

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026.

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	ANALIZĂ MATEMATICĂ <i>Mathematical Analysis</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.101.DF.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. Monica-Dana BURLICĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. Monica-Dana BURLICĂ, Asist. dr. Răzvan-Dumitru CEUCĂ						
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										39	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										30	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Matematica liceu clasele IX-XII
4.2 de rezultate ale învățării	Utilizarea conceptelor fundamentale din matematica studiată la cursurile liceale

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă și cretă/marker
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de seminar, tablă și cretă/marker

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este acela al însușirii de către studenți a unui bagaj de cunoștințe matematice strict necesare parcurgerii și înțelegerii cu succes și a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice și perfecționarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanței și rolului disciplinei în formarea viitorilor specialiști. Se are în vedere însușirea de cunoștințe de calcul diferențial (derivabilitatea funcțiilor de o variabilă reală și mai multe variabile reale), dar și de calcul integral (primitive și integrala Riemann), necesare înțelegerii celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate și aplicarea acestor cunoștințe matematice în rezolvarea problemelor practice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii; - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii; - formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple; - definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum; - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum; - formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple; - definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate; - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate; - formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple; - indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculum.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum. - recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație. - identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. - răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum. - reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației. - argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. - descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. - utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curriculum. - adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor. - Realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă. - extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze. - analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare. - verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute. - identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. - rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale.

Responsabilitate și autonomie	- rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. - folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri. Prezentările conțin principalele noțiuni și rezultate, imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Cursurile integrale și seminarele vor fi puse la dispoziție pe platforma moodle ca fișiere pdf.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme).

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Șiruri și serii de numere reale - Multimea numerelor reale. Spațiul real k-dimensional. - Șiruri de numere reale. Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi. Criterii de convergență.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	8 ore
9.1.2. Funcții reale de o variabilă reală - Limita unei funcții. Continuitate. - Derivate și diferențiale. Regula lui L'Hospital. Formula lui Taylor.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Funcții reale/vectoriale de mai multe variabile reale. - Limite. Continuitate. - Derivate parțiale. - Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. - Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Extremele funcțiilor de mai multe variabile.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	10 ore
9.1.4. Calcul integral - Primitiva unei funcții reale de o variabilă reală. - Integrala definită (Riemann). - Integrale curbilinii de speța I și speța a II-a. Integrala dublă. Schimbări de variabile în integrala dublă.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	6 ore
Bibliografie curs: 1. G. Chiorescu, <i>Analiză matematică</i> (Teorie și probleme): Vol.I - Calcul diferențial, Vol.II - Calcul integral, Editura Pim, Iași, 2006. 2. S. Chiriță, <i>Problema de Matematici Superioare</i> , Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1996. 3. A. Crăciun, I. Crăciun, M. Ispas, <i>Analiză matematică – Partea I</i> (Culegere de probleme de calcul diferențial), Editura Politehnicum, Iași, 2004. 4. I. Crăciun, <i>Analiză matematică</i> (Calcul integral), Editura Pim, Iași, 2007. 5. N. Donciu, D. Flondor, <i>Analiză matematică – culegere de probleme</i> , Editura ALL, Bucuresti, 1993. 6. D. Flondor, O. Stănășilă, <i>Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate</i> , Editura ALL, Bucuresti, 1996. 7. L. Maticiu, <i>Analiză matematică</i> , Editura Performantica, Iași, 2014. 8. G. Procopiuc, G. Slabu, M. Ispas, <i>Matematică</i> (teorie și aplicații), Editura Gh.Asachi, Iași, 2001. 9. R. Strugariu, <i>Analiză matematică</i> (Calcul diferențial), Editura Performantica, Iași, 2013. 10. M. Burlică, <i>Capitole de Analiză Matematică</i> , Editura Performantica, Iași, 2022		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.1.1. Șiruri și serii de numere reale - Multimea numerelor reale. Spațiul real k-dimensional. - Șiruri de numere reale.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă	8

- Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi. Criterii de convergență.	Discuții, Explicații	
9.1.2. Funcții reale de o variabilă reală - Limita unei funcții. Continuitate. - Derivate și diferențiale. Regula lui L'Hospital. Formula lui Taylor.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	4
9.1.3. Funcții reale/vectoriale de mai multe variabile reale. - Limite. Continuitate. - Derivate parțiale. - Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. - Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Extremele funcțiilor de mai multe variabile.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	10
9.1.4. Calcul integral - Primitiva unei funcții reale de o variabilă reală. - Integrala definită (Riemann). - Integrale curbilinii de speța I și speța a II-a. Integrala dublă. Schimbări de variabile în integrala dublă.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	6
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. G. Chiorescu, <i>Analiză matematică</i> (Teorie și probleme): Vol.I - Calcul diferențial, Vol.II - Calcul integral, Editura Pim, Iași, 2006. 2. S. Chiriță, <i>Problema de Matematici Superioare</i> , Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1996. 3. A. Crăciun, I. Crăciun, M. Ispas, <i>Analiză matematică – Partea I</i> (Culegere de probleme de calcul diferențial), Editura Politehnicum, Iași, 2004. 4. I. Crăciun, <i>Analiză matematică</i> (Calcul integral), Editura Pim, Iași, 2007. 5. N. Donciu, D. Flondor, <i>Analiză matematică – culegere de probleme</i> , Editura ALL, Bucuresti, 1993. 6. D. Flondor, O. Stănășilă, <i>Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate</i> , Editura ALL, Bucuresti, 1996. 7. L. Maticiuc, <i>Analiză matematică</i> , Editura Performantica, Iași, 2014. 8. G. Procopiuc, G. Slabu, M. Ispas, <i>Matematică</i> (teorie și aplicații), Editura Gh.Asachi, Iași, 2001. 9. R. Strugariu, <i>Analiză matematică</i> (Calcul diferențial), Editura Performantica, Iași. 2013. 10. M. Burlică, <i>Capitole de Analiză Matematică</i> , Editura Performantica, Iași, 2022.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		70% (≥5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	35% (≥5)	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	35% (≥5)	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - rezolvarea problemelor din fișele de seminar.		30% (≥5)
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la disciplina AM rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale, adică studentul este capabil să:				

- determine derivatele de ordinul întâi pentru funcții elementare de o variabilă reală;
- determine derivatele parțiale de ordinul întâi și al doilea pentru funcții de două sau trei variabile reale (compuneri de funcții elementare);
- determine primitivele funcțiilor elementare (de o singură variabilă reală).

Observație: testul de evaluare formativ va fi susținut într-una din săptămânile 7-8-9 din semestrul întâi, în funcție de particularitățile anului universitar.

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf .univ.dr. Monica-Dana Burlică

Titular/ titulari de aplicații: Conf .univ.dr. Monica-Dana Burlică
Asist. univ.dr. Răzvan-Dumitru Ceucă

Data avizării în departament: 03.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Marcel-Romică Roman

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.univ dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. mat. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licenta
1.6 Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială <i>Linear algebra, analytic and differential geometry</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.102.DF.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. Carmen-Oana Tărniceriu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. Carmen-Oana Tărniceriu Asist. univ. dr. Răzvan-Dumitru Ceucă						
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										34	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										14	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										25	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ²	Matematică liceu, clasele IX-XII
4.2 de rezultate ale învățării	Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni de algebră liniară.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ³	– Sală dotată cu tablă și videoproiector, laptop, iPad
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ⁴	– Sală dotată cu tablă și videoproiector, laptop, iPad

6. Obiectiv general al disciplinei.

Obiectivul general este acela al însușirii de către studenți a unui minim de cunoștințe matematice necesare parcurgerii și înțelegerii cu succes și a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice și perfecționarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanței și rolului disciplinei în formarea viitorilor specialiști. La finalul parcurgerii cursului, studenții trebuie să stăpânească metodele de rezolvare a sistemelor de ecuații algebrice liniare, să poată utiliza tehnicile de calcul asociate operatorilor liniari și formelor biliniare, să aibă cunoștințe de algebra vectorială, să recunoască ecuațiile planelor, dreptelor, conicelor și cuatricelor și să poată rezolva probleme mai complexe ce utilizează aceste structuri.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple. - Definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curricula. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curricula. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple. - Definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple. - indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curricula.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curricula. - recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație. - identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. - răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curricula. - reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației. - argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. - descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. - utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curricula. - adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor. - Realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă. - extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze. - analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare.

Responsabilitate și autonomie	- verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute. - identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. - rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. - rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. - folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări (beamer) care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin principalele noțiuni și rezultate, imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Cursurile integrale și seminarele vor fi puse la dispoziție pe platforma moodle ca fișiere pdf.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme).

9. Conținuturi

9.1 Curs ⁵	Metode de predare ⁶	Observații
I. Introducere (recapitulare noțiuni fundamentale și apoi noțiuni introductive)	Prelegere clasică	2 ore
II. Algebră liniară 1. Spații vectoriale (liniara dependență și independența unui sistem de vectori, noțiuni de bază ce privesc un spațiu vectorial n-dimensional, exemple) 4 ore 2. Spații euclidiene reale (baze ortonormate, ortonormarea unei baze, teoreme ce privesc trecerea de la o bază ortonormată la alta) 2 ore 3. Transformări liniare, nucleul și imaginea unui operator liniar (transformări liniare între spații finit dimensionale, vectori și valori proprii asociați unui operator liniar) 4 ore 4. Forme liniare, biliniare și pătratice (matricea unei forme liniare, biliniare sau pătratice, expresia canonică a unei forme pătratice, determinarea expresiei canonice) 4 ore	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	12 ore
III. Algebră vectorială 1. Vectori liberi în plan și în spațiu, sisteme de coordonate în plan și spațiu 2. Produse de vectori (aplicații), ecuații vectoriale și sisteme de ecuații vectoriale	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	4 ore
IV. Gometria analitică a planului și a dreptei Gometria planului în spațiu, geometria drepte în plan și a drepte în spațiu, probleme legate de poziția relativă a dreptelor și planelor de notiunea de distanță.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	4 ore
V. Curbe algebrice de ordinul al doilea în plan (conice) , centre, reducerea la forma canonică, clasificarea conicelor pe ecuația generală, definiția unitară (geometrică) a conicelor.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	3 ore
VI. Suprafețe algebrice de ordinul al doilea (cuadrice) , studiul cuadricelor pe ecuații reduse, sfera. Reducerea la forma canonică a cuadricelor pe ecuație generală și clasificarea acestora.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	3 ore
Bibliografie curs:		

- C. Fetecău, <i>Algebră liniară și geometrie diferențială</i>, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2006 - A. Vieru, C. Fetecău, <i>Probleme de algebră liniară și geometrie diferențială</i>, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2006 - I. Crăciun, Gh. Procopiuc, Al. Neagu, C. Fetecău, <i>Curs de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială și programare</i>, Rotaprint, Institutul Politehnic, Iași, 1984 - N. Papaghiuc, 1998, <i>Geometrie analitică și elemente de geometrie diferențială</i>, Centrul de multiplicare al Univ. Tehn "Gh. Asachi", Iași. - N. Papaghiuc, C. Calin, 2000, <i>Algebra liniară și ecuații diferențiale</i>, Editura „Gheorghe Asachi”, Iași - N. Papaghiuc, C. Calin, 2000, <i>Algebra liniară și geometrie</i>, Editura "Performatica" Iași - C. O. Tarniceriu, <i>Elemente de Algebra Liniară și Geometrie Analitică</i>, Editura Performatica, Iasi, 2020		
9.2a Seminar	Metode de predare ⁷	Observații
1. Recapitulare: calcul matriceal, calculul determinantilor de ordin n, rezolvarea sistemelor algebrice de ecuații liniare.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	2 ore
2. Spații vectoriale (liniara dependență și independența unui sistem de vectori, subspații vectoriale, noțiuni de bază ce privesc un spațiu vectorial n-dimensional, exemple).	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	2 ore
3. Spații euclidiene reale (baze ortonormate, ortonormarea unei baze, teoreme ce privesc trecerea de la o bază ortonormată la alta).	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore
4. Transformări liniare, nucleul și imaginea unui operator liniar (transformări liniare între spații finite dimensionale, vectori și valori proprii asociați unui operator liniar).	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore
5. Forme liniare, biliniare și pătratice (matricea unei forme liniare, biliniare sau pătratice, expresia canonică a unei forme pătratice, determinarea expresiei canonice).	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	2 ore
6. Vectori liberi în plan și în spațiu, sisteme de coordonate în plan și spațiu. Produse de vectori (aplicații), ecuații vectoriale și sisteme de ecuații vectoriale.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	2 ore
7. Geometria planului în spațiu, geometria dreptei în plan și a dreptei în spațiu, probleme legate de poziția relativă a dreptelor și planelor de notiunea de distanță.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore
8. Curbe algebrice de ordinul al doilea în plan (conice), centre, reducerea la forma canonică, clasificarea conicelor pe ecuația generală, definiția unitară (geometrică) a conicelor.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore
9. Suprafețe algebrice de ordinul al doilea (cuadrice), studiul cuadricelor pe ecuații reduse, sfera. Reducerea la forma canonică a cuadricelor pe ecuație generală și clasificarea acestora.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. C. Fetecău, <i>Algebra liniară și geometrie diferențială</i> , Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2006 2. A. Vieru, C. Fetecău, <i>Probleme de algebra liniară și geometrie diferențială</i> , Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2006 3. I. Crăciun, Gh. Procopiuc, Al. Neagu, C. Fetecău, <i>Curs de algebra liniară, geometrie analitică și diferențială și programare</i> , Rotaprint, Institutul Politehnic, Iași, 1984 4. N. Papaghiuc, C. Calin, <i>Algebra liniară și Geometrie</i> , Editura Performatica, Iasi, 2003 5. C. O. Tarniceriu, <i>Elemente de Algebra Liniară și Geometrie Analitică</i> , Editura Performatica, Iasi, 2020 6. C. O. Tarniceriu, <i>Elemente de Algebra Liniară și Geometrie Analitică</i> , suport de seminar disponibil online.		

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip)

			<i>de activitate)</i>
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități;	30%
10.5b Laborator			
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la Algebră Liniară, Geometrie Analitică și Diferențială rezultă din media ponderată a punctajelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale: - rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice liniare - găsirea coordonatelor unui vector într-o baza a unui spațiu vectorial - înțelegerea noțiunii de operator liniar și a celei de forma biliniară/forma patratică - cunoașterea formulelor de calcul ale produselor de vectori, a ecuațiilor planelor și dreptelor cat și a conicelor și cuadricelelor pe ecuații reduse.			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. univ. dr. Carmen-Oana Tărniceriu

Titular/ titulari de aplicații: Conf. univ. dr. Carmen-Oana Tărniceriu

Asist. univ. dr. Răzvan-Dumitru Ceucă

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data avizării în departament: 3.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Marcel-Romică Roman

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. mat. Dorin-Dumitru Lucache

Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei.

Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

¹ Licență / Master

² Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

⁵ Titluri de capitole și paragrafe

⁶ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

⁷ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice (MEME)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date (IAD)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Fizică Physics						
2.1.2. Codul disciplinei	EH2.103.DF.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. fiz. Simona-Elena Băcăiță (6105-6108) Lector dr. fiz. Cristina-Delia Nechifor(6101-6104)						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector dr. fiz. Cristina-Delia Nechifor (S: 6101-6104, L:6101-6108) Lector dr.fiz. Gabriela Apreutesei (S: 6105-6108)						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20
Examinări ⁸										5
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	65									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	- Matematică (nivel de liceu) - Fizică (nivel de liceu)
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatrul E4 din corpul Facultății de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată, Tablă, videoproiector, standuri experimentale demonstrative.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Seminar -Sală seminar din corpul Facultății de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată, Tablă, calculator, videoproiector. Laborator -Laborator de Fizica nr. 4, Corp T, et.3. -Tablă, computer, standuri experimentale, laborator virtual, pachet soft achiziție date experimentale: Phywe, procesare date: Apache OpenOffice, hârtie milimetrică -Mobilier: 12 mese cu standuri experimentale, 40 scaune și 4 dulapuri de depozitare a aparaturii.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină ne vom axa pe formarea competențelor fundamentale în înțelegerea și analiza fenomenelor fizice esențiale pentru inginerie electrică, prin dobândirea cunoștințelor teoretice și practice privind legile fizicii clasice și moderne, cu accent pe aplicații în domenii precum electromagnetismul, optica și mecanica, pentru a pune bazele competențelor de rezolvare a problemelor ingineresti și dezvoltarea unei gândiri științifice riguroase.

Capitolele explorate la această disciplină sunt: mecanică și termodinamică (fundament pentru vibrații în sisteme electro-mecanice și conversia energiei), oscilații, unde și optică (baze pentru senzori optici, fibră optică și comunicații) și electromagnetism (câmpuri electrice/magnetice, inducție, circuite) necesare pentru înțelegerea transformatoarelor, motoarelor și liniilor de transmisie. Prin semiariile și laboratoarele specifice disciplinei se vor exersa și aprofunda cunoștințele teoretice prin rezolvarea de probleme și realizarea de experimente practice, consolidând înțelegerea matematică a fenomenelor fizice cu relevanță în electrotehnică.

Disciplina contribuie la formarea profilului inginerului electrician, asigurând o bază solidă pentru discipline ulterioare precum Electrotehnică, Circuite Electrice sau Electronica.

7. Rezultatele învățării:¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale fizicii clasice și moderne (mecanica, termodinamica, electromagnetismul, optica) și etapele analizei unui fenomen fizic caracteristic; - compară modelele teoretice clasice (ex.: legile lui Newton) cu cele moderne (ex.: relativitate restrânsă, mecanica cuantică introductivă); - evaluează datele fizice în termeni statistici (estimări ale tipurilor de erori în măsurători fizice, evaluează efectele erorilor sistematice asupra rezultatelor experimentale, determinarea limitelor de precizie, interpretarea testelor statistice pentru validarea datelor); - definește proprietățile generale ale câmpurilor electromagnetice, utilizează calculele pentru circuite electrice (ex.: legea lui Ohm, putere disipată); - definește proprietățile undelor electromagnetice și reactivilor fizici (ex.: bobine, condensatori în circuite RLC); - folosește calcule pentru conservarea energiei/impulsului și interpretează experimente de inducție electromagnetică (ex.: legea lui Faraday); - definește termeni precum sarcină electrică, potențial, inducție magnetică, undă staționară/propagatoare, exprimă principii precum conservarea sarcinii și legile termodinamice;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - efectuează măsurători fizice precise și analizează fenomene caracteristice utilizând echipamente de laborator (ex.: multimetre, senzori, surse de tensiune, osciloscoape, generatoare de semnale); - calculează, interpretează și compară rezultatele experimentale cu predicțiile teoretice, identificând deviații și optimizând metodele de analiză; - evaluează erorile de măsurare în termeni statistici (calculează erori aleatoare și sistematice, determină incertitudini și limite de detecție în experimente fizice); - folosește softuri informatice (de tip Excel, Origin, Matlab) pentru analiza și reprezentarea datelor fizice; - reprezintă grafic pe hârtie milimetrică dependența dintre mărimile fizice măsurate, interpretează și calculează parametrii de interes (panta unei dependenței liniare).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă normele de protecție a muncii specifice laboratorului de fizică; - respectă principiile, normele și valorile de etică; - se integrează în grupul de lucru și colaborează eficient pentru rezolvarea sarcinilor de lucru; - își pregătește riguros temele de studiu prin învățarea continuă a conceptelor noi introduse; - elaborează proiecte care integrează concepte fundamentale ale fizicii în domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode adaptate pentru a susține înțelegerea conceptelor fundamentale și aplicarea lor în contexte ingineresti. Cursurile vor utiliza prelegeri participative bazate pe prezentări PowerPoint și suport de curs în format pdf., puse la dispoziția studenților pe platforma Teams TUIASI. Fiecare curs începe cu o recapitulare de 5-10 minute a noțiunilor anterioare, utilizând întrebări deschise pentru a stimula participarea studenților, a verifica înțelegerea și a face o introducere pentru noțiunile ce vor fi predate. Se aplică învățarea prin descoperire prin metode precum: **prezentarea unor experimente** simple în sala de curs urmate de explicații teoretice; **simulări virtuale** (PhET Simulations, MATLAB), construirea de **modele matematice simple** pentru a conecta teoria cu aplicațiile ingineresti și interpretarea rezultatelor teoretice și corelarea cu aplicațiile practice. La seminarii, studenții rezolvă probleme cu aplicații practice, folosind metode analitice și numerice. Problemele și exercițiile propuse sunt puse la dispoziția studenților pe platforma Teams sub formă de fișe de lucru. Acestea conțin seturi de exerciții simple până la scenarii complexe și au indicații de rezolvare. Activitățile practice de laborator sunt concepute pentru a dezvolta abilități de măsurare și interpretare a datelor. Studenții, organizați în echipe de lucru, utilizează instrumentația de laborator pentru a preleva datele, prelucrează și interpretează rezultatele obținute. Studenții cu dificultăți sunt ghidați prin sesiuni suplimentare de consultații, cu accent pe clarificarea conceptelor fundamentale.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere. Noțiuni fundamentale. Mărimi fizice scalare și vectoriale. Reprezentarea vectorilor. Operații cu vectori.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.2. Elemente de analiză vectorială. Derivarea și intergrarea vectorilor de mai multe variabile. Operatori vectoriali diferențiali.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.3. Elemente de mecanică clasică. Cinematica punctului material (Traectoria și ecuațiile cinematice. Vectorul deplasare, viteză medie și viteză instantanee. Accelerația medie și accelerația instantanee. Sisteme de coordonate).	Prelegere interactivă, Expunere videoproiector, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.4. Elemente de mecanică clasică. Dinamica punctului material (Principiile dinamicii newtoniene. Impuls. Momentul forței. Momentul unghiular. Lucrul mecanic și puterea. Energia cinetică. Energia potențială. Forțe conservative. Legea conservării energiei mecanice).	Prelegere interactivă, Expunere videoproiector, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.5. Oscilații elastice: - Mișcarea oscilatorie armonică; - Mișcarea oscilatorie amortizată; - Mișcarea oscilatorie forțată; - Compunerea oscilațiilor paralele și perpendiculare.	Prezentare experimente cu pendul simplu, Prelegere interactivă, Expunere simulări Phet Colorado, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.5. Unde elastice: - Definiții și clasificare. - Propagarea unei perturbații. Ecuația undei plane. - Ecuația diferențială a undelor. - Propagarea undelor în mediile elastice.	Prelegere interactivă, Expunere videoproiector, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.6. Fenomene specifice undelor elastice: - Principiul lui Huygens; - Interferența undelor elastice; - Unde staționare; - Unde sonore. Efectul doppler acustic.	Prelegere interactivă, Expunere simulări Phet Colorado, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.7. Noțiuni de electrostatică: - Sarcina electrică. Legea lui Coulomb. - Câmpul electric. Intensitatea câmpului electric. Potențialul electric. - Fluxul electric. Teorema lui Gauss. Forma locală a legii lui Gauss.	Prezentare experimente simple despre electrizare, Prelegere interactivă, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.8. Noțiuni de electrocinetică: - Curentul electric continuu. Densitatea de curent. - Ecuația de continuitate (Legea conservării sarcinilor electrice). - Tensiunea electromotoare. - Legile lui Ohm sub formă integrală și locală. - Teoremele lui Kirchhoff - Gruparea rezistorilor și aplicarea legilor lui Ohm și Kirchhoff în calculul rezistenței echivalente.	Prelegere interactivă, Expunere simulări Phet Colorado, Explicații, Discuții	3 ore

9.1.9. Noțiuni de de magnetism: • Câmpul magnetic. Inducția câmpului magnetic; • Câmpul magnetic creat de curenți electrici; • Forțe în câmpul magnetic (Forța Lorentz, Forța Laplace, Forța Ampere); • Fluxul magnetic. Legea lui Gauss pentru magnetism	Prelegere interactivă, Prezentare experimente simple cu magneți, Expunere simulări Phet Colorado, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.10. Noțiuni de electromagnetism: • Legea circuitului magnetic. • Inducția electromagnetică. Legea Faraday. Autoinducția • Legea circuitului magnetic. • Inducția electromagnetică. Legea Faraday. Autoinducția. • Câmpul electrodinamic. Câmpul electromagnetic. Ecuațiile lui Maxwell; • Unde electromagnetice. Energia transportată de undele electromagnetice. Spectrul undelor electromagnetice. • Fenomene specifice undelor electromagnetice (Reflexia. Refracția. Reflexia totală. Difrakția. Polarizarea).	Prezentare experimente de optică, utilizând un fascicul laser și oglinzi, fibră optică, rețele de difracție, polarizi, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.11. Noțiuni de curent alternativ • Producerea curentului alternativ (CA). • Circuite elementare de CA (Rezistorul. Bobina. Condensatorul) • Circuitul RLC serie în CA. Circuitul RLC paralel în CA. • Puterea în circuite CA. • Circuitul oscilant LC. Rezonanța tensiunilor.	Prelegere interactivă, Expunere simulări Phet Colorado, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.12. Elemente de fizica atomului: • Modele atomice. • Spectre atomice. Nivele energetice. • Elemente de spectroscopie Elemente de mecanică cuantică: • Efectul fotoelectric; • Efectul Compton; • Radiația termică; • Experimentul Franck-Hertz.	Prelegere interactivă, Expunere simulări Phet Colorado, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.13. Elemente de termodinamică • Sisteme termodinamice. Descrierea macroscopică și cea microscopică a stărilor de echilibru termodinamic. Procese termodinamice. Mărimi caracteristice. • Teoria cinetică a gazelor. Formula presiunii. Funcții de distribuție. Energia internă. Gazul real. Ecuații de stare. • Principiile termodinamicii, aplicații.	Prelegere interactivă, Expunere simulări Phet Colorado, Explicații, Discuții	3 ore
9.1.14. Elemente de fizica stării solide: • Generalități; • Semiconductori; • Dispozitive pe bază de semiconductori.	Prelegere interactivă, Expunere simulări Phet Colorado, Discuții, Explicații	3 ore
Bibliografie curs: 1. Curs de fizică pentru ingineri zi, Facultatea de Mecanică, vol.I și vol.II, I.P. Iași, 1990; 2. Luca E, și alții, Fizică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1984; 3. Zet Gh., Ursu D., Fizica stării solide. Aplicații în inginerie, Ed. Tehnică București, 1989; 4. Ursu D., „Fizică generală”, Editura Pim, Iasi, 2008; 5. Calugaru Gh si altii.,- "Fizica generala", Ed. "Vasiliana", Iasi; 1998 6. Badescu R., Condurache, D. - "Fizica moleculara, termodinamica", Ed. "Pim", Iasi, 2009; 7. Suport de Curs pentru studenții Facultății IEEIA, platforma Teams TUIASI: FIZICĂ_IEEIA_6101-6104_2025-2026 General Microsoft Teams		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Elemente de analiză vectorială. (2 ore) 2. Mecanica clasică (2 ore) 3. Oscilații și unde elastice (4 ore) 4. Electrostatică, electrocinetică și electromagnetism (2 ore) 5. Circuite în curent alternativ (2 ore) 6. Termodinamică (2 ore)	Rezolvări probleme. Discuții. Concluzii	2 ore x 7 ședințe 14 ore

9.2b Laborator		Metode de lucru ¹⁷	
1. Instrucțiuni proprii și suplimentare de protecția muncii specifice laboratorului de fizica. 2. Prelucrarea și achiziția datelor experimentale. Calculul erorilor. Reprezentarea grafică.		Activitate organizatorică	2 ore: Însușirea normelor generale de protecție a în activitatea practică de laborator, cunoașterea instalațiilor de laborator.
3. Realizarea lucrărilor practice: L1. Studiul mișcării oscilatorii forțate și a fenomenului de rezonanță L2. Determinarea vitezei sunetului în aer prin compunerea oscilațiilor perpendiculare. Osciloscopul catodic. L3. Determinarea sarcinii specifice a electronului prin metoda magnetronului L4. Studiul radiației termice. Verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann. L5. Legea lui Ohm. Determinarea rezistenței electrice din caracteristica curent-tensiune.		Descriere metodă, descriere stand experimental. Demonstrație practică, prelevare și prelucrare date, trasarea graficelor, calculul erorilor. Discuții	2 ore x 5 ședințe 10 ore
4. Colocviu de laborator.		Test din materia predată la laborator	2 ore Se vor corecta testele si se va încheia situația finala la laborator
9.2c Proiect		Metode de lucru ¹⁸	Nu este cazul
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Hristev A., ș.a., „Culegere de probleme de fizică”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981; 2. Popescu I.M., ș.a., „Culegere de probleme de fizică”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982; 3. Saharov A., „Culegere de probleme de fizică”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1992; 4. Ghinsburg V.L., , ș.a., „Culegere de probleme de fizică generală”, Editura Tehnică, București, 1982; 5. Îndrumar de lucrări practice pentru disciplina Fizică, Ed. Performantica, 2023, ISBN: 978-630-328-060-8; 6. Caiet de lucrări practice la disciplina Fizică pentru studenții Facultății de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată" – Îndrumar de laborator actualizat anual			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	50%

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). 2 teste în săptămânile 6 (P1) și 10 (P2). Test de cunoștințe sub formă de teză scrisă: - S1: fenomen fizic de tratat; (3,5 p) - S2: 22 de exerciții și întrebări sub formă test grilă (5,5 p) - timp de lucru 1 oră	10%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Test de cunoștințe sub formă de teză scrisă format din 3 părți (P1, P2, P3). Fiecare parte conține: - S1: fenomen fizic de tratat; (3,5 p) - S2: 22 de exerciții și întrebări sub formă test grilă (5,5 p) - timp de lucru 3 ore	30%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare ce conține exerciții și probleme abordate la seminar.	25%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	25%	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	Nu este cazul	
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minime aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs:

Conf. dr. fiz. Simona-Elena Băcăiță

Lector dr. fiz. Cristina-Delia NECHIFOR

Titular/ titulari de aplicații:

Lector dr. fiz. Cristina-Delia NECHIFOR

Lector dr. fiz. Gabriela APREOTESEI

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament

Conf. dr.ing. Costel-Eduard LUNCĂ

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof. dr. ing. Dorin-Dumitru LUCACHE

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licenta
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Chimie. Elemente de electrochimie Chemistry. Elements of electrochemistry			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.104.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Mihaela Aradoaei			
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										16
Examinări ⁸										6
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	60									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă, calculatoare și kit-uri cu lucrări specifice de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Chimie – Elemente de electrochimie își propune familiarizarea studenților cu noțiunile de bază necesare pentru abordarea sistemelor în care sunt prezente sarcini electrice (soluții de electroliți, limită de separare metal-soluție), bazele teoretice ale fenomenelor și legăturile ce guvernează interfața cu proprietăți de electrod atât din punct de vedere termodinamic cât și cinetic, cu aplicații tipice pentru ingineria electrică (pile electrice, electrozi, baterii, acumulatori, protecție la coroziune, acoperiri galvanice, electroliza, măsurări electrochimice, pile de combustie, aplicații fotovoltaice, fenomene bio-electrochimice etc.)

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie concepte, teorii și metode de bază ale chimiei, adecvate pentru domeniul ingineriei electrice; - explică elementele fundamentale ale electrochimiei și etapele unei analize specifice; - compară analizele calitative și cantitative; - evaluează datele analitice în termeni statistici; - descrie metalele folosite și reactivii specifici; - definește proprietățile circuitelor electrice folosite; - interpretează datele, realizează similitudini și generalizări; - identifica și definește aplicații ale fenomenelor electrochimice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de analiză electrochimică; - planifică prelevarea de probe și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale de analiză electrochimică; - operează cu aparatura de laborator utilizată la caracterizarea structurală și fizico-chimică a sistemelor electrochimice; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri și produse din industria electrochimică, cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare a aplicațiilor specifice;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul de electrochimie prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează teme și rezolvă aplicații profesionale din domeniul de electrochimie; - utilizează eficient surse informaționale și resurse de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare se folosesc prelegeri etapizate pe baza unor prezentări Power Point și dezbateri care antrenează participarea activă a studenților. Prezentările conțin imagini, ecuații și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. La fiecare finalizare de capitol se face o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse.

Metoda de predare este completată de activitățile practice și de rezolvarea de probleme și de teste teoretice.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Sisteme și procese electrochimice Clasificarea substantelor din punct de vedere al electroconductibilității; Sisteme redox	Prelegere interactivă, expunere cu videoproiector. Explicații.	2 ore
9.1.2. Echilibre în soluții de electroliti Grad și constantă de disociere; Echilibre de ionizare în soluții apoase diluate; Produs de solubilitate, constantă de stabilitate; Teoria termodinamică a soluțiilor de electroliti; Teoria Debye-Huckel		2 ore
9.1.3. Fenomene ireversibile în soluții de electroliti; Conductibilitatea electrică a soluțiilor de electroliti; Numere de transport ale ionilor în soluție; Factorii care influențează conductivitatea electrică		2 ore
9.1.4. Fenomene de electrod; Termodinamică electrochimică; Potential Galvani, potential electrochimic; - Electrozi, potential de electrod; Clasificarea electrozilor, ecuația lui Nernst pentru potentialul de electrod; Electrozi de referință;		2 ore
9.1.5. Celule galvanice; Forța electromotoare a unei celule galvanice și corelația sa cu funcțiile termodinamice; Surse electrochimice de curent; Distribuția tensiunii electrice într-o celulă electrochimică; Polarizarea de transport de masă, ecuațiile cineticii de difuzie		2 ore
9.1.6. Surse electrochimice de tensiune; Pile electrice; Baterii; Acumulatori; Condensatori electrolitici; Supercondensatori		2 ore
9.1.7. Electrodepunerea de metale; Difuzia staționară în cazul electrodepunerii unui metal; Polarografia, ecuația lui Ilkovič; Potential de semiundă, ecuația unei polarografice; Polarizarea de transfer de sarcină, ecuația Butler-Volmer		2 ore

9.1.8. Coroziunea; Biocoroziunea; Coroziunea electrochimică; Diagrame Evans; Diagrame Pourbaix; Metode de protecție anticorozivă; Bilanțuri de materiale în procese electrochimice	Analiza de studii de caz.	2 ore
9.1.9. Electroliza (mecanismul electrolizei; legile lui Faraday; utilizări ale electrolizei; bilanț de masă, randament); Exemple tehnologice	Discuții	2 ore
9.1.10. Celule electrochimice cu 3 electrozi; senzori electrochimici		2 ore
9.1.11. Pile de combustie; Baterii solare; Efecte fotovoltaice electrochimice; Pile bio-electrochimice		2 ore
9.1.12. Cinetica reacțiilor electrochimice; voltametrie ciclică și aplicații; polimerizarea electrochimică		2 ore
9.1.13. Metode electrochimice de analiză: potențiometrie, amperometrie, coulometrie, impedanță electrochimică		2 ore
9.1.14. Procedee electrochimice de tratare a reziduurilor; Electrochimia extractivă; Cataliza electrochimică		2 ore
Bibliografie curs: Romeo Cristian Ciobanu, Mihaela Aradoaei, Elemente de Electrochimie, Editura PIM, Iași, 2023, ISBN 978-606-13-7819-7, 232 pagini, (2023)		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Introducere în laboratorul de electrochimie. Norme de protecția muncii și PSI. Măsurarea mărimilor fizice utilizate în electrochimie	Descriere metodă. Explicații	2 ore
9.2b.2. Conductanța soluțiilor de electroliti. Determinarea conductanței specifice și variația cu concentrația soluției și cu temperatura		2 ore
9.2b.3. Pile galvanice - Pila Daniell	Aplicații practice pe calculator și pe kit-uri specializate de lucrări practice.	2 ore
9.2b.4. Determinarea pH-ului; Variația potențialului de oxido-reducere cu pH-ul; variația cu temperatura		2 ore
9.2b.5. Electroliza apei; Trasarea curbelor de polarizare		2 ore
9.2b.6. Depunerea de metale în soluții	Discuții tehnice și concluzii.	2 ore
9.2b.7. Celule electrochimice cu 3 electrozi; senzori electrochimici / voltametrie		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	-
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Mihaela Aradoaei, Romeo Cristian Ciobanu, Chimie - Elemente de electrochimie – Îndrumar de laborator, Teste și Probleme, Editura PIM, Iași, 2023, ISBN 978-606-13-7818-0, 221 pagini, (2023)		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale la fiecare capitol).	3	20%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	1	50%

	Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - interpretarea rezultatelor	30%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	-
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Mihaela Aradoaei

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament, Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan, Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie electrică, energetică și informatică aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și Materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Informatică aplicată Applied Informatics						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.105.DF.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei Asist. Dr. ing. Silviu-Constantin Vornicu						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	I	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											39
Examinări ⁸											6
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	73										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Predare în amfiteatru dotat cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laboratoare și proiecte în sală de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul și aplicațiile la această disciplină vizează cunoașterea principalelor caracteristici tehnice și funcționale ale calculatorului, cunoașterea rolului software-ului de sistem și al aplicațiilor software, respectiv utilizarea, la nivel superior, a modulelor din pachetul Microsoft Office.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale informaticii aplicate, rolul și utilizările acestora în diverse domenii de activitate; - utilizează sistemele de operare și interfețele grafice pentru gestionarea eficientă a resurselor hardware și software; - aplică instrumente software specifice (procesare text, calcul tabelar, prezentări, baze de date) pentru rezolvarea problemelor practice; - elaborează și formatează documente profesionale folosind aplicații informatice de birou; - prelucrează, analizează și interpretează date numerice prin intermediul foilor de calcul (Excel, Google Sheets etc.); - utilizează formule, funcții și diagrame pentru analiza și reprezentarea grafică a datelor; - gestionează baze de date simple, definind tabele, relații și interogări; - aplică principiile securității informatice, protejând datele și informațiile procesate; - colaborează utilizând instrumente digitale moderne (cloud computing, platforme de comunicare și colaborare online);
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează în mod eficient echipamentele și aplicațiile informatice; - operează cu sisteme de operare și instrumente software de uz general (Windows, suitea Microsoft Office); - demonstrează abilități de tastare rapidă, structurare și formatare a informației în documente digitale; - aplică formule, funcții și instrumente de analiză pentru prelucrarea datelor numerice în foi de calcul; - construiește și interpretează grafice, diagrame și tabele pentru prezentarea vizuală a datelor; - manifestă atenție la acuratețea datelor introduse și prelucrate; - utilizează baze de date pentru organizarea și interogarea eficientă a informațiilor; - redactează și prezintă documente, rapoarte și prezentări profesionale; - demonstrează capacitate de învățare autonomă în utilizarea unor aplicații și tehnologii noi; - colaborează în echipă prin instrumente digitale moderne (platforme online, spații de lucru partajate);
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în utilizarea resurselor informatice, respectând normele de etică și deontologie digitală; - aplică principiile securității cibernetice, protejând datele personale și informațiile confidențiale; - își asumă corectitudinea și acuratețea datelor prelucrate și prezentate; - demonstrează autonomie în utilizarea aplicațiilor informatice, identificând și aplicând soluții pentru probleme tehnice uzuale; - își gestionează eficient timpul și activitățile în cadrul proiectelor informatice individuale sau de grup; - își asumă roluri și responsabilități în cadrul echipelor de lucru digitale, contribuind activ la atingerea obiectivelor comune; - manifestă inițiativă în descoperirea și utilizarea de noi instrumente software adaptate cerințelor practice; - își evaluează critic propriile rezultate și este deschis la învățare continuă și perfecționare profesională; - dovedește spirit de colaborare și respect față de regulile de lucru în medii informatizate; - acționează cu responsabilitate socială și profesională în utilizarea tehnologiilor informaționale, evitând practicile neetice (plagiat, copiere, utilizare abuzivă a datelor).

8. Metode de predare

În cadrul disciplinei *Informatica Aplicată* activitatea didactică se desfășoară într-un mod interactiv, bazat pe implicarea activă a studenților și pe formarea unor competențe aplicative solide. Procesul de predare se realizează prin prelegeri participative și dezbateri dirijate, sprijinite de prezentări PowerPoint moderne, concepute astfel încât informațiile să fie accesibile, clare și ușor de asimilat. Prezentările includ imagini, scheme logice, diagrame și exemple practice, care facilitează înțelegerea conceptelor informatice și aplicarea lor în contexte reale.

Metoda de predare pune accent pe învățarea prin descoperire, stimulând gândirea critică și explorarea individuală a conceptelor. Studenții sunt ghidați să înțeleagă principiile de bază prin experiment, demonstrație și modelare, aplicând teoria în contexte practice.

De asemenea, sunt integrate metode bazate pe acțiune, precum exercițiul aplicativ, activitățile practice individuale sau de echipă și rezolvarea de probleme concrete, menite să dezvolte competențe digitale și algoritmice. Prin aceste strategii, disciplina *Informatica Aplicată* urmărește nu doar transmiterea de informații, ci și formarea unei gândiri logice, analitice și autonome, esențiale pentru dezvoltarea profesională a studenților.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. - Concepte privind tehnologia informației ➤ Hardware și software. Calculatoarele în activitatea cotidiană. Securitatea informației. ➤ Organizarea unui sistem de operare. Funcțiile unui sistem de operare. ➤ Clasificarea sistemelor de operare. Exemple de sisteme de operare. Aplicații software. Etapele dezvoltării unei aplicații software. Exemple de aplicații software	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.2.. - Procesarea textului - Microsoft Word ➤ Elemente generale cu privire la utilizarea programului ➤ Formatarea textului/ lucrul cu paragrafele/ formatarea antetului-subsolului/ stiluri ➤ Formatarea documentelor/ imprimarea documentelor ➤ Indexarea documentelor	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.3. - Procesarea textului - Microsoft Word ➤ Lucrul cu tabele/ formatarea tabelor ➤ Imagini, imagini inteligente, forme automate și alte obiecte ➤ Ecuatii /funcții matematice ➤ Corespondență masivă ➤ Revizuirea documentelor Publicarea/partajarea documetelor	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.4. Calcul tabelar-Microsoft Excel ➤ Elemente generale privind utilizarea programului ➤ Lucrul cu celulele/Lucrul cu foile de calcul ➤ Formatarea condiționată Formatarea și imprimarea foilor de calcul	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.5. Calcul tabelar-Microsoft Excel ➤ Tabele pivot ➤ Tipuri de diagrame și grafice ➤ Personalizarea diagramelor ➤ Formule și funcții/ tipuri de referințe/ implementarea formulelor în aplicație Revizuirea documentelor/partajarea documentelor	Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.6. Prezentări- Power Point ➤ Elemente generale privind specificul aplicației ➤ Lucrul cu diapozitive ➤ Formatarea textului și a imaginilor ➤ Diagrame, scheme organizatorice, elemente ilustrative ➤ Personalizarea diapozitivelor/ teme/ șabloane/ note ➤ Efecte de animație/ efecte de tranziție ➤ Navigarea între diapozitive/ expunerea prezentării ➤ Revizuirea și partajarea prezentării ➤ Pregătirea și imprimarea prezentărilor	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.7. Baze de date – Microsoft Access ➤ Elemente generale privind crearea unei baze de date. Crearea unei baze de date utilizând un șablon ➤ Obiectele unei baze de date ➤ Lucrul cu structuri tabelare. Operații de lucru cu tabelele unei baze de date. Relaționarea între tabelele unei baze de date ➤ Interogarea în Microsoft Access ➤ Lucrul cu formularele în Microsoft Access ➤ Rapoarte în Microsoft Access ➤ Operații administrative cu bazele de date în Microsoft Access: Analizarea performanței unie baze de date, compactarea și repararea unei baze de date în Microsoft Access, dependențele dintre obiectele unei baze de date în Microsoft Access	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
Bibliografie curs: 1. Oana Neacșu (Asiminicesei) - ”Informatică Aplicată I- curs didactic” – editura PIM, Iași, 2019, ISBN- 978-606-13-5188-6, 2. ”Microsoft 2010-Tips 7 Tricks”, colecția Chip Kompakt 2011, Editura 3D Media Communications, ISSN-1453-7079; 3. ”Excel 2010- Primii pași în business inteligent”, colecția Chip Kompakt 2012, Editura 3D Media Communications;		

4. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, "ECDL –Editare de text Microsoft Word 2016" Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-6-1;		
5. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, "ECDL –calcul tabelar- Microsoft Excel 2016", Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-7-8;		
6. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, "ECDL -Prezentări-Microsoft PowerPoint 2016", Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-9-2;		
7. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, "ECDL -baze de date Microsoft Access 2016", Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN:978-606-94433-8-5;		
8. Michael Alexander, Richard Kusleika "Access 2016 Bible", Ed. Wiley, 2016, ISBN:979-111-90865-4-3;		
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	
1. Utilizarea aplicației Word ➤ Particularizarea ferestrei de lucru. Proprietățile documentelor. Formatarea textului și a paragrafelor. Stiluri de formatare a textului	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
2. Utilizarea aplicației Word ➤ Antet și subsol. Secțiuni în document ➤ Tabele și grafice Desenarea utilizând forme predefinite. Lucrul cu imagini	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
3. Utilizarea aplicației Word ➤ Scrierea ecuațiilor în aplicație ➤ Formulare tipizate. Expertul pentru îmbinarea corespondenței.	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
4. Utilizarea aplicației Word ➤ Automatizarea operațiunilor. Cuprins. Note de subsol. Semne de carte. Document recapitulativ	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
5. Utilizarea aplicației Excel ➤ Noțiuni introductive. ➤ Formatare celule/foi de lucru/ formatare condiționate	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
6. Utilizarea aplicației Excel ➤ Realizarea graficelor. ➤ Procesarea tabelară și grafică a seturilor de date.	Demonstrație practică,	2 ore
7. Utilizarea aplicației Excel ➤ Reprezentarea grafică a funcțiilor matematice și trigonometrice ➤ Implementarea formulelor specifice aplicației	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
8. Utilizarea aplicației Excel ➤ Elemente avansate de calcul. Funcția VLOOKUP. Tabele pivot. ➤ Document recapitulativ	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
9.Utilizarea aplicației Power Point ➤ Structura generală a unei prezentări și elemente componente. Șabloane predefinite (în aplicație și pe web). Reutilizarea diapozitivelor.	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
10.Utilizarea aplicației Power Point ➤ Crearea și formatarea șabloanelor pentru prezentări (Slide Master). Pagini de note.	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
11. Utilizarea aplicației Power Point ➤ Crearea unei prezentări pe o temă dată. Elemente multimedia, butoane de acțiune. Exportul prezentărilor.	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
12. Utilizarea aplicației Access ➤ Noțiuni introductive. Crearea unei baze de date după un șablon	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
13.Utilizarea aplicației Access ➤ Tabele în baza de date. Relații. Interogări. Rapoarte	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
14. Utilizarea aplicației Access ➤ Crearea unei baze de date pe o temă dată. ➤ Analizarea performanței unei baze de date	Demonstrație practică, Exerciții	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru¹⁸	
Proiect 1- Utilizare template dedicat Microsoft Word- CV și scrisoare intenție- model Europass	Demonstrație, Exercițiu individual	2 ore
Proiect 2- Realizare lucrare științifică utilizând un template specific- Microsoft Word	Demonstrație, Exercițiu individual	2 ore
Proiect 3- Realizare șablon în Microsoft Word pentru factură-utilizarea expertului de îmbinare corespondență	Demonstrație, Exercițiu individual	2 ore
Proiect 4- Funcții specifice Microsoft Excel (Logice, statistice, ingineresti, financiare). Reprezentări grafice a funcțiilor matematice în Microsoft Excel	Demonstrație, Exercițiu individual	2 ore

Proiect 5- Crearea unui magazin virtual în micosoft Excel (produse, stocuri). Analiza profesională a datelor. Crearea de diagrame specifice.	Demonstrație, Exercițiu individual Discuții	2 ore
Proiect 6-Crearea unei prezentări în Micosoft Power Point după datele de la Proiectul 5.	Demonstrație, Exercițiu individual	2 ore
Proiect 7- Crearea unei baze de date cu datele utilizate în Proiectul 5. Analiza tabelelor. Interogări. Rapoarte.	Demonstrație, Exercițiu individual	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): <i>(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare le laborator/ proiect etc.).</i> 1. Oana- Neacșu (Asimincesei) ”Informatică Aplicată I- Aplicații de laborator” , Ed. PIM, 2019, ISBN- 978-606-13-5189-3; 2. ”Microsoft 2010-Tips 7 Tricks”, colecția Chip Kompakt 2011, Editura 3D Media Communications, ISSN-1453-7079; 3. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, ”ECDL –Editare de text Microsoft Word 2016” Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-6-1; 4. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, ”ECDL –calcul tabelar- Microsoft Excel 2016”, Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-7-8; 5. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, ”ECDL -Prezentări-Microsoft PowerPoint 2016”, Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-9-2; 6. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, ”ECDL -baze de date Microsoft Access 2016”, Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN:978-606-94433-8-5; 7. ”Excel 2010- Primii pași în business inteligent”, colecția Chip Kompakt 2012, Editura 3D Media Communications; 8. Steve Johnson, ”Microsoft Word 2007”, Editura Niculescu, 2008, ISBN-978-973-7483-7-4; 9. Michael Alexander, Richard Kusleika ”Access 2016 Bible”, Ed. Wiley, 2016, ISBN:979-111-90865-4-3;		

10. Evaluare

10. Evaluare				
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	Evaluare finală: Examinare practică – rezolvare de teste și aplicații practice cu ajutorul calculatorului: - 2 ore	50 %
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		20 %
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea temelor de proiect; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		30 %
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 3.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei

Titular/ titulari de aplicații:

Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei

Asist. dr. ing. Silviu-Constantin Vornicu

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof. dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare I / Computer Programming and Programming Languages I						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.106.DF.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	conf. dr. ing. inf. Cătălin DAMIAN						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	s.l.dr.ing. Daniel PETRIȘOR						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											20
Examinări ⁸											4
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	62										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de calculatoare dotată cu minim 15 de stații de lucru și tablă de scris Software: Eclipse IDE și compilator de C

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I” își propune să ofere studenților baza teoretică și practică necesară pentru:

- înțelegerea arhitecturii de bază a unui sistem de calcul, a modului în care hardware-ul și software-ul interacționează;
- reprezentarea informației în calculator (tipuri de date, coduri, sisteme de numeratie etc.);
- însușirea conceptelor fundamentale de programare: expresii, operatori, structuri de decizie, secvențe, repetări și modul în care limbajele de programare le implementează;
- dezvoltarea abilității de a elabora algoritmi și de a îi transpune în programe funcționale, bine structurate și eficiente;
- pregătirea studenților pentru proiectarea, scrierea, testarea și depanarea aplicațiilor software într-un limbaj de programare, în vederea utilizării acestora în domenii aplicative, cum ar fi ingineria, automatica, informatica.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	- Tipuri de date - o să enumere și să diferențieze tipurile de date primare în C (ex: int, char, float, double, tipuri semnate și nesemnate) și domeniile lor (intervale) - o să explice reprezentarea internă a valorilor (de ex. semn, mărimea în biți, conversii implicite între tipuri) - Operatori și prioritatea operatorilor - o să recunoască toți operatorii C: aritmetici, relaționali, logici, de atribuire, bitwise, de increment/decrement, ternar etc. - o să cunoască regulile de prioritate (precedență) și asociativitate ale operatorilor și să prevadă evaluarea expresiilor complexe - Instrucțiuni de control (if-else, switch, for, while, do-while) - o să descrie sintaxa și semantica instrucțiunilor if, if-else, switch, for, while și do-while - o să precizeze diferențele dintre ele (când este potrivit să se folosească for vs while, avantajele/dezavantajele switch față de mai multe if etc.)
Aptitudini	- Scrierea expresiilor corecte: - o să construiască expresii C care combină operatori diferiți, respectând regulile de prioritate și asociativitate, pentru a obține rezultate corecte - o să folosească paranteze explicit acolo unde prioritatea naturală nu corespunde intenției dorite - Control al fluxului programului: - o să implementeze ramuri condiționale simple și compuse (if, else if, else) pentru a trata scenarii decizionale - o să realizeze selecții multiple cu switch (inclusiv cu case, default) - o să scrie bucle for, while, și do-while care repetă operații pe baza unor condiții date - Analiza comportamentului codului: - o să parcurgă „manual” (prin simulare mentală) un fragment de cod care folosește aceste structuri și să prevadă rezultatul (valori intermediare, ramificații, terminare) - o să identifice erori de logică sau de utilizare greșită a operatorilor sau a buclelor - Optimizare și claritate: - o să aleagă instrucțiunea de control cea mai potrivită pentru o situație dată (ex: când switch e mai elegant decât if în cazul de selecție multi-caz) - o să refactorizeze expresii și condiții mai clare, mai ușor de citit și întreținut
Responsabilitate și autonomie	- Rezolvare independentă de probleme: - o să primească un enunț de problemă simplă care implică decizii și repetări și să elaboreze singur codul corespunzător cu structuri if-else, switch și bucle potrivite - o să testeze codul cu cazuri normale, cazuri limită și scenarii de eroare pentru a verifica robustețea - Documentare și justificare: - o să comenteze clar părțile de cod care conțin expresii complicate sau decizii importante, explicând alegerea operatorilor și a structurii de control - o să explice argumentativ de ce o anumită structură (ex: buclă while vs for) este mai adecvată într-o situație dată - Evaluare și îmbunătățire: - o să compare două variante de cod care rezolvă aceeași problemă (una mai simplă, cealaltă mai complexă) și să argumenteze avantaje/dezavantaje - o să identifice potențiale situații de eroare (de ex. buclă infinită, condiție neacoperită în switch) și să le corecteze

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin cod, capturi de ecran și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Profesorul expune conceptele teoretice (tipuri de date, operatori, structuri de control) folosind suport vizual (videoproiector / prezentări), urmate de demonstrații de cod care ilustrează aplicarea practică în limbajul C.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere în limbajele de programare. Ciclul de dezvoltare al unui program.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Tipuri de date și specificarea lor. Funcții de I/E standard.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Conversii de tip, operatori și prioritatea operatorilor, biblioteca math.h	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Instrucțiuni 1: if(), if()-else, switch(), break, return, continue	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Instrucțiuni 2: instrucțiuni repetitive for() și nested for(). Prelucarea seriilor de date.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Instrucțiuni 3: while() și do-while(). Comparatii, optimizare, exemple.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Masive de date: arii de date unidimensionale (vectori)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. M. Ilinca, C. Damian, Programarea calculatoarelor pentru ingineri. Limbajul C. Note de curs, ISBN 978-606-687-289-8, Editura Tehnopress, Iasi - 2016 2. http://www.infopuc.ro 3. H. Schildt: C Manual complet, Teora, 1998. 4. B.W. Kernighan, D.M. Ritchie: The C Programming Language, 2nd edition, Prentice Hall, 1988 5. A. Kelley, I. Pohl: A book on C: Programming in C, 4th edition, Addison Wesley, 1998		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Structura sistemelor de calcul, reprezentarea informațiilor sub formă numerică	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.2. Prezentarea mediului de programare, etapele realizării unui program, exemple de calcul	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.3. Tipuri de date (int, char, float, struct), tipuri de variabile (locale, globale, const)	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.4. Funcții de afișare. Aplicații cu funcția de afișare cu format printf()	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.5. Funcții de citire date. Aplicații cu funcția de citire cu format scanf()	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.6. Conversii de tip. Cast	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.7. Operatori, prioritatea operatorilor, biblioteca matematică math.h	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.8. Structura de decizie – if()-else	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.9. Structura de decizie – switch()	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.10. Structura repetitivă – for() - simplu	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.11. Structura repetitivă – for() imbricat	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.12. Structura repetitivă – while()	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.13. Structura repetitivă – do-while()	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.14. Probleme complexe, recapitulare pentru colocviu.	Exerciții, Discuții	2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. C. Damian, M. Ilinca, Lucrări practice de programarea calculatoarelor. Limbajul C - aplicatii, ISBN 978-606-687-290-4, Editura Tehnopress, Iasi – 2016 2. http://www.infopuc.ro 3. D. Lica, M. Pașoi Informatică, fundamentele programării, Cukegere de probleme, 2005, Ed. L & S Soft, București 4. Al Valachi, M Bârsan Tehnici numerice și automate, 1986, Ed Junimea, Iași		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală <i>(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Colocviu	1. Corectitudinea răspunsurilor la întrebări teoretice despre tipuri de date, operatori, structuri de control 2. Aplicarea corectă a regulilor de prioritate a operatorilor în expresii 3. Exerciții practice / rezolvări de expresii și fragmente de cod care implică if-else, switch, bucle 4. Claritatea explicațiilor și demonstrarea înțelegerii conceptelor (explicații, justificări) 5. Rapiditatea și precizia rezolvării sub presiune de timp	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	60%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
10.5b Laborator	1. Participarea și prezența la orele de laborator 2. Calitatea soluțiilor de program: cod funcțional, fără erori de sintaxă / logică 3. Respectarea cerințelor date (utilizarea corectă a structurilor: for, while, do-while, switch; utilizarea operatorilor și expresiilor complexe etc.) 4. Claritatea codului: indentare, comentarii, organizare, nume de variabile semnificative 5. Testarea codului cu cazuri variate / cazuri limită și corectitudinea output-ului 6. Originalitate / abordare eficientă (când este posibil)	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Materia se consideră promovată dacă notele la evaluările de la laborator și colocviu sunt minim 5.				

Data completării: 2.09.2025
 Titular/ titulari de curs: conf.dr.ing.inf. Cătălin DAMIAN
 Titular/ titulari de aplicații: s.l.dr.ing. Daniel PETRIȘOR

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
 conf.dr.ing. Eduard LUNCĂ

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
 Prof.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin LUCACHE

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026.

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Matematici speciale I <i>Special Mathematics I</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.107.DF.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. .dr. Monica-Dana Burlică; Conf. dr. Carmen-Oana Tărniceriu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. .dr. Monica-Dana Burlică; Conf. dr. Carmen-Oana Tărniceriu						
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										34	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										14	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										25	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Matematică, clasele XI, XII, nivel minim M2, Analiză Matematică 1 (curs semestrul 1), Algebră (curs semestrul 1)
4.2 de rezultate ale învățării	Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni de algebră liniară, elemente de trigonometrie, calcul diferențial

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, tablă, cretă/marker
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, tablă, cretă/marker

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este însușirea de către studenți a unui bagaj de cunoștințe matematice necesare parcurgerii și înțelegerii cu succes și a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice și perfecționarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanței și rolului disciplinei în formarea viitorilor specialiști. Se are în vedere însușirea de cunoștințe de calcul integral (integrala Riemann, integrale improprii, integrale curbilinii),

ecuații și sisteme de ecuații diferențiale, elemente de analiză complexă, necesare înțelegerii celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate, și aplicarea acestor cunoștințe matematice în rezolvarea problemelor practice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple. - Definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curricula. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curricula. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple. - Definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple. - indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curricula.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curiculă. - recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație. - identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. - răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curiculă. - reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației. - argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. - descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. - utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curiculă. - recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație. - identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. - răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curiculă. - reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației. - argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. - descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. - utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.

Responsabilitate și autonomie	- verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute. - identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. - rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. - rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. - folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări (beamer) care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin principalele noțiuni și rezultate, imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Cursurile integrale și seminarele vor fi puse la dispoziție pe platforma moodle ca fișiere pdf.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme).

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap.1. Ecuații diferențiale ordinare Generalități, teorema de existență și unicitate a soluțiilor ce satisfac condiții de tip Cauchy, ecuații diferențiale de ordinul întâi integrabile prin cuadraturi, ecuații diferențiale de ordin superior, cărora li se poate reduce ordinul, ecuații diferențiale de ordin superior cu coeficienți variabili omogene și neomogene, metoda variațiilor constante a lui Lagrange, ecuații liniare de ordin superior cu coeficienți constanți omogene și neomogene, ecuații Euler.	Prelegere clasică cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și relațiilor scrise pe tablă. Discuții	10 ore
Cap.2. Sisteme de ecuații diferențiale Determinarea soluției generale a sistemelor diferențiale omogene și neomogene și determinarea soluției generale a sistemelor diferențiale liniare cu coeficienți constanți cu ajutorul formei canonice a matricei coeficienților, exprimată prin funcții de matrice de tip exponențial. Probleme privind studiul soluțiilor pentru ecuații și sisteme de ecuații diferențiale ordinare.	Prelegere clasică cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și relațiilor scrise pe tablă. Discuții	4 ore
Cap. 3. Numere complexe. Funcții complexe de variabilă complexă Teoria funcțiilor complexe de o variabilă complexă: numere complexe, funcții olomorfe, funcții elementare, integrala complexă; teoremele lui Cauchy, formula integrală a lui Cauchy, serii de puteri (Taylor și Laurent), teoria reziduurilor, calculul integralelor reale folosind teorema reziduurilor.	Prelegere clasică cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și relațiilor scrise pe tablă. Discuții	10 ore
Cap.4. Elemente de calcul operațional. Transformata Laplace Transformata Laplace și aplicații ale acesteia în rezolvarea unor ecuații diferențiale, sisteme de ecuații parțiale. Aplicații în probleme practice din electrotehnica.	Prelegere clasică cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și relațiilor scrise pe tablă. Discuții	4 ore

Bibliografie curs:

1. V. Brînzănescu, O. Stănăşilă, *Matematici speciale, teorie, exemple, aplicații*, Ed. All, București, 1998;
2. G. Ciobanu, G. Chiorescu, V. Sava, *Capitole de matematici speciale*, Univ.Tehnică „Gh.Asachi” Iași, 1999;
3. S. Chiriță, *Probleme de matematici superioare*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1989;
4. N. Donciu, D. Flondor, *Analiză matematică: culegere de probleme*, Ed. All, București, 2 vol, 1998;
5. R. Luca-Tudorache, *Probleme de analiză matematică. Calcul integral*; Casa de editura Venus, Iași, 2007;
6. C. Meghea, I. Meghea, *Tratat de calcul diferențial și calcul integral pentru învățământul politehnic*, Ed. Tehnică, București, 1997;
7. L.Popa, D. Roșu, *Matematici speciale. Culegere de probleme*, Ed. Dosoftei, Iași, 2003;
8. L.Popa, *Matematici speciale*, Ed. CERMI, 2004;
9. I Șabac, *Matematici speciale, vol. I, II*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1965.

9.2a Seminar

Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Exerciții, discuții, dezbateri pe baza rezultatelor predate la curs	
1. Ecuații diferențiale de ordinul I rezolvabile prin cuadraturi: ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene și reductibile la omogene, ecuații liniare și cu diferențială totală exactă.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciții.
2. Ecuații diferențiale de ordin superior, carora li se poate reduce ordinul, ecuații diferențiale de ordin superior cu coeficienți variabili omogene și neomogene, metoda variațiilor constantelor a lui Lagrange, ecuații liniare de ordin superior cu coeficienți constanți omogene și neomogene, ecuații Euler.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciții.
3. Determinarea soluției generale a sistemelor diferențiale omogene și neomogene și determinarea soluției generale a sistemelor diferențiale liniare cu coeficienți constanți cu ajutorul formei canonice a matricei coeficienților, exprimată prin funcții de matrice de tip exponențial. Probleme privind studiul soluțiilor pentru ecuații și sisteme de ecuații diferențiale ordinare.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciții.
4. Numere complexe, funcții olomorfe, funcții elementare, integrala complexă; teoremele lui Cauchy, formula integrală a lui Cauchy, serii de puteri (Taylor și Laurent), teoria reziduurilor, calculul integralelor reale folosind teorema reziduurilor.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciții.
5. Transformata Laplace și aplicații ale acesteia în rezolvarea unor ecuații diferențiale, sisteme de ecuații parțiale. Aplicații în probleme practice din electrotehnica.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciții.

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare la laborator/ proiect etc.).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități;		30%
10.6 Condiții de promovare				
Studenții vor fi capabili să rezolve ecuații diferențiale cu coeficienți constanți, să lucreze cu numere complexe scrise sub formă algebrică și sub formă trigonometrică, să rezolve ecuații diferențiale folosind transformata Laplace				

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf .univ.dr. Monica-Dana Burlică

Conf. univ. dr. Carmen-Oana Tărniceriu

Titular/ titulari de aplicații: Conf .univ.dr. Monica-Dana Burlică

Conf. univ. dr. Carmen-Oana Tărniceriu

Data avizării în departament: 03.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Marcel-Romică Roman

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.univ dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. mat. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare II / Computer Programming and Programming Languages II						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.108.DF.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	conf. dr. ing. inf. Cătălin DAMIAN						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	s.l.dr.ing. Daniel PETRIȘOR						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										24
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										25
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	75									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	EH1.106.DF.DI
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de calculatoare dotată cu minim 15 de stații de lucru și tablă de scris Software: Eclipse IDE și compilator de C

6. Obiectiv general al disciplinei

Să consolideze și să extindă cunoștințele studenților în limbajul C și paradigmele de programare aferente, punând accent pe manipularea structurilor de date complexe, alocarea dinamică, lucrul cu fișiere, precum și integrarea componentelor grafice (prin GLUT) pentru realizarea de aplicații practice. Scopul este ca studenții să devină capabili să proiecteze, să implementeze și să testeze soluții software eficiente, robuste și modulare, să își dezvolte autonomia în învățare și responsabilitatea pentru calitatea codului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	- Structura și utilizarea tablourilor, șirurilor de caractere în C - Funcții definite de utilizator: parametri, valori de retur, prototipuri, modularitate. - Lucrul cu fișiere de date: deschidere, citire, scriere, fișiere binare și text. - Tipul struct și utilizarea structurilor pentru modelarea datelor complexe. - Pointeri și relația lor cu tablouri, structuri, funcții; alocare și eliberare dinamică a memoriei. - Biblioteca grafică GLUT: gestionarea ferestrelor, desenare 2D/3D de bază, interacțiunea cu utilizatorul (mouse, tastatură).
Aptitudini	- Proiectarea și implementarea de programe în C care folosesc tablouri, șiruri, structuri, pointeri și memoria dinamică. - Manipularea fișierelor de date pentru procesarea persistentă a informațiilor. - Definirea de funcții modulare, clar structurate, refolosibile și bine documentate. - Proiectarea și realizarea de interfețe grafice simple cu GLUT, conectarea grafice cu datele și evenimentele din program. - Depanare (debugging), testare și optimizare a programelor, inclusiv gestiunea memoriei (evitarea scurgerilor de memorie). - Lucru în echipă și colaborativ la proiecte de programare, comunicare clară a soluțiilor.
Responsabilitate și autonomie	- Să-și planifice activitatea de învățare, să gestioneze termene (deadlines) și responsabilități în proiecte. - Să caute resurse externe (manuale, biblioteci, documentații) pentru extinderea cunoștințelor și rezolvarea problemelor. - Să realizeze autoevaluarea soluțiilor proprii: să identifice erori, slăbiciuni, să propună îmbunătățiri. - Să respecte bune practici de programare: cod clar, comentarii, modularizare, stil consistent, documentare. - Să manifeste etică profesională în ceea ce privește drepturile de autor, utilizarea codului sursă, fișiere externe etc.

8. Metode de predare

- Cursuri teoretice interactive, cu exemplificări, analogii, discuții, demonstrații de concepte.
- Laboratoare / ateliere practice, pentru aplicarea conceptelor prin exerciții și proiecte mici.
- Proiect de grup sau individual, care să integreze toate temele: manipularea datelor, fișiere, grafice.
- Studiu de caz, analiză de implementări existente sau cerințe reale.
- Învățare prin probleme / proiecte, unde studenții primesc cerințe și trebuie să identifice soluții, să le implementeze și să le testeze.
- Feedback continuu: discuții despre soluții, sesiuni de corectare și îmbunătățire.
- Prezentări / demonstrații de proiect, pentru evaluarea soluțiilor, argumentarea deciziilor de proiectare.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Instrucțiuni repetitive. Prelucrarea seturilor de date unidimensionale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Arii de date multidimensionale – matrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Prelucrarea șirurilor de caractere – Stringuri (declarare, inițializare, citirea/afișarea Prelucrarea, biblioteca string.h, exerciții/exemple)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Metode de ordonare a ariilor de date	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Date de tip struct (declarare, inițializare, citirea/afișarea, prelucrarea), ENUM, UNION.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Fișiere de date (declarare, inițializare, deschiderea/închiderea fișierelor, citirea/scrierea datelor, parcurgerea fișierelor)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Funcții utilizator 1: introducere, forma generală, tipul returnat, argumente, utilizarea stivei de date, apelarea prin valoare și prin referință, tablouri ca argumente	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Aplicații complexe de prelucrarea a datelor specifice Domeniului Electrotehnic. Prezentarea temei finale de laborator: descriere, cerințe minime, exemple, Q&A	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Modul grafic, biblioteca glut.h: introducere, testare, exemple	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Funcții utilizator 2: apelarea prin referință (variabile scalare, tablouri, struct), Suprasarcina funcției, Funcții care au ca argumente numele altor funcții, Apelare recursivă,	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

Variabile de tip static, Macroui predefinite, Biblioteci utilizator, Parametri în linia de comandă		
9.1.11. Structuri de date: liste (implementare, alocare statică, alocare dinamică), arbori, grafuri	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Introducere Programare Orientată Obiect: Generalități C: Convenții de programare Îmbunătățiri C++ față de C, parametri cu valori implicite, supradefinirea (supraîncărcarea) funcțiilor, operatorii new și delete, Clase (sintaxă, obiect, exemple)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Programare Orientată Obiect: cout, cin, Clase, Obiecte, Încapsulare, Constructori & Destructorii, Supraîncărcarea operatorilor, Getteri & Setteri, Funcții inline, Funcții const	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Instrucțiuni specifice utilizării echipamentelor de interfață.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. M. Ilinca, C. Damian, <i>Programarea calculatoarelor pentru ingineri. Limbajul C. Note de curs</i> , ISBN 978-606-687-289-8, Editura Tehnopress, Iasi - 2016 2. http://www.infopuc.ro 3. H. Schildt: <i>C Manual complet</i> , Teora, 1998. 4. B.W. Kernighan, D.M. Ritchie: <i>The C Programming Language</i> , 2nd edition, Prentice Hall, 1988 5. A. Kelley, I. Pohl: <i>A book on C: Programming in C</i> , 4th edition, Addison Wesley, 1998		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1Recapitulare PCLP1, probleme propuse de către studenți, rămase neclare sau propuse de către cadrul didactic	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.2. Arii de date unidimensionale (Vectori)	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.3. Tablouri de date multi-dimensionale (Matrice)	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.4. Prelucrarea șirurilor de caractere. (Biblioteca <string.h>)	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.5. Tipuri de date definite de utilizator (Struct)	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.6. Fișiere de Date	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.7. Funcții Utilizator – Partea 1 - Apel prin valoare. Apel prin referință	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.8. Informații despre tema de laborator - Probleme recapitulative	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.9. Grafică – OpenGL	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.10. Funcții Utilizator – Partea 2 - Apel prin referință (tablouri, struct), Apelare recursivă	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.11. Alocare Dinamică – structuri de date: liste, arbori, grafuri	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.12. POO 1	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.13. POO2	Exerciții, Discuții	2 ore
9.2b.14. Elemente de interfață	Exerciții, Discuții	2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. C. Damian, M. Ilinca, <i>Lucrări practice de programarea calculatoarelor: Limbajul C - aplicatii</i> , ISBN 978-606-687-290-4, Editura Tehnopress, Iasi – 2016 2. http://www.infopuc.ro 3. D. Lica, M. Pașoi <i>Informatică, fundamentele programării, Culegere de probleme</i> , 2005, Ed. L & S Soft, București 4. Al. Valachi, M. Bârsan <i>Tehnici numerice și automate</i> , 1986, Ed. Junimea, Iași		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	1. Corectitudinea răspunsurilor la întrebări teoretice, progres la manipularea datelor, calitatea codului, funcționalitatea proiectelor parțiale, implicare la laboratoare 2. Integrarea tuturor elementelor: manipularea datelor, biblioteca grafică, structuri, fișiere, pointeri, alocare dinamică 3. Exerciții practice / rezolvări de expresii și fragmente de cod care implică noțiunile studate 4. Claritatea explicațiilor și demonstrarea înțelegerii conceptelor (explicații, justificări) 5. Rapiditatea și precizia rezolvării sub presiune de timp	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	60%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
10.5b Laborator	1. Participarea și prezența la orele de laborator 2. Calitatea soluțiilor de program: cod funcțional, fără erori de sintaxă / logică 3. Respectarea cerințelor date (utilizarea corectă a elementelor de limbaj si a structurilor de date folosite.) 4. Claritatea codului: indentare, comentarii, organizare, nume de variabile semnificative 5. Testarea codului cu cazuri variate / cazuri limită și corectitudinea output-ului 6. Originalitate / abordare eficientă (când este posibil)	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - evaluarea temei finale de laborator		40%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Materia se consideră promovată dacă notele la evaluările de la laborator si la examen sunt minim 5.				

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: conf.dr.ing.inf. Cătălin DAMIAN

Titular/ titulari de aplicații: s.l.dr.ing. Daniel PETRIȘOR

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
conf.dr.ing. Eduard LUNCĂ

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin LUCACHE

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Grafică asistată de calculator Computer assisted graphics						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.109.DF.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Antonescu Ion						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucr.dr.ing. Antonescu Ion						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											12
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	52										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Videoproiector,
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tehnică de calcul, pachete software

6. Obiectiv general al disciplinei

Grafică asistată de calculator. La această disciplină veți învăța bazele teoretice și practice ale reprezentărilor grafice computerizate cu caracter tehnic, realizate cu ajutorul programului de desenare și proiectare asistată de calculator AutoCAD al firmei Autodesk. Grafica tehnică asistată de calculator reprezintă un limbaj cu caracter universal de comunicare în cadrul oricărui proces de producție industrială. Cunoștințele dobândite vă vor permite înțelegerea reprezentării bidimensionale și modelării tridimensionale a obiectelor, precum și familiarizarea cu standardele internaționale pentru reprezentări grafice tehnice asistate de calculator. Aceste cunoștințe și aptitudini vă vor servi ca bază pentru realizarea proiectării asistate de calculator din modulele ulterioare.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică instrumente digitale pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor din ingineria electrică. - explică elementele fundamentale ale sistemelor de desenare și proiectare asistată de calculator folosite în tehnică; - compară, din punct de vedere geometric, reprezentări tehnice, realizate folosind diverse sisteme de proiecție; - evaluează necesitatea folosirii standardelor grafice internaționale pentru reprezentări grafice tehnice asistate de calculator; - definește modul de reprezentare, bidimensional sau tridimensional, necesar pentru completa reprezentare, din punct de vedere geometric, a unui obiect din spațiu; - descrie corect, din punct de vedere geometric și al standardelor grafice, obiecte tehnice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - creează și modifică modele grafice ale sistemelor și componentelor din ingineria electrică utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD); - evaluează performanța și eficiența sistemelor și echipamentelor electrice și aplică metode de optimizare a proceselor pentru reducerea costurilor și creșterea eficienței; - integrează soluții tehnologice moderne pentru monitorizarea și creșterea performanțelor energetice și de mediu ale echipamentelor, instalațiilor și sistemelor; - selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor; - utilizează programele de desenare și proiectare asistată de calculator pentru realizarea practică a reprezentărilor grafice tehnice; - planifică etapele de realizare ale reprezentărilor grafice tehnice cu ajutorul calculatorului; - operează cu standardele internaționale specifice reprezentărilor grafice tehnice asistate de calculator; - evaluează critic corectitudinea unor reprezentări grafice computerizate cu caracter tehnic.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei; - gestionează activitățile complexe de inginerie electrică și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri, pe baza unor prezentări interactive a programelor de grafică asistată de calculator, folosind videoproiectorul, și a unor materiale care vor fi puse la dispoziția studenților pe platforma Google Classroom. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Studenții au la dispoziție licențe educaționale gratuite ale programului AutoCAD al firmei Autodesk.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere în grafica asistată de calculator. Lucrul cu fișierele. Stabilirea spațiului de lucru. Ajutoare grafice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Sisteme de coordonate. Filtre dimensionale. Sisteme de proiecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Comenzi de desenare a entităților geometrice plane. Comenzi de vizualizare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.4. Comenzi de modificare ale entităților. Modalități de selectare multiplă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Proprietățile entităților (tipuri de linie, grosime de trasare, culoare) și modul de modificare a acestor proprietăți. Tehnica straturilor. Comenzi de informare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Cotarea. Adaptarea sistemului de cotare la standardele ISO. Hașurarea suprafețelor închise.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Linii complexe (Polyline). Modificarea liniilor complexe.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Realizarea hașurării secțiunilor și rupturilor. Printarea desenelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Realizarea reprezentărilor axonometrice izometrice (2.5D).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Modelarea tridimensională. Tipuri de modele 3D.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Realizarea modelelor wireframe și de suprafață.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Tehnici de realizare a modelelor volumice (solide). Geometria constructivă a solidelor. Operații booleene. Tehnici de baleiere a spațiului cu contururi plane.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Tehnici de vizualizare realistă. Modalități de realizare a vederilor și secțiunilor bidimensionale pornind de la modele solide 3D.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Blocuri și atribute. Biblioteci parametrizate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Dănăilă W., Prună L., Anghel A., Romanescu C., Antonescu I, Slonovschi A., Infografică, Editura PIM, Iași, ISBN 978-973-716-945-7 225 pg., 2008 2. Slonovschi A., Anghel A., Antonescu I., Dănăilă W., Prună L., Romanescu C. Infografică, Editura PIM, Iași, ISBN 978-973-716-718-7, 149 pg., 2007 3. Prună L., Slonovschi A., Antonescu I. Geometrie Descriptivă, Editura Societății Academice „Matei-Teiu Botez”, Iași, ISBN (10) 973-7962-95-8; ISBN (13) 978-973-7962-95-9, 173 pg., 2006 4. Popa C-tin., Strobel Gh., Anghel A., Prună L., Onofrei L., Romanescu C., Dănăilă W., Antonescu I., (1996), Desen tehnic. Desen industrial. Elemente pentru desen de instalații. Elemente de grafică asistată de calculator, Ed. Gh. Asachi, Iași.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Protecția muncii. Instalarea programului AutoCAD. Crearea unui nou desen și în realizarea setărilor pentru spațiul de lucru, în conformitate cu standardele ISO. Setarea ajutoarelor grafice.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.2. Realizarea unor desene simple folosind toate tipurile de coordonate.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.3. Realizarea unor desene simple cu ajutorul cursorului grafic, folosind ajutoarele grafice.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.4. Realizarea unor desene de complexitate medie, folosind tehnica straturilor și comenzile de modificare ale entităților.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.5. Realizarea cotării unor desene de complexitate medie și hașurarea contururilor de secțiune și ruptură.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.6. Realizarea unor reprezentări axonometrice izometrice simple (2.5 D).	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.7. Test de parcurs nr. 1. Realizarea unui desen bidimensional de complexitate medie în trei proiecții ortogonale și în reprezentare axonometrică izometrică.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.8. Realizarea unor reprezentări tridimensionale simple, în model wireframe și de suprafață.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore

9.2b.9. Realizarea unor modele volumice tridimensionale simple, folosind corpuri solide predefinite și operații booleene.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.10. Realizarea modele volumice tridimensionale, folosind operațiile de de baleiere a spațiului cu contururi plane.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.11. Realizarea unor modele volumice tridimensionale mai complexe și obținerea de vederi și secțiuni bidimensionale ale acestor modele.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.12. Realizarea unei biblioteci parametrizate pentru scheme electrice cu ajutorul blocurilor.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.13. Test de parcurs nr. 2. Realizarea unui model volumic tridimensional, pornind de la un desen bidimensional de complexitate medie.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2b.14. Recuperări și încheierea situației.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	-
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Slonovschi A., Prună L., Antonescu I. <i>Geometrie Descriptivă, Aplicații, Ed. Tehnopress, Iași, ISBN-10 973-702-331-5; ISBN-13 978-973-702-331-5, 257 pg., 2006</i> 2. Prună L., Slonovschi A., Antonescu I., Popescu F., <i>Geometrie Descriptivă, Ed. Cermi, Iași, ISBN 973-8188-25-3, 221 pg., 2002</i> 3. Popescu F., Prună L., Antonescu I. <i>Elemente de grafică tehnică asistată de calculator, Ed. Junimea, Iași, ISBN 973-37-0276-5, 41 pg., 1997</i>		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	30%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%

10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	-
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs:

Șef lucr.dr.ing. Ion Antonescu

Titular/ titulari de aplicații:

Șef lucr.dr.ing. Ion Antonescu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Teoria câmpului electromagnetic - Electromagnetic Field Theory						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.110.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. VARVARA Viorel						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.univ.dr.ing. VARVARA Viorel						
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									17
Examinări ⁸									3
Alte activități:									28
3.7 Total ore studiu individual ⁹	48								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă, videoproiector și ecran
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laborator de bazele electrotehnicii.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina își propune să ofere studenților cunoștințele fundamentale și instrumentele analitice necesare pentru înțelegerea, modelarea și analiza câmpului electromagnetic în diferite regimuri de funcționare. Prin studiul mărimilor electrice și magnetice, al legilor fundamentale ale electromagnetismului și al metodelor de rezolvare a ecuațiilor câmpului, studenții vor dobândi capacitatea de a interpreta fenomenele electromagnetice și de a aplica principiile teoriei clasice a câmpului în rezolvarea problemelor practice din electrotehnică, electronică și comunicații.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	La finalul disciplinei, studentul va demonstra cunoașterea și înțelegerea: - mărimilor primitive și derivate ale câmpului electromagnetic și relațiilor dintre acestea; - legilor fundamentale ale câmpului electric și magnetic (Coulomb, Gauss, Biot–Savart–Laplace, Ampère, Faraday); - conceptelor de sarcină electrică, repartiții de sarcină, intensitatea câmpului electric, potențial, polarizație, inducție electrică și magnetică; - teoremei potențialului scalar, ecuației Poisson și condițiilor de frontieră specifice câmpului electric; - modurilor de comportare ale mediilor materiale (dielectrice, conductoare, magnetice) în câmp electric și magnetic; - regimurilor câmpului electromagnetic: staționar, quasi staționar, nestaționar și unde electromagnetice; - energiei electromagnetice și a transformărilor ei.
Aptitudini	La finalul disciplinei, studentul va putea: - aplica metode analitice și numerice pentru rezolvarea ecuației Poisson și pentru analiza câmpurilor electrice și magnetice; - calcula parametrii electromagnetici precum: capacități, inductivități, fluxuri, densități de curent, intensități de câmp, potențiale; - utiliza corect condițiile de frontieră în formularea și rezolvarea problemelor de câmp; - analiza repartiții de sarcină și repartiții de curent în diverse configurații geometrice și materiale; - evalua energia electromagnetică, puterea și procesele de conversie în sisteme reale; - interpreta rezultatele obținute și verifica coerența fizică a soluțiilor; - utiliza, dacă este necesar, instrumente software de simulare pentru modelarea câmpului electromagnetic.
Responsabilitate și autonomie	La finalul disciplinei, studentul va demonstra: - capacitatea de a formula corect probleme de analiză a câmpului, incluzând ipotezele, condițiile de frontieră și parametrii mediului; - autonomie în rezolvarea problemelor de complexitate medie specifice electromagnetismului; - responsabilitate în interpretarea și verificarea rezultatelor, respectând principiile fizicii și ale modelării riguroase; - abilitatea de a lucra individual sau în echipă la proiecte sau studii de caz legate de fenomene electromagnetice; - capacitatea de a comunica rezultatele tehnice utilizând un limbaj științific adecvat; - disponibilitatea de a integra cunoștințele de electromagnetism în alte domenii aplicate (electronică, comunicații, compatibilitate electromagnetică, mașini electrice).

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare capitol de curs va debuta cu o scurtă descriere a conținutului și ideilor principale de reținut și se va finaliza cu o recapitulare a noțiunilor esențiale.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9.1 Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap.1 Noțiuni introductive - mărimi primitive și mărimi derivate - legi și teoreme - regimuri ale câmpului electromagnetic.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap.2 Mărimi electrice. Legi specifice câmpului electric - sarcina electrică; repartiții de sarcină electrică;	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	10 ore

- intensitatea câmpului electric; tensiunea electrică; potențialul electric; polarizația electrică; inducția electrică; - legea fluxului electric; legea polarizației temporare; - teorema potențialului scalar al câmpului electric în regim staționar; - ecuația cu derivate parțiale a potențialului electric în regim staționar (ecuația Poisson); - metode analitice și numerice de rezolvare a ecuației Poisson; formularea corectă a unei probleme de analiză a câmpului electric; condiții de frontieră; calculul capacităților electrice.		
Cap.3 Starea electrocinetică - intensitatea curentului electric; densitatea curentului de conducție; repartiții de curent; - legea conservării sarcinii electrice libere; legea conducției electrice; legea transformării energiei în conductoarele parcurse de curent.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap.4 Mărimi magnetice ; legi specifice câmpului magnetic - inducția magnetică; intensitatea câmpului magnetic; - calculul inducției magnetice cu ajutorul formulei Biot-Savart-Laplace; - legea fluxului magnetic; - starea de magnetizare a corpurilor; legea magnetizației temporare; - legea circuitului magnetic; - legea inducției electromagnetice	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	7 ore
Cap. 5 Sistemul mărimilor și legilor teoriei macroscopice clasice a electromagnetismului	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	1 oră
Cap. 6 Energia electromagnetică și transformările ei	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap. 7 Regimuri particulare ale câmpului electromagnetic - regimul staționar magnetic; calculul inductivităților; - regimul nestaționar; unda electromagnetică plană în dielectrici și în medii conductoare.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore
Bibliografie curs: 1. Varvara V. Câmpul electromagnetic, Editura tehnică, științifică și didactică Cermi, Iași, 2004. 2. Varvara V. Lecții de teoria câmpului electromagnetic, Editura PIM, Iași, 2012.		
9.2a Seminar	Metode de lucru¹⁷	Timp alocat
1. Determinarea intensității câmpului electric și a potențialului	Rezolvări de exerciții și probleme la tablă cu scopul de a aprofunda metodele de calcul a mărimilor electromagnetice	2 ore
2. Câmpul electric în dielectrici		2 ore
3. Soluționarea ecuației cu derivate parțiale pentru potențialul electric		2 ore
4. Metode analitice de calcul a capacităților electrice; calculul forțelor electrice generalizate		2 ore
5. Determinarea rezistenței conductoarelor masive; determinarea puterii absorbite de acestea în regim electrocinetic		1 oră
6. Calculul inducției câmpului magnetic produs de conductoare parcurse de curent		2 ore
7. Calculul tensiunii electromotoare induse		2 ore
8. Determinarea pe cale analitică a inductivităților; forțe magnetice generalizate		1 oră
9.2b Laborator		
1. Trasarea liniilor echipotențiale și ale celor de câmp electric	Aprofundarea metodelor de calcul a mărimilor electromagnetice și vizualizarea spectrelor unor structuri de câmp	2 ore
2. Studiul câmpului magnetic generat de magneți permanenți, conductori și bobine. Trasarea liniilor de câmp și măsurarea inducției magnetice.		2 ore
3. Studiul fenomenului de inducție electromagnetică, regula mâinii drepte a lui Fleming în câmp magnetic pentru generatoare		2 ore

4. Forța Lorentz, forța Laplace, regula mâinii stângi a lui Fleming pentru motoare	electromagnetic, utilizând în acest scop calculatoarele numerice existente în laborator	2 ore
5. Intensitatea câmpului magnetic terestru		2 ore
6. Câmpul magnetic al bobinelor, legea lui Ampere		2 ore
7. Ciclul de histerezis al materialelor feromagnetice		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Varvara V., Teoria câmpului electromagnetic –Culegere de probleme, Editura PIM, Iași 2014		
2. Camelia Petrescu, Bogdan Hnatiuc: Electrotehnică și teoria câmpului electromagnetic, Îndrumar de lucrări de laborator, Casa de editură Venus, Iași 2006, ISBN 973-756-025-4		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea	Teste pe parcurs : 2, săptămânile 6 și 12	20%	70% Minim 5
		Teme de casă: 2, săptămânile 3 și 9	10%	
		Evaluare finală:	40%	
10.5a Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		10%
10.5b Laborator	Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) Demonstrație practică		20% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare				
Cunoașterea legilor și teoremelor câmpului electromagnetic; Înțelegerea fenomenelor electromagnetice. Rezolvarea problemelor elementare de câmp electromagnetic.				

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr.ing. VARVARA Viorel

Titular de aplicații: Prof.univ.dr.ing. VARVARA Viorel

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Fizică – elemente de mecanică newtoniană Physics – Elements of Newtonian Mechanics						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.111.DF.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef. lucr. dr. ing. mat. Eugen Șfartz						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef. lucr. dr. ing. mat. Eugen Șfartz						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:										6	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	–
4.2 de rezultate ale învățării	Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni geometrice și algebrice simple; Abilități de a utiliza gândirea logică și a rezolva probleme.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Fizică – Elemente de mecanică newtoniană. Mecanica newtoniană face parte din grupul de discipline de domeniu care asigură pregătirea de bază a inginerului electrician. Disciplina „Fizică – Elemente de mecanică newtoniană” utilizează cunoștințele de matematici superioare și fizică, urmărind însușirea noțiunilor fundamentale și a principiilor care guvernează mișcarea mecanică a particulei materiale. Studenții vor utiliza modele fizice și matematice adecvate pentru analiza problemelor de Mecanică newtoniană și vor evalua parametrii ce caracterizează mișcarea particulei materiale.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică noțiunile fundamentale ale Mecanicii newtoniene: spațiu, timp, forță, masă; - cunoaște conceptul de model în Mecanica newtoniană; - cunoaște, definește și explică noțiuni referitoare la mișcarea absolută, mișcarea relativă și mișcarea de transport ale particulei materiale; - folosește calculul vectorial pentru definirea noțiunilor fundamentale din cinematica particulei materiale: traiectorie, viteză instantanee, accelerație instantanee; - cunoaște și utilizează sisteme de coordonate în studiul noțiunilor fundamentale ale cinematicii particulei materiale; - explică principiile Mecanicii newtoniene; - descrie modelul matematic al mișcării particulei materiale; - cunoaște și explică noțiuni legate de compunerea semnalelor sinusoidale sincrone.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează eficient modelele fizice și matematice disponibile în analiza repaosului relativ; - sintetizează aspectele relevante în contextul mișcării; - rezolvă problemele asociate Mecanicii și interpretează rezultatele; - evaluează critic fenomenele și principiile specifice Mecanicii clasice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor; - selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului; - aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode precum prelegerea clasică, problematizarea și analiza, dar și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin demonstrații, imagini și schițe, alături de scurte materiale video care exemplifică conceptele studiate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere Noțiuni fundamentale. Modele utilizate în studiul proprietăților de mișcare ale corpurilor macroscopice. Modelul fizic. Modelul matematic. Limitări impuse modelelor.	Expunerea academică. Conversația euristică.	4 ore
9.1.2. Cinematica particulei materiale libere Reperare spațială, reperare temporală. Caracteristici cinematice: traiectorie, viteză, accelerație (accelerațiile tangențială și normală), viteză areolară. Cinematica în sisteme de coordonate. Coordonate carteziane, cilindrice și polare.		6 ore
9.1.3. Cinematica particulei materiale supusă la legături Abscisa curbilinie, legea orară a mișcării, expresiile vitezei și accelerației, reperul local Serret-Frenet, raza de curbura a traiectoriei într-un punct.		6 ore
9.1.4. Principiile mecanicii clasice Considerații metodologice. Principiile inerției, acțiunii forței, acțiunilor reciproce, independenței acțiunii forțelor, condițiilor inițiale. Axioma legăturilor (reacțiunea normală și forța de frecare). Modelul matematic al mișcării particulei materiale: probleme Cauchy de ordinul al doilea.		6 ore
9.1.5. Teoreme generale în mișcarea particulei materiale Integrale prime ale mișcării. Teoremele impulsului, momentului cinetic, energiei cinetice. Legile de conservare ale impulsului, momentului cinetic și energiei mecanice.		6 ore

Bibliografie curs: 1. Condurache, D., Matcovschi M. H., <i>Fundamentele matematice ale mecanicii roboților</i>, www.ac.tuiasi.ro/ro/library/Fdm_Mec_Rob/index.html, 2000. 2. Condurache D., Burlacu A., <i>Recovering Dual Euler Parameters from Feature-Based Representation of Motion</i>, Advances in Robot Kinematics, Jadran Lenarcic and Ousama Khatib (Eds), pp.295-305, Springer International, 2014, ISBN: 978-3-319-06697. 3. Condurache D., <i>Spacecraft Relative Orbital Motion</i>, Advances in Spacecraft Systems and Orbit Determination, Dr. Rushi Ghadawala (Ed.), Intech, 2012, ISBN: 978-953-51-0380-6. 4. Condurache D., <i>Capitole speciale de mecanică teoretică. Vectori. Reprezentări simbolice matriciale</i>, ISBN 973-9476-22-8, Polirom, 2010, 455 pag. 5. Condurache D., <i>A New General investigation of the Kinematics of the Rigid Bodies</i>, ISBN 973-9476-21-X, Polirom, Iași, 2000, 202 pag. 6. Condurache D., <i>Reprezentări simbolice. Aplicații în teoria semnalelor și studiul sistemelor dinamice</i>, ISBN 973-97101-8-2, Nord-Est, Iași, 1996, 218 pag. 7. Irimiciuc N., 1997, <i>Mecanica rigidului</i>, Ed. Periscop, Iași. 8. Irimiciuc N., 1998, <i>Mecanica sistemelor de rigide</i>, Ed. Cermi, Iași.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Vectori în spațiul euclidian. Baze, baze reciproce.	Expunerea academică. Conversația euristică. Deducerea ca metodă de reținere.	3 ore
9.2.2. Semnale armonice sincrone. Reprezentarea fazorială.		3 ore
9.2.3. Compunerea oscilațiilor sincrone. Cazul plan.		4 ore
9.2.4. Studiul mișcării sarcinilor electrice în câmp electromagnetic.		4 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Rusu, E., Condurache D., <i>Culegere de probleme de mecanică și aplicații în proiectare de utilaj textil</i>, Editura Universității Tehnice “Gheorghe Asachi”, Iași, 1994. 2. Condurache D., <i>Lecții de mecanică teoretică</i>, Ed. Nord-Est, Iași, 1997; 3. Condurache D., <i>Capitole speciale de mecanică teoretică. Vectori. Reprezentări simbolice matriciale</i>, ISBN 973-9476-22-8, Polirom, 2010, 455 pag.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică și fluența. Capacitatea de analiză și argumentare. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	70% (minim 5)
10.5 Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză și de interpretare personală	- participare activă la activități.		30% (minim 5)

10.6 Condiții de promovare

- Discutarea principiilor mecanicii clasice și a modelului matematic al mișcării particulei materiale.
- Reprezentarea fazorială a semnalelor sinusoidale sincrone.

Data completării:

01.09.2025

Titular de curs:

Șef. lucr. dr. ing. mat. Eugen Șfartz

Titular de aplicații:

Șef. lucr. dr. ing. mat. Eugen Șfartz

Data avizării în departament:

05.09.2025

Director de departament

Conf. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Acționări hidraulice și pneumatice Hydraulic and pneumatic drives						
2.1.2 Codul disciplinei	EH1.112.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Gheorghe PRISĂCARU						
2.3 Titularul/titularii activităților de aplicații (S; L; P; Pr)	Conf.dr.ing. Ciprian STAMATE						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										21	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										9	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										9	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector cu ecran
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tehnică de calcul, software FluidSim-P, stand FESTO de montaj pneumatică și electropneumatică, caiet de exerciții FESTO, componente de pneumatică și electropneumatică, videoproiector, ecran pentru videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea structurii generale a unui sistem de acționare hidraulic și/sau pneumatic (electropneumatic, electrohidraulic, hibrid), a parametrilor tehnici specifici și a fenomenelor fizico-tehnice specifice.

Construirea, virtuală și fizică a unei scheme de acționare pneumatic sau hidraulice și înțelegerea modului de funcționare.

Cunoașterea componentelor acestor scheme de acționare și a rolului lor în cadrul schemei.

Cunoașterea parametrilor funcționali ai acestor scheme și a posibilității de a-i regla, inclusiv cu ajutorul calculatorului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	- Cunoașterea structurii și a funcționării componentelor specifice acționărilor pneumatice și hidraulice . - Cunoașterea parametrilor funcționali ai sistemelor de acționare și a metodelor de reglare a acestora. - Familiarizarea cu tipurile de scheme de acționare (electropneumatice, electrohidraulice, pneumo-hidraulice etc.), inclusiv a circuitelor logice, și a modului de funcționare ale acestora. - Înțelegerea fenomenelor fizico-tehnice specifice acționărilor utilizate în structurile de acționare hidraulice și pneumatice.
Aptitudini	- Realizarea și simularea schemelor de acționare în mediu virtual cu ajutorul software-ului FluidSim-P. - Construcția fizică a schemelor de acționare pe panouri de montaj și verificarea funcționalității acestora. - Utilizarea circuitelor de comanda logice. - Elaborarea unei scheme de acționare pentru dispozitive cu acționare electropneumatică, incluzând ciclograme și diagrame de lucru. - Utilizarea documentației tehnice în limba română și engleză pentru realizarea sarcinilor impuse în cadrul laboratorului.
Responsabilitate și autonomie	- Lucrul eficient în echipă, cu împărțirea clară a sarcinilor pentru realizarea lucrărilor de laborator și proiect. - Organizarea și gestionarea activităților proiectate într-un timp limitat, conform obiectivelor stabilite. - Capacitatea de autoevaluare și justificare a soluțiilor tehnice propuse în proiecte ingineresti. - Respectarea standardelor tehnice și de siguranță în construcția și exploatarea sistemelor de acționare.

8. Metode de predare

Acționările pneumatice și hidraulice sunt frecvent utilizate pe liniile automatizate din industria alimentară, farmaceutică, constructoare de mașini s.a. În acest sens pot fi enumerate firme precum: Delphi, Antibiotice, Continental, Ceramica, Arcelor Mital etc. Expunerea se face utilizând videoproiector. În anumite cazuri se face și prezentarea la tablă a problematicii studiate; în timpul cursului au loc discuții cu studenții pe elementele esențiale sau sunt prezentate situații din practica industrială, unele cu imagini video. Fiecare curs începe cu o recapitulare succintă a cursului precedent pentru a înlesni conexiunile cu cunoștințele din cursul predat

9. Conținuturi

9.1 Curs ¹⁵	Metode de predare ¹⁴	Timp alocat
9.1. 1. Introducere: I.1 Locul acționărilor în cadrul structurilor tehnice și relația acestora cu celelalte părți componente(exemple); cerințe generale pentru acționări; scurtă prezentare a acționărilor hidraulice, pneumatice, electrice și hibride (avantaje, dezavantaje, evoluție)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Acționarea hidraulică II.1 Organizarea unei instalații hidraulice II.2 Proprietăți specifice ale lichidelor hidraulice II.3 Fenomene speciale în acționările hidraulice II.4 Aparatajul hidrostatic de comandă și auxiliar; simbolizarea componentelor hidraulice II.5 Clasificarea sistemelor de acționare hidraulice II.6 Sisteme hidraulice de poziționare cu comanda secvențială	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	13 ore

II.7 Sisteme electrohidraulice deschise cu comandă numerică		
II.8 Sisteme electrohidraulice de urmărire		
9.1.3. Acționarea pneumatică III.1 Structura unui sistem de acționare pneumatic III.2 Prepararea aerului (uscarea, filtrare, ungere) III.3 Fenomene specifice acționărilor pneumatice III.4 Comenzi electropneumatice (avantaje și dezavantaje) III.5 Motoare pneumatice III.6 Aparate pneumatice speciale (contoare, capete de vidare, temporizatoare ș.a.) III.7 Parametrii tehnico-funcționali ai echipamentelor pneumatice III.8 Scheme de acționare pneumatice specifice circuitelor electropneumatice (comanda directă și indirectă a cilindrilor pneumatici cu simplă și dublă acțiune) III.9 Circuite pneumatice și electropneumatice logice (funcțiile ȘI, SAU, OFF, ON ș.a.) III.9 Unități pneumatice de acționare cu regimuri diferite de mișcare III.10 Unități pneumo-hidraulice de acționare cu regimuri diferite de mișcare III.11 Acționări pneumatice particulare la roboți industriali și manipulatoare III.12 Structuri speciale de unități pneumatice de acționare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	13 ore
Bibliografie curs: 1. Gh. Prisacaru - <i>Actionarea robotilor industriali</i> , Ed. Vie, Iasi, 2000 2. V. Maties s.a. – <i>Actuatori in mecatronica</i> , Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2000 3. R. Ionescu, D. Semenciuc - <i>Roboți industriali</i> , Editat de O.P.I.C.M., Bucuresti, 1996 4. Tero, Mircea - <i>Acționări hidraulice și pneumatice pentru uzul studenților</i> , Ed. Universității Târgu-Mureș, 2013. 5. Mircea Ivanescu , Dorian Cojocaru , Sorin Dumitru - <i>Solutii de actionare si conducere pentru roboti hiper-redundanti</i> , Editura Universitaria & Editura Pro Universitaria, 2020, ISBN 978-606-14-0889-4; 978-606-26-0171-3		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Timp alocat
Nu este cazul	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Timp alocat
9.2b.1 Protecția muncii; inițierea în utilizare software FluidSim-P și a interfeței electronice EasyPort D16	- Exerciții cu diverse tipuri de acționări (electro)pneumatic care impun realizarea schemelor de acționare în mod virtual (cu ajutorul FluidSim-P) apoi construcția acestora pe panoul de lucru, utilizând component reale. - Principiul de lucru este cel de a construi practic. Schema de acționare se realizează în mediul virtual FluidSim-P, pe calculatoare, unde se verifică și funcționalitatea după care aceeași schemă este construită în mod real, pe panou, cu componentele standului FESTO de instruire în pneumatică și electropneumatică.	2 ore
9.2b.2 – Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acționare a dispozitivului de închidere a unei vane; Realizarea montajului schemei de acționare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcționalității acesteia		2 ore
9.2b.3 – Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acționare a dispozitivului pentru montat capace; Realizarea montajului schemei de acționare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcționalității acesteia		2 ore
9.2b.4 – Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acționare a unei stații de asamblare; Realizarea montajului schemei de acționare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcționalității acesteia		2 ore
9.2b.5 - Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acționare a dispozitivului de control al unei clapete; Realizarea montajului schemei de acționare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcționalității acesteia		2 ore
9.2b.6 – Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acționare a unui dispozitiv de sortare piese; Realizarea montajului schemei de acționare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcționalității acesteia		2 ore
9.2b.7 – Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acționare a dispozitivului de alimentare cu piese; Realizarea montajului schemei de acționare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcționalității acesteia		2 ore
	Obs.: Pentru desfășurarea lucrărilor de laborator sunt necesare: tehnică de calcul, software FluidSim-P, stand FESTO de montaj pneumatică și electropneumatică, caiet de exerciții FESTO, componente de pneumatică și electropneumatică, videoproiector, ecran pentru videoproiector	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Timp alocat
Nu este cazul	-	-

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Documentația FESTO existentă în laborator (caiet de laborator pentru pneumatică și electropneumatică)
2. Documentație de specialitate din biblioteca facultății (funcție de tema fiecăruia)
3. Gh. Prisacaru - *Actionarea robotilor industriali*, Ed. Vie, Iasi, 2000

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu (C)	- Cunoștințe teoretice însușite (volum de cunoștințe însușit, coerență logică și capacitatea de a argumenta, originalitate, capacitate de analiza, mod de comunicare s.a)	Pe durata cursurilor , desfășurate în mod interactive, se pun în întrebări pe anumite chestiuni tehnice punctuale. Raspunsul corect este cuantificat cu max. 1 punct la nota de la examen.	10%	50 % (minim nota 5)
		Evaluare finală	90%	
10.5a Seminar	-	-	-	-
10.5b Laborator	- Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	- Demonstrație practică: realizarea unei scheme de acționare în mod virtual, cu FluidSim-P, și pe panoul de montaj.		50% (minim nota 5)
10.5c Proiect	-	-	-	-
10.6 Condiții de promovare				
- Cunoașterea elementelor componente ale unei scheme de acționare - Capacitatea de a explica modul de funcționare a unei scheme de acționare pneumatică sau hidraulică - Obligatorie obținerea notei de min. 5 la evaluarea finală și la laborator.				

Data completării: 3.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Gheorghe PRISĂCARU

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Ciprian STAMATE

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director departament,
Conf.dr.ing. Eduard LUNCĂ

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru LUCACHE

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Elemente de inginerie mecanică / Mechanical Engineering						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.113.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin Benchea						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin Benchea						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	colocviu	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	14	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										6	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										2	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										4	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	12										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	•Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	•Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	•Amfiteatru dotat cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	•Sală dotată cu tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Elemente de inginerie mecanică are ca obiectiv general formarea unei baze solide de cunoștințe teoretice și practice privind principiile de funcționare, dimensionare și verificare ale componentelor și ansamblurilor mecanice utilizate în construcția echipamentelor și instalațiilor electromecanice. Prin intermediul cursului și al activităților de proiect, studenții vor dobândi competențe necesare pentru analiza solicitărilor mecanice, alegerea materialelor adecvate, proiectarea formei și dimensionarea elementelor de mașini, dezvoltând totodată capacitatea de aplicare a conceptelor ingineresti în proiectarea sistemelor tehnice reale.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul va demonstra cunoașterea și înțelegerea: - principiilor fundamentale ale rezistenței la solicitări mecanice (întindere, torsiune, încovoiere, forfecare, strivire) și ale criteriilor de siguranță în proiectare; - noțiunilor privind precizia geometrică, toleranțele și ajustajele pieselor și ansamblurilor mecanice; - tipurilor de transmisii mecanice (prin curele, prin angrenaje) și a modului de alegere și dimensionare a acestora în funcție de condițiile de funcționare; - principiilor de proiectare și verificare a arborilor, lagărelor de rostogolire, asamblărilor filetate și nedemontabile; - etapelor de realizare a unui proiect mecanic complet, incluzând alegerea motorului, calculul de puteri, turații, momente de torsiune și realizarea schițelor de ansamblu.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil: - să aplice metodele de calcul mecanic pentru dimensionarea și verificarea componentelor unei transmisii; - să interpreteze și să elaboreze desene tehnice și schițe de ansamblu conform standardelor de toleranță și ajustaj; - să aleagă materiale și tipuri de organe de mașini adecvate scopului și condițiilor de funcționare; - să utilizeze raționamente ingineresti pentru a identifica soluții constructive optime; - să integreze într-un proiect coerent elemente de transmisie, arbori, rulmenți și asamblări, în funcție de cerințele impuse.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul va putea: - să lucreze autonom la elaborarea unui proiect mecanic complet, respectând cerințele tehnice și de siguranță; - să manifeste rigoare și responsabilitate profesională în analiza și verificarea elementelor mecanice; - să colaboreze eficient în echipe de proiectare interdisciplinare, integrând aspecte mecanice în contexte electromecanice; - să manifeste inițiativă și spirit critic în alegerea soluțiilor tehnice și în optimizarea parametrilor constructivi; - să se autoevalueze și să identifice nevoile proprii de aprofundare, în vederea perfecționării continue în domeniul ingineriei mecanice.

8. Metode de predare

Procesul didactic se va desfășura prin utilizarea prelegerilor interactive și a dezbaterilor structurate, susținute de prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Materialele vizuale (imagini, diagrame, scheme) sunt concepute pentru a facilita înțelegerea conceptuală și asimilarea progresivă a informațiilor. Fiecare sesiune de curs va fi precedată de o recapitulare sintetică a noțiunilor prezentate anterior, cu scopul consolidării cunoștințelor.

Metodologia de predare are la bază modele de învățare prin descoperire, realizată prin explorare directă și indirectă (experiment, demonstrație, modelare), completată de metode centrate pe acțiune, precum exercițiul aplicativ, activitățile practice și rezolvarea de probleme. Acest demers asigură integrarea dimensiunii teoretice cu cea practică, dezvoltând atât competențele cognitive, cât și pe cele operaționale.

9. Conținuturi

9.1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Probleme introductive. Introducere. Rolul disciplinei Inginerie Mecanică. Materiale utilizate în inginerie mecanică și electrică. Domenii de aplicație.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Siguranța la solicitări mecanice. Tipuri de solicitări mecanice: statice și variabile, simple și compuse. Solicitări simple: întindere-compresiune, torsiune, încovoiere, forfecare, strivire. Tensiuni limită și coeficienți de siguranță admisibili.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Precizia geometrică, de formă și de poziție a pieselor mecanice. Câmpuri de toleranță și abateri. Tipuri de ajustaje. Factori de precizie geometrică, de formă și de poziție a pieselor și asamblărilor mecanice. Abateri dimensionale, de formă și de poziție. Ajustajul cu joc. Ajustajul intermediar. Ajustajul cu strângere. Realizarea schițelor poziției câmpurilor de toleranță, cu exemplu de calcul al jocului sau strângerii probabile.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. Proiectarea transmisiilor prin curele. Tipuri de curele, materiale și construcții. Elemente geometrice ale transmisiei prin curele late. Elemente geometrice ale transmisiei prin curele trapezoidale. Etapele proiectării transmisiei prin curele trapezoidale: alegerea tipului de curea în funcție de puterea și turația electromotorului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Transmisii prin angrenaje. Generalități. Definiția roții dințate și a angrenajului. Tipuri de angrenaje. Materiale utilizate în construcția angrenajelor. Elemente geometrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

specifice roții dințate și angrenajului. Calculul forțelor nominale și reale din angrenaje cilindrice cu dinți drepți		
9.1.6. Proiectarea arborilor drepți. Clasificarea arborilor. Materiale. Predimensionarea din condiția de rezistență la torsiune. Proiectarea formei arborilor drepți. Verificarea arborilor la deformări flexionale, torsionale și la vibrații.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. Lagăre de rostogolire (rulmenți). Elemente teoretice. Clasificare și simbolizare. Materiale pentru rulmenți. Tipuri de lăgăruiri: față în față (X) și spate în spate (O), cu fixare axială și cu lagăr liber (alunecător). Sarcina statică de bază. Sarcina dinamică de bază.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.8. Asamblări demontabile filetate. Tipuri de filete, șuruburi și piulițe. Materiale și notații. Elemente constructive ale asamblării șurub-piuliță. Verificarea condiției de auto-frânare. Predimensionarea, dimensionarea și verificarea asamblărilor filetate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.19. Asamblări nedemontabile: lipituri, nituri și suduri. Tipuri de lipituri și materiale utilizate. Solicitări. Dimensionarea și verificarea lipiturilor. Nituri. Materiale și elemente constructive. Dimensionare și verificare. Suduri. Tipuri și materiale. Dimensionare și verificare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Drăgan B., Inginerie mecanică: Curs pentru Facultatea de Electrotehnică Iași, 2000. 2. Gafițanu M., ș.a. Organe de mașini, Vol. I și II, Ed. Tehnică București, 1981-2002. 3. Ianuș G., Organe de mașini, Partea I, Ed. Politehnicum Iași, 2010.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
1. Prezentarea temei proiectului. Schema transmisiei mecanice. Calculul puterilor, turațiilor și momentelor de torsiune pe arbori.	tablă și/sau materiale specifice	2 ore
2. Alegerea electromotorului și realizarea schiței acestuia. Proiectarea cuplajului mecanic. Dimensionare și verificare. Simbolizare.		2 ore
3. Proiectarea transmisiei prin curele trapezoidale. Alegerea tipului de curea în funcție de puterea și turația electromotorului. Calculul numărului de curele. Verificarea transmisiei.		2 ore
4. Proiectarea transmisiei prin angrenaj cilindric cu dinți drepți. Predimensionare. Calculul elementelor geometrice. Verificare. Realizarea schiței unei roți dințate.		2 ore
5. Proiectarea arborilor drepți. Predimensionare. Proiectarea formei arborilor. Condiții tehnologice. Verificarea arborilor. Realizarea schiței unui arbore.		2 ore
6. Alegerea lăgăruirii arborilor (a rulmenților). Calculul sarcinii dinamice de bază în funcție de durabilitatea impusă.		4 ore
Finalizarea și predarea proiectului.		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Drăgan B., Inginerie mecanică: Curs pentru Facultatea de Electrotehnică Iași, 2000. 2. Crețu S., Benchea M, s.a., Organe de Mașini. Lucrări, Ed Tehnopress Iași, 2013.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		60 % (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100 %	

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	40 % (minim 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: **1/09/2025**

Titular/ titulari de curs:

prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin Benchea

Titular/ titulari de aplicații:

prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin Benchea

Data avizării în departament:

5/09/2025

Director de departament

conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16/09/2025

Decan,

prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație fizică și sport I Physical Education and Sports I							
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.115.DC.DI							
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector univ. dr. Ioan Știrbu							
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	A/R	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB	

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	16	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	16	3.6c proiect	-	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											-
Examinări ⁸											5
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	11										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27										
3.9 Numărul de credite	1										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	•Terenuri sintetice de fotbal, handbal, baschet, tenis; săli de tenis de masa, săli de gimnastica, sala de volei •Săli de forță, materiale specifice etc. •Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiile studentului și reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește formarea și dezvoltarea capacităților motrice, a deprinderilor și abilităților fizice necesare unui stil de viață activ și sănătos, precum și cultivarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate și condiție fizică. Prin intermediul activităților sportive desfășurate, studenții își dezvoltă rezistența, forța, viteza, coordonarea și mobilitatea, elemente care contribuie la îmbunătățirea tonusului fizic și psihic. Într-o altă ordine de idei, disciplina urmărește formarea unor deprinderi de lucru în echipă, a spiritului competitiv corect și a capacității de colaborare în contexte sportive, contribuind la echilibrul general între activitatea intelectuală și cea fizică. Prin participarea activă la orele de educație fizică, studenții sunt încurajați să adopte un comportament responsabil față de sănătate, să înțeleagă importanța exercițiului fizic pentru prevenirea bolilor și pentru menținerea unei stări optime de performanță în activitatea profesională și socială.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul va demonstra că: - Deprinde principiile de bază ale educației fizice și rolul activității motrice în dezvoltarea armonioasă a organismului. - Înțelege importanța exercițiului fizic pentru menținerea sănătății, prevenirea bolilor și îmbunătățirea capacității de efort. - Cunoaște noțiuni elementare privind igiena personală, nutriția și recuperarea după efort. - Înțelege particularitățile diferitelor ramuri sportive practicate în cadrul orelor de educație fizică. - Cunoaște regulile de bază și principiile fair-play-ului în activitățile sportive individuale și de echipă. - Înțelege structura unei lecții de educație fizică și scopurile fiecărei părți (încălzire, parte principală, revenire). - Cunoaște metodele de autoevaluare a condiției fizice și principiile antrenamentului individual. - Înțelege rolul activității fizice în echilibrarea stării psihice și în creșterea randamentului intelectual. - Înțelege importanța activității fizice ca parte integrantă a stilului de viață activ și responsabil.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Aplice corect exercițiile fizice de bază, respectând principiile biomecanicii și ale siguranței în efort. - Utilizeze metode de autoîncălzire, stretching și revenire după efort. - Dezvolte capacitățile motrice fundamentale: forță, viteză, rezistență, coordonare și mobilitate. - Participe activ la jocuri sportive individuale și colective, respectând regulile și spiritul de echipă. - Evalueze propriul nivel de pregătire fizică prin probe specifice și să stabilească obiective realiste de îmbunătățire. - Folosească exerciții de respirație și relaxare pentru gestionarea stresului și creșterea concentrării. - Adapteze volumul și intensitatea efortului în funcție de nivelul individual de pregătire. - Colaboreze eficient în activități sportive de echipă, asumându-și roluri diferite în cadrul grupului. - Își planifice programul de exerciții fizice în funcție de timpul disponibil și de obiectivele personale. - Integreze activitatea fizică în stilul de viață zilnic, utilizând concepte moderne de fitness și wellness.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Manifeste o atitudine responsabilă față de sănătatea proprie și a celor din jur prin practici sportive sigure și etice. - Respecte principiile fair-play-ului, ale cooperării și toleranței în cadrul activităților sportive. - Evalueze efectele exercițiilor asupra organismului și să ia măsuri pentru prevenirea accidentărilor. - Manifeste perseverență, autodisciplină și spirit competitiv constructiv în activitatea fizică. - Demonstreze autonomie în alegerea și aplicarea programelor de exerciții adecvate nivelului său de pregătire. - Se autoevalueze periodic și să-și ajusteze obiectivele de antrenament în funcție de progres. - Participe voluntar la activități sportive extracurriculare și evenimente care promovează mișcarea și sănătatea. - Promoveze prin exemplu personal valorile unei vieți echilibrate și active. - Colaboreze eficient în echipe multidisciplinare care implică activitate motrică sau de promovare a sănătății. - Utilizeze în mod responsabil resursele și facilitățile sportive ale universității, contribuind la menținerea unui mediu educațional sigur.

8. Metode de predare

Activitatea didactică aferentă disciplinei Educație fizică și sport I se desfășoară sub formă de laborator practic, bazat pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup, prin care studenții își formează și perfecționează deprinderile fizice fundamentale. În cadrul orelor de laborator, studenții participă activ la exerciții demonstrative conduse de cadrul didactic, urmate de aplicarea individuală și colectivă a mișcărilor corecte. Activitățile vizează dezvoltarea capacităților motrice (forță, viteză, rezistență, îndemânare și mobilitate), precum și formarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate. Laboratoarele au un caracter predominant practic, dar includ și momente scurte de expunere teoretică, în care sunt prezentate principiile fiziologice ale efortului, regulile de igienă, prevenirea accidentărilor și noțiuni privind evaluarea condiției fizice. Demonstrațiile profesorului sunt urmate de exerciții asistate, corectări individuale și explicații suplimentare, asigurând învățarea prin observație și practică repetată. Se utilizează metode moderne de instruire motrică: demonstrația, exercițiul repetat, metoda circuitului, lucrul pe grupe, jocul aplicativ și antrenamentul în perechi. Studenții sunt încurajați să coopereze și să se autoevalueze, să observe progresul personal și să contribuie la dinamica pozitivă a grupului.

Activitatea de laborator include și evaluarea formativă prin probe motrice specifice (testarea rezistenței, forței, vitezei, coordonării), precum și analiza progresului fizic pe baza fișelor individuale de evaluare. Prin metode de predare interactive și participative, laboratorul contribuie la formarea competențelor motrice, la dezvoltarea spiritului de echipă, a gândirii critice și a capacității de autoorganizare în activitatea fizică. Studenții învață să-și planifice activitatea motrică, să respecte regulile de siguranță și să aplice principiile unei vieți sănătoase și echilibrate. Prin caracterul său practic și colaborativ, laboratorul de educație fizică și sport oferă un cadru activ de învățare, unde exercițiul sistematic, autoevaluarea și disciplina personală devin instrumente de formare profesională și personală.

9. Conținuturi

9.1 Curs¹⁵	Metode de predare¹⁹	Observații
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	Observații
1. Gimnastică de bază, aerobică și artistică: 1.1 exerciții de front și formații, variante de mers și alergare, exerciții simple pe sol; 1.2 exerciții sub formă de joc și elemente dinamice simple din gimnastică acrobatică (rostogoliri, răsturnări etc); 1.3 trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport; 1.4 elemente de lucru la bară; 1.5 variante de sărituri și deplasări ritmate; 1.6 pași de dans clasic, modern și popular pe muzică adecvată;	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 4 ore	Activitățile aplicative și de cercetare se vor desfășura în format "față în față", cu prezența în universitate.
2. Jocuri sportive: baschet, handbal, fotbal, volei, badminton. 2.1 poziții fundamentale, așezare și deplasare în teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exerciții de preluare, prindere și pasare a mingii de pe loc și din alergare; 2.3 exerciții de finalizare a acțiunilor tehnice și tehnico-tactice elementare, exerciții de marcaj și demarcaj; 2.4 participarea globală la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferite efective.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
3. Îmbunătățirea calităților motrice de bază și appecifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness. 3.1 creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată și individualizată a greutăților, ganterelor și halterelor; 3.2 exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3 îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție) prin exerciții specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generală și îndemănare specifică diferitelor ramuri specifice; 3.5 creșterea mobilității și supleții la nivelul diferitelor segmente; 3.6 sporirea rezistenței.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
9.2c Proiect	Metode de lucru¹⁷	Observații
<i>Bibliografie aplicații:</i> 1. Brata Maria, 1996, Metodica educației fizice și sportului, vol. I, Universitatea Oradea. 2. Cârstea Gh., 1993, Teoria și Metodica Educației fizice și sportului, Editura Universul, București. 3. Dragnea A. și col., 2006, Educație fizică și sport – teorie și didactică, Editura FEST, București. 4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităților motrice, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București. 5. Gaiță D., Merghes P.; 2002, Primul pas – Principii practice ale antrenamentului fizic în bolile cardiovasculare; Ed Mirton, Timisoara. 6. Hanțiu I., 2011, Teoria educației fizice și sportului, Editura Universității din Oradea, Oradea. 7. Ionescu, A., Mazilu, V. 1971, Exercițiul fizic în slujba sănătății, Editura Stadion, București. 8. Ionescu I.V. 1995, Fotbal, Ed. Helicon, București. 9. Maroti, Ș., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universității din Oradea, Oradea.		

10. Maroti ,Ș., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universității din Oradea, Oradea.
11. Merghes P, Țeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea și corectarea deficiențelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educație fizică și sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenți; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovian I.,1979, Teoria educației fizice și sportului, Editura Sport - Turism, București.
15. Teghiu A., Merghes P, 2009, Deficiențele Fizice-ghid practic” Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educației fizice și sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noțiuni de fiziologie cu aplicații la exercițiile fizice, Editura UCFS, Bucuresti.
18. www.frb.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de baschet, F.R. Baschet.
19. www.frf.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de fotbal, F.R. Fotbal.
20. www.frh.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de handbal, F.R. Handbal.
21. www.frv.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de volei, F.R. Volei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare			
10.5b Laborator	1. Activitate în timpul semestrului	Demonstrație practică bazată pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup	100% Minim 5
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Participare activă la ore și implicare constantă în exercițiile motrice, individuale și colective, respectând indicațiile cadrului didactic și normele de siguranță. Manifestarea unui comportament adecvat și a unei atitudini pozitive, caracterizate prin respectarea principiilor fair-play-ului, a disciplinei de grup și a regulilor de utilizare a bazelor sportive. Dovedirea progresului individual în raport cu evaluarea inițială, demonstrând îmbunătățirea nivelului de pregătire fizică și formarea unor deprinderi motrice stabile. Respectarea normelor de igienă, siguranță și conduită sportivă, precum și a indicațiilor privind echipamentul și comportamentul în cadrul activităților practice.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs:

Titular de aplicații: Lector univ. dr. Ioan Știrbu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație fizică și sport I Physical Education and Sports I						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.115.DC.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector univ. dr. Ioan Știrbu						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	A/R	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	16	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	16	3.6c proiect	-	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										3	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										3	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										-	
Examinări ⁸										5	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	11										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27										
3.9 Numărul de credite	1										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	•Terenuri sintetice de fotbal, handbal, baschet, tenis; săli de tenis de masa, săli de gimnastica, sala de volei •Săli de forță, materiale specifice etc. •Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiile studentului și reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește formarea și dezvoltarea capacităților motrice, a deprinderilor și abilităților fizice necesare unui stil de viață activ și sănătos, precum și cultivarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate și condiție fizică. Prin intermediul activităților sportive desfășurate, studenții își dezvoltă rezistența, forța, viteza, coordonarea și mobilitatea, elemente care contribuie la îmbunătățirea tonusului fizic și psihic. Într-o altă ordine de idei, disciplina urmărește formarea unor deprinderi de lucru în echipă, a spiritului competitiv corect și a capacității de colaborare în contexte sportive, contribuind la echilibrul general între activitatea intelectuală și cea fizică. Prin participarea activă la orele de educație fizică, studenții sunt încurajați să adopte un comportament responsabil față de sănătate, să înțeleagă importanța exercițiului fizic pentru prevenirea bolilor și pentru menținerea unei stări optime de performanță în activitatea profesională și socială.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul va demonstra că: - Deprinde principiile de bază ale educației fizice și rolul activității motrice în dezvoltarea armonioasă a organismului. - Înțelege importanța exercițiului fizic pentru menținerea sănătății, prevenirea bolilor și îmbunătățirea capacității de efort. - Cunoaște noțiuni elementare privind igiena personală, nutriția și recuperarea după efort. - Înțelege particularitățile diferitelor ramuri sportive practicate în cadrul orelor de educație fizică. - Cunoaște regulile de bază și principiile fair-play-ului în activitățile sportive individuale și de echipă. - Înțelege structura unei lecții de educație fizică și scopurile fiecărei părți (încălzire, parte principală, revenire). - Cunoaște metodele de autoevaluare a condiției fizice și principiile antrenamentului individual. - Înțelege rolul activității fizice în echilibrarea stării psihice și în creșterea randamentului intelectual. - Înțelege importanța activității fizice ca parte integrantă a stilului de viață activ și responsabil.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Aplice corect exercițiile fizice de bază, respectând principiile biomecanicii și ale siguranței în efort. - Utilizeze metode de autoîncălzire, stretching și revenire după efort. - Dezvolte capacitățile motrice fundamentale: forță, viteză, rezistență, coordonare și mobilitate. - Participe activ la jocuri sportive individuale și colective, respectând regulile și spiritul de echipă. - Evalueze propriul nivel de pregătire fizică prin probe specifice și să stabilească obiective realiste de îmbunătățire. - Folosească exerciții de respirație și relaxare pentru gestionarea stresului și creșterea concentrării. - Adapteze volumul și intensitatea efortului în funcție de nivelul individual de pregătire. - Colaboreze eficient în activități sportive de echipă, asumându-și roluri diferite în cadrul grupului. - Își planifice programul de exerciții fizice în funcție de timpul disponibil și de obiectivele personale. - Integreze activitatea fizică în stilul de viață zilnic, utilizând concepte moderne de fitness și wellness.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Manifeste o atitudine responsabilă față de sănătatea proprie și a celor din jur prin practici sportive sigure și etice. - Respecte principiile fair-play-ului, ale cooperării și toleranței în cadrul activităților sportive. - Evalueze efectele exercițiilor asupra organismului și să ia măsuri pentru prevenirea accidentărilor. - Manifeste perseverență, autodisciplină și spirit competitiv constructiv în activitatea fizică. - Demonstreze autonomie în alegerea și aplicarea programelor de exerciții adecvate nivelului său de pregătire. - Se autoevalueze periodic și să-și ajusteze obiectivele de antrenament în funcție de progres. - Participe voluntar la activități sportive extracurriculare și evenimente care promovează mișcarea și sănătatea. - Promoveze prin exemplu personal valorile unei vieți echilibrate și active. - Colaboreze eficient în echipe multidisciplinare care implică activitate motrică sau de promovare a sănătății. - Utilizeze în mod responsabil resursele și facilitățile sportive ale universității, contribuind la menținerea unui mediu educațional sigur.

8. Metode de predare

Activitatea didactică aferentă disciplinei Educație fizică și sport I se desfășoară sub formă de laborator practic, bazat pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup, prin care studenții își formează și perfecționează deprinderile fizice fundamentale. În cadrul orelor de laborator, studenții participă activ la exerciții demonstrative conduse de cadrul didactic, urmate de aplicarea individuală și colectivă a mișcărilor corecte. Activitățile vizează dezvoltarea capacităților motrice (forță, viteză, rezistență, îndemânare și mobilitate), precum și formarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate. Laboratoarele au un caracter predominant practic, dar includ și momente scurte de expunere teoretică, în care sunt prezentate principiile fiziologice ale efortului, regulile de igienă, prevenirea accidentărilor și noțiuni privind evaluarea condiției fizice. Demonstrațiile profesorului sunt urmate de exerciții asistate, corectări individuale și explicații suplimentare, asigurând învățarea prin observație și practică repetată. Se utilizează metode moderne de instruire motrică: demonstrația, exercițiul repetat, metoda circuitului, lucrul pe grupe, jocul aplicativ și antrenamentul în perechi. Studenții sunt încurajați să coopereze și să se autoevalueze, să observe progresul personal și să contribuie la dinamica pozitivă a grupului.

Activitatea de laborator include și evaluarea formativă prin probe motrice specifice (testarea rezistenței, forței, vitezei, coordonării), precum și analiza progresului fizic pe baza fișelor individuale de evaluare. Prin metode de predare interactive și participative, laboratorul contribuie la formarea competențelor motrice, la dezvoltarea spiritului de echipă, a gândirii critice și a capacității de autoorganizare în activitatea fizică. Studenții învață să-și planifice activitatea motrică, să respecte regulile de siguranță și să aplice principiile unei vieți sănătoase și echilibrate. Prin caracterul său practic și colaborativ, laboratorul de educație fizică și sport oferă un cadru activ de învățare, unde exercițiul sistematic, autoevaluarea și disciplina personală devin instrumente de formare profesională și personală.

9. Conținuturi

9.1 Curs¹⁵	Metode de predare¹⁹	Observații
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	Observații
1. Gimnastică de bază, aerobică și artistică: 1.1 exerciții de front și formații, variante de mers și alergare, exerciții simple pe sol; 1.2 exerciții sub formă de joc și elemente dinamice simple din gimnastică acrobatică (rostogoliri, răsturnări etc); 1.3 trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport; 1.4 elemente de lucru la bară; 1.5 variante de sărituri și deplasări ritmate; 1.6 pași de dans clasic, modern și popular pe muzică adecvată;	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 4 ore	Activitățile aplicative și de cercetare se vor desfășura în format "față în față", cu prezența în universitate.
2. Jocuri sportive: baschet, handbal, fotbal, volei, badminton. 2.1 poziții fundamentale, așezare și deplasare în teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exerciții de preluare, prindere și pasare a mingii de pe loc și din alergare; 2.3 exerciții de finalizare a acțiunilor tehnice și tehnico-tactice elementare, exerciții de marcaj și demarcaj; 2.4 participarea globală la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferite efective.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
3. Îmbunătățirea calităților motrice de bază și appecifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness. 3.1 creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată și individualizată a greutăților, ganterelor și halterelor; 3.2 exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3 îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție) prin exerciții specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generală și îndemănare specifică diferitelor ramuri specifice; 3.5 creșterea mobilității și supleții la nivelul diferitelor segmente; 3.6 sporirea rezistenței.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
9.2c Proiect	Metode de lucru¹⁷	Observații
<i>Bibliografie aplicații:</i> 1. Brata Maria, 1996, Metodica educației fizice și sportului, vol. I, Universitatea Oradea. 2. Cârstea Gh., 1993, Teoria și Metodica Educației fizice și sportului, Editura Universul, București. 3. Dragnea A. și col., 2006, Educație fizică și sport – teorie și didactică, Editura FEST, București. 4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităților motrice, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București. 5. Gaiță D., Merghes P.; 2002, Primul pas – Principii practice ale antrenamentului fizic în bolile cardiovasculare; Ed Mirton, Timisoara. 6. Hanțiu I., 2011, Teoria educației fizice și sportului, Editura Universității din Oradea, Oradea. 7. Ionescu, A., Mazilu, V. 1971, Exercițiul fizic în slujba sănătății, Editura Stadion, București. 8. Ionescu I.V. 1995, Fotbal, Ed. Helicon, București. 9. Maroti, Ș., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universității din Oradea, Oradea.		

10. Maroti ,Ș., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universității din Oradea, Oradea.
11. Merghes P, Țeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea și corectarea deficiențelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educație fizică și sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenți; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovian I.,1979, Teoria educației fizice și sportului, Editura Sport - Turism, București.
15. Teghiu A., Merghes P, 2009, Deficiențele Fizice-ghid practic” Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educației fizice și sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noțiuni de fiziologie cu aplicații la exercițiile fizice, Editura UCFS, Bucuresti.
18. www.frb.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de baschet, F.R. Baschet.
19. www.frf.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de fotbal, F.R. Fotbal.
20. www.frh.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de handbal, F.R. Handbal.
21. www.frv.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de volei, F.R. Volei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare			
10.5b Laborator	1. Activitate în timpul semestrului	Demonstrație practică bazată pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup	100% Minim 5
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Participare activă la ore și implicare constantă în exercițiile motrice, individuale și colective, respectând indicațiile cadrului didactic și normele de siguranță. Manifestarea unui comportament adecvat și a unei atitudini pozitive, caracterizate prin respectarea principiilor fair-play-ului, a disciplinei de grup și a regulilor de utilizare a bazelor sportive. Dovedirea progresului individual în raport cu evaluarea inițială, demonstrând îmbunătățirea nivelului de pregătire fizică și formarea unor deprinderi motrice stabile. Respectarea normelor de igienă, siguranță și conduită sportivă, precum și a indicațiilor privind echipamentul și comportamentul în cadrul activităților practice.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs:

Titular de aplicații: Lector univ. dr. Ioan Știrbu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEEA
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice (MEME)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date (IAD)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limba engleză 1 English language 1						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.115.1.DC.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	lect. dr. Ioana Baciuc						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									2
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									3
Examinări ⁸									3
Alte activități:									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	13								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoșt înțe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudi	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2a.1. Materials used in engineering	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore

9.2a.2. Foreign plurals and articles in English	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.3. Present Simple and Present Continuous in describing a technical process	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.4. Explaining how a device works and its specifications	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.5. Past Tenses and the Passive Voice in describing a technical process	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.6. Safety at work: Modals and conditionals	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Daniela Lucia Ene, <i>Academic Writing: A Handbook for Computer Science Students</i> , Editura Performantica - Institutul Național de Inventică, Iași, 2015 Daniela Ene, Rada Proca, <i>English for Computer Science Students</i> , Editura Politehnicum, Iași, 2011 Ian MacKenzie, <i>English for Business Studies</i> , Cambridge University Press 2013 Nicoleta Mariana Iftimie, <i>English for Electronics. A Practical Course</i> , Performantica, 2015 Santiago Remacha Esteras, <i>Infotech. English for Computer Users</i> , Cambridge University Press, 2003 Rada Proca, <i>Gramatica practică a limbii engleze</i> , Editura Polirom, Iași, 1999 Keith Boeckner, P. Charles Brown, <i>Oxford English for Computing</i> , Oxford University Press, 1999 P. Charles Brown, Norma D. Mullen, <i>English for Computer Science</i> , Oxford University Press, 1998		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu

			<i>numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.5b Laborator			
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la Limba engleză 1 rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Minim 5 la fiecare din componentele notei finale pentru a promova.			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baci

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
prof. univ. dr. ing. Dorin-Dumitru Lucache

Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice (MEME)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date (IAD)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba engleză 2 English language 2			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.115.1.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				lect. dr. Ioana Baci			
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									2
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									3
Examinări ⁸									3
Alte activități:									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	13								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.

Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona individual sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Preparing a scientific/academic presentation – beginnings, structure, endings	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Delivering a presentation: dos and don'ts, working with visual aids	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Writing a formal/professional e-mail	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
CV – vocabulary, structure, dos and don'ts	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Writing a successful cover letter – formal vs. informal written language	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore

Preparing for a job interview- formal vs. informal professional language	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Daniela Lucia Ene, <i>Academic Writing: A Handbook for Computer Science Students</i> , Editura Performantica - Institutul Național de Inventică, Iași, 2015 Daniela Ene, Rada Proca, <i>English for Computer Science Students</i> , Editura Politehnicum, Iași, 2011 Ian MacKenzie, <i>English for Business Studies</i> , Cambridge University Press 2013 Nicoleta Mariana Iftimie, <i>English for Electronics. A Practical Course</i> , Performantica, 2015 Santiago Remacha Esteras, <i>Infotech. English for Computer Users</i> , Cambridge University Press, 2003 Rada Proca, <i>Gramatica practică a limbii engleze</i> , Editura Polirom, Iași, 1999 Keith Boeckner, P. Charles Brown, <i>Oxford English for Computing</i> , Oxford University Press, 1999 P. Charles Brown, Norma D. Mullen, <i>English for Computer Science</i> , Oxford University Press, 1998		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.5b Laborator			
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Minim 5 la fiecare din componentele notei finale pentru a promova.			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baci

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
prof. univ. dr. ing. Dorin-Dumitru Lucache

Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba franceză French language			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.115.2.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Nu este cazul			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Dr. Mihaela Iuliana DUDEANU			
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									4
Examinări ⁸									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	13								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator lb. franceza CRU, whiteboard, dicționare, materiale didactice specifice, videoproiector/ecran, boxa wireless, cd-player etc.

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin această disciplină veți dobândi competențele de comunicare orală și scrisă în limba franceză necesare pentru a înțelege și a transmite informații tehnice specifice domeniului ingineriei electrice și energetice. Veți învăța vocabularul de specialitate, structurile gramaticale de bază, tehnicile de redactare a documentelor profesionale (rapoarte, fișe tehnice, e-mailuri) și expresiile utile pentru interacțiunile profesionale (discuții de proiect, negocieri, prezentări tehnice). Partea practică va include exerciții de ascultare și conversație, traduceri simple și studii de caz aplicate la situații din industrie, pentru a vă pregăti să utilizați limba franceză în contexte reale de muncă, colaborare internațională și documentare tehnică.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - numește sunetele și literele fundamentale ale limbii franceze și recunoaște pronunția unor cuvinte simple; - recunoaște și numește formule de salut și expresii de politețe și formulări simple de prezentare; - numește articolele hotărâte și nehotărâte și identifică genul și numărul substantivelor uzuale (masculin/feminin, singular/plural); - identifică formele de bază ale unor verbe frecvente la prezent și potrivește forma verbală cu subiectul corespunzător; - descrie oral sau în scris, cu propoziții foarte simple, obiecte și persoane din contextul profesional; - traduce propoziții scurte și fraze foarte simple între franceză și română, păstrând sensul de bază; - înțelege și urmează instrucțiuni foarte simple în limba franceză și raportează succint pașii efectuați ; - compară doi termeni tehnici simpli și alege cel mai potrivit într-un context clar.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - aplică formule de salut și prezentare în contexte simple de comunicare (introducere personală, prezentarea unui coleg); - exersează și reproduce pronunția unor termeni tehnici și fraze uzuale în contexte de laborator/atelier simulat; - folosește vocabularul de bază pentru a descrie un obiect sau un instrument din ingineria electrică în propoziții scurte; - analizează un enunț scurt pentru a recunoaște subiectul, predicatul și cuvântul-cheie tehnic; - identifică și diferențiază între elemente simple într-un text sau instrucțiune (de ex.: nume de piese, comenzi/pași) și selectează elementele esențiale;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și prezentări multimedia (PowerPoint, fișiere PDF) puse la dispoziția studenților. Materialele conțin exemple lingvistice, imagini, schițe tehnice și fișe de vocabular, astfel încât noțiunile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare seminar începe cu o scurtă recapitulare a conținuturilor anterioare (vocabular, structuri gramaticale, fraze uzuale) și stabilirea obiectivelor lecției.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2a.1 Noțiuni introductive de fonetică și ortografie a lb. franceze : sistemul vocalic și sistemul consonantic ; nazalizarea vocalelor, accentul tonic și accentul grafic. Exerciții aplicative: audiere, lectură	Discuții, Explicații	2 ore
9.2a.2 Noțiuni de gramatică : Verbul (I) Clasificare. Timpuri, moduri (Indicativul: Prezent; viitor simplu, viitor anterior) Exerciții gramaticale și lexicale orale și scrise		2 ore
9.2a.3 Pronumele : (personal, demonstrativ, posesiv, reflexiv, relativ, interogativ, impersonal) și adjectivul pronominal. Funcțiile și locul pronumelui în frază. Exerciții aplicative orale și scrise		2 ore
9.2a.4 Substantivul: (gen, număr, funcții); exerciții.		2 ore
9.2a.5 Exerciții aplicative Traducerea și analiza unui text tehnic de specialitate		2 ore
9.2a.6 Lexic: Noțiuni generale de vocabular situațional; noțiuni specifice de vocabular tehnic		2 ore
9.2a.7 Exerciții gramaticale/lexicale aplicative. Redactarea unui eseu tematic/ CV Europass. Vizionarea unui film (facultativ)		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	

9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): DIPȘE, Maria, <i>Dicționar pentru afaceri român-francez</i> , București, Ed.Mayon, 2001 FIROIU, Ana, <i>Correspondență în limba franceză</i> , București, Ed.Albatros, 1982 GORUNESCU, Elena, <i>Învățați limba franceză prin exerciții</i> , București, Ed.Albatros, 1989 POPA, Doina Mihaela, <i>Les mots-clés de la communication appliquée</i> , Iasi, Ed. Performantica, 2013 TOLAS, Jacqueline & CUQ, Jean-Pierre, <i>Le français pour les sciences</i> , PUG, 2004 TUȚESCU, Mariana, <i>Recueil d'exercices de sémantique</i> , Buc.EDP, 1987. http://www.msg.gouv.qc.ca/fr/publications/enligne/societe/francais/francais_TI_quebec.pdf http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/FRANCAIS.HTM		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare				
• Să înțeleagă comunicări și texte în limba franceză la nivel de bază • Să poarte o conversație scurtă în limba franceză pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate (verb, substantiv, articol, etc.) • Să redacteze un text scurt pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate și respectând regulile de ortografie franceză				

Data completării:
03.09.2025

Titular/ titulari de aplicații:
Dr. Mihaela Iuliana Dudeanu

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan,
prof.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba franceză French language			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.115.2.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Nu este cazul			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Dr. Mihaela Iuliana DUDEANU			
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									4
Examinări ⁸									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	13								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator lb. franceza CRU, whiteboard, dicționare, materiale didactice specifice, videoproiector/ecran, boxa wireless, cd-player etc.

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin această disciplină veți dobândi competențele de comunicare orală și scrisă în limba franceză necesare pentru a înțelege și a transmite informații tehnice specifice domeniului ingineriei electrice și energetice. Veți învăța vocabularul de specialitate, structurile gramaticale de bază, tehnicile de redactare a documentelor profesionale (rapoarte, fișe tehnice, e-mailuri) și expresiile utile pentru interacțiunile profesionale (discuții de proiect, negocieri, prezentări tehnice). Partea practică va include exerciții de ascultare și conversație, traduceri simple și studii de caz aplicate la situații din industrie, pentru a vă pregăti să utilizați limba franceză în contexte reale de muncă, colaborare internațională și documentare tehnică.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - listează vocabularul tehnic simplu și uzual din ingineria electrică și energetică și recunoaște unități de măsură de bază; - menționează tipuri simple de documente profesionale întâlnite (e-mail scurt, fișă de produs cu fraze simple); - scrie propoziții foarte simple despre sine și activități de studiu/proiect; - identifică elemente simple din instrucțiuni sau etichete; - interpretează informațiile esențiale dintr-o etichetă sau o schiță simplă însoțită de text; - rezumă în 2–3 propoziții esența unui text tehnic foarte scurt și identifică mesajul principal; - răspunde la întrebări simple despre un procedeu sau o situație descrisă în franceză și sugerează un pas foarte simplu ca soluție; - participă la o scurtă conversație practică (1–2 schimburi) legată de activități de muncă/studiu, folosind expresii și vocabular de bază.
Apținutini	Studentul / Absolventul: - folosește instrucțiuni simple în franceză pentru a efectua pași de lucru simpli și raportează acțiunea; - pregătește și redactează un e-mail scurt sau o notă simplă în franceză (cerere de informații, confirmare de primire); - traduce propoziții scurte din română în franceză și invers pentru comunicare de bază privind materiale și unelte; - compară două propoziții simple pentru a observa diferența în timp verbal sau alegerea unui termen - structurează pașii unei proceduri foarte simple prezentate în franceză într-o ordine logică (rearanjare de fraze).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și prezentări multimedia (PowerPoint, fișiere PDF) puse la dispoziția studenților. Materialele conțin exemple lingvistice, imagini, schițe tehnice și fișe de vocabular, astfel încât noțiunile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare seminar începe cu o scurtă recapitulare a conținuturilor anterioare (vocabular, structuri gramaticale, fraze uzuale) și stabilirea obiectivelor lecției.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2a.1 Noțiuni de gramatică : Verbul (II) (Indicativul: Recapitulare. Exerciții gramaticale si lexicale orale si scrise	Discuții, Explicații	2 ore
9.2a.2 Verbul (III) Indicativ: Imperfect, Perfect Compus, Mai Mult ca Perfect. Exerciții aplicative		2 ore
9.2a.3 Numeralul cardinal/ordinal. Exprimarea orei, datei, etc. Exerciții		2 ore
9.2a.4 Adjectivul (clasificare, feminizare, acord); exerciții aplicative orale si scrise.		2 ore
9.2a.5 Traducerea si analiza unui text tehnic de specialitate ; exerciții aplicative interactive		2 ore
9.2a.6 Lexic: Noțiuni generale de vocabular situațional; noțiuni specifice de vocabular		2 ore
9.2a.7 Exerciții gramaticale si lexicale aplicative finale		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): <i>DIPȘE, Maria, Dicționar pentru afaceri român-francez, Bucuresti, Ed.Mayon, 2001</i> <i>FIROIU, Ana, Corespondență în limba franceză, Bucuresti, Ed.Albatros, 1982</i> <i>GORUNESCU, Elena, Învățați limba franceză prin exerciții, Bucuresti, Ed.Albatros, 1989</i>		

POPA, Doina Mihaela, *Les mots-clés de la communication appliquée*, Iasi, Ed. Performantica, 2013
 TOLAS, Jacqueline & CUQ, Jean-Pierre, *Le français pour les sciences*, PUG, 2004
 TUȚESCU, Mariana, *Recueil d'exercices de sémantique*, Buc.EDP, 1987.
 WATZLAWICK, Paul et al., *Une logique de la communication*, Paris, Seuil, 1979
http://www.unites.uqam.ca/instances/guide/guide_feminisation.html
http://www.msg.gouv.qc.ca/fr/publications/enligne/societe/francais/francais_TI_quebec.pdf
<http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/FRANCAIS.HTM>
<http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/ANGLAIS.HTM>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare				
• Să înțeleagă comunicări și texte în limba franceză la nivel de bază • Să poarte o conversație scurtă în limba franceză pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate (verb, substantiv, articol, etc.) • Să redacteze un text scurt pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate și respectând regulile de ortografie franceză				

Data completării:
03.09.2025

Titular/ titulari de aplicații:
Dr. Mihaela Iuliana Dudeanu

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan,
prof.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba germană German language			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.115.3.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Nu este cazul			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Dr. Mihaela Iuliana DUDEANU			
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									4
Examinări ⁸									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	13								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Whiteboard, dicționare, materiale didactice specifice, videoproiector/ecran, boxa wireless, cd-player etc.

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin această disciplină veți dobândi competențele de comunicare orală și scrisă în limba germană necesare pentru a înțelege și a transmite informații tehnice specifice domeniului ingineriei energetice. Veți învăța vocabularul de specialitate, structurile gramaticale de bază, tehnicile de redactare a documentelor profesionale (rapoarte, fișe tehnice, e-mailuri) și expresiile utile pentru interacțiunile profesionale (discuții de proiect, negocieri, prezentări tehnice). Partea practică va include exerciții de ascultare și conversație, traduceri simple și studii de caz aplicate la situații din industrie, pentru a vă pregăti să utilizați limba germană în contexte reale de muncă, colaborare internațională și documentare tehnică.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - numește sunetele și literele fundamentale ale limbii germane și recunoaște pronunția unor cuvinte simple; - recunoaște și numește formule de salut și expresii de politețe și formulări simple de prezentare; - numește articolele hotărâte și nehotărâte și identifică genul și numărul substantivelor uzuale (masculin/feminin, singular/plural); - identifică formele de bază ale unor verbe frecvente la prezent și potrivește forma verbală cu subiectul corespunzător; - descrie oral sau în scris, cu propoziții foarte simple, obiecte și persoane din contextul profesional; - traduce propoziții scurte și fraze foarte simple între germană și română, păstrând sensul de bază; - înțelege și urmează instrucțiuni foarte simple în limba germană și raportează succint pașii efectuați ; - compară doi termeni tehnici simpli și alege cel mai potrivit într-un context clar.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - aplică formule de salut și prezentare în contexte simple de comunicare (introducere personală, prezentarea unui coleg); - exersează și reproduce pronunția unor termeni tehnici și fraze uzuale în contexte de laborator/atelier simulat; - folosește vocabularul de bază pentru a descrie un material sau un instrument din ingineria energetică în propoziții scurte; - analizează un enunț scurt pentru a recunoaște subiectul, predicatul și cuvântul-cheie tehnic; - identifică și diferențiază între elemente simple într-un text sau instrucțiune (de ex.: nume de piese, comenzi/pași) și selectează elementele esențiale;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și prezentări multimedia (PowerPoint, fișiere PDF) puse la dispoziția studenților. Materialele conțin exemple lingvistice, imagini, schițe tehnice și fișe de vocabular, astfel încât noțiunile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare seminar începe cu o scurtă recapitulare a conținuturilor anterioare (vocabular, structuri gramaticale, fraze uzuale) și stabilirea obiectivelor lecției.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵		Metode de predare	Timp alocat
9.2a Seminar		Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2a.1	Noțiuni de fonetică și ortografie a limbii germane; formule de salut; termeni frecvenți; Articolul (I): cazul nominativ; verbul <i>a fi</i> ; vocabular tematic: sala de curs.	Discuții, Explicații	2 ore
9.2a.2	Timpul prezent (I); vocabular tematic: activități de timp liber; Numeralul cardinal; înțelegerea unui text scurt.		2 ore
9.2a.3	Propoziția interogativă; cuvinte interogative; solicitarea de informații; Substantivul (forme de plural; substantive compuse).		2 ore
9.2a.4	Articolul (II): cazul acuzativ; vocabular tematic: familia; Timpul prezent (II): verbe neregulate		2 ore
9.2a.5	Verbe reflexive; Articolul (III): cazul dativ; numeralul ordinal; vocabular tematic: împărțirea timpului		2 ore
9.2a.6	Verbe modale; Articolul (IV): cazul genitiv; Experiențe la trecut: formarea perfectului compus cu <i>haben/sein</i> .		2 ore
9.2a.7	Evaluare		2 ore
9.2b Laborator		Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect		Metode de lucru ¹⁸	

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

Balaș, Orlando, *Limba germană simplu și eficient*, Polirom, Iași, 2014 [și alte ediții]

Balaș, Orlando, *Limba germană. Exerciții de gramatică și vocabular*, Polirom, Iași, 2014 [și alte ediții]

Călugăriță, Aurelia, *Cornelia Danciu, Gramatica limbii germane*, Corint, București, 2014 [și alte ediții]

Knirsch, Monja, *Hören und Sprechen A1*, Hueber Verlag, Ismaning, 2010

Mocanu, Mioara, *Fachdeutsch Technik*, Performantica, Iași, 2011

Petrariu, Ioan, *Dicționar explicativ german-român de verbe cu particulă oscilantă și neoscilantă*, PIM, Iași, 2016

Theiss, Wilhelm, *Dicționar tehnic român-german*, Editura Tehnică, București, 2005

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare				
• Să înțeleagă comunicări și texte în limba germană la nivel de bază • Să poarte o conversație scurtă în limba germană pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate (verb, substantiv, articol, etc.) • Să redacteze un text scurt pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate și respectând regulile de ortografie germană				

Data completării:
04.09.2025

Titular/ titulari de aplicații:
Dr. Mihaela Iuliana Dudeanu

Data avizării în departament:
5.09.2025

Director de departament,
conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan,
prof.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limba germană German language						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.115.3.DC.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Nu este cazul						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Dr. Mihaela Iuliana DUDEANU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									4
Examinări ⁸									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	13								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Whiteboard, dicționare, materiale didactice specifice, videoproiector/ecran, boxa wireless, cd-player etc.

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin această disciplină veți dobândi competențele de comunicare orală și scrisă în limba germană necesare pentru a înțelege și a transmite informații tehnice specifice domeniului ingineriei energetice. Veți învăța vocabularul de specialitate, structurile gramaticale de bază, tehnicile de redactare a documentelor profesionale (rapoarte, fișe tehnice, e-mailuri) și expresiile utile pentru interacțiunile profesionale (discuții de proiect, negocieri, prezentări tehnice). Partea practică va include exerciții de ascultare și conversație, traduceri simple și studii de caz aplicate la situații din industrie, pentru a vă pregăti să utilizați limba germană în contexte reale de muncă, colaborare internațională și documentare tehnică.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - listează vocabularul tehnic simplu și uzual din ingineria energetică și recunoaște unități de măsură de bază; - menționează tipuri simple de documente profesionale întâlnite (e-mail scurt, fișă de produs cu fraze simple); - scrie propoziții foarte simple despre sine și activități de studiu/proiect; - identifică elemente simple din instrucțiuni sau etichete; - interpretează informațiile esențiale dintr-o etichetă sau o schiță simplă însoțită de text (identifică materialul, cantitatea, simbolul de atenționare); - rezumă în 2–3 propoziții esența unui text tehnic foarte scurt și identifică mesajul principal; - răspunde la întrebări simple despre un procedeu sau o situație descrisă în germană și sugerează un pas foarte simplu ca soluție; - participă la o scurtă conversație practică (1–2 schimburi) legată de activități de muncă/studiu, folosind expresii și vocabular de bază.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - folosește instrucțiuni simple în germană pentru a efectua pași de lucru simpli și raportează acțiunea; - pregătește și redactează un e-mail scurt sau o notă simplă în germană (cerere de informații, confirmare de primire); - traduce propoziții scurte din română în germană și invers pentru comunicare de bază privind materiale și unelte; - compară două propoziții simple pentru a observa diferența în timp verbal sau alegerea unui termen; - structurează pașii unei proceduri foarte simple prezentate în germană într-o ordine logică (rearanjare de fraze).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și prezentări multimedia (PowerPoint, fișiere PDF) puse la dispoziția studenților. Materialele conțin exemple lingvistice, imagini, schițe tehnice și fișe de vocabular, astfel încât noțiunile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare seminar începe cu o scurtă recapitulare a conținuturilor anterioare (vocabular, structuri gramaticale, fraze uzuale) și stabilirea obiectivelor lecției.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2a.1 Recapitulare: perfectul compus; Vocabular tematic: experiențe personale și profesionale; Prezent/ trecut; Vocabular tematic: profesii.	Discuții, Explicații	2 ore
9.2a.2 Formule de accept; Prepoziții temporale; Formarea și utilizarea imperfectului.		2 ore
9.2a.3 Recapitulare: articolul; Vocabular tematic: Evenimente în familie; Imperativul și verbele modale.		2 ore
9.2a.4 A permite/ a refuza ceva cuiva; A solicita/ oferi informații despre un oraș/ un eveniment.		2 ore
9.2a.5 Călătorii și rezervări; Mâncare tradițională; Conceperea unui e-mail informal.		2 ore
9.2a.6 Exprimarea posesiei: articolele posesive; Starea de sănătate: a vorbi despre boli, medicamente, substanțe etc.		2 ore
9.2a.7 Evaluare		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

Balaș, Orlando, *Limba germană simplu și eficient*, Polirom, Iași, 2014 [și alte ediții]

Balaș, Orlando, *Limba germană. Exerciții de gramatică și vocabular*, Polirom, Iași, 2014 [și alte ediții]

Călugăriță, Aurelia, Cornelia Danciu, *Gramatica limbii germane*, Corint, București, 2014 [și alte ediții]

Knirsch, Monja, *Hören und Sprechen A1*, Hueber Verlag, Ismaning, 2010

Mocanu, Mioara, *Fachdeutsch Technik, Performantica*, Iași, 2011

Petrariu, Ioan, *Dicționar explicativ german-român de verbe cu particulă oscilantă și neoscilantă*, PIM, Iași, 2016

Theiss, Wilhelm, *Dicționar tehnic român-german*, Editura Tehnică, București, 2005

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare				
• Să înțeleagă comunicări și texte în limba germană la nivel de bază • Să poarte o conversație scurtă în limba germană pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate (verb, substantiv, articol, etc.) • Să redacteze un text scurt pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate și respectând regulile de ortografie germană				

Data completării:
04.09.2025

Titular/ titulari de aplicații:
Dr. Mihaela Iuliana Dudeanu

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan,
prof.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice - MEME
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date - IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tehnica muncii intelectuale Intellectual Work Technique						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.116.1.DC.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.l. dr. ing. Alina Georgiana Baci						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											3
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	13										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27										
3.9 Numărul de credite	1										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, vidoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este formarea și dezvoltarea capacităților necesare pentru desfășurarea eficientă, organizată și creativă a activității intelectuale, prin însușirea metodelor, tehnicilor și instrumentelor specifice muncii de studiu, cercetare și comunicare științifică.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște și explică conceptele fundamentale ale muncii intelectuale; - Aplică tehnici eficiente de învățare, notare, sinteză și prezentare a informațiilor ; - Identifică și utilizează surse bibliografice relevante respectând normele de citare și etică academică; - Elaborează lucrări scrise și prezentări orale (referat, articol științific) conform cerințelor academice;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează baze de date, biblioteci și resurse digitale; - realizează corect și clar lucrări academice(referate, articole științifice); - caută, selectează și evaluează critic sursele de informare; - prezintă clar și argumentat ideile atât în scris cât și oral; - reflectează asupra propriului stil de învățare și adaptează metodele de lucru pentru îmbunătățirea performanței intelectuale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în planificarea, organizarea și evaluarea activităților de învățare și documentare; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de învățare și muncă eficientă, asumându-și roluri și responsabilități; - dă dovadă de perseverență, rigoare și disciplină în îndeplinirea sarcinilor intelectuale și respectarea termenelor.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, idei și metode, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. -	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	-
Bibliografie curs: -		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Organizarea grupului de studiu. Prezentarea mediului universitar și a importanței disciplinei ” Tehnica muncii intelectuale” în contextul educației ingineresti	Prelegerea, explicația	1 oră
2. Documentarea. Surse de informații. Documentarea în bibliotecă	Prelegerea, explicația, demonstrația	1 oră
3. Documentarea. Surse de informații. Documentarea on line – biblioteca virtuală	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbateri	1 oră
4. Învățarea. Studiul academic. Notițele și conspectul. Redactarea unui conspect	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbateri	1 oră
5. Tehnica lecturii rapide. Tehnici de memorare	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbateri	1 oră
6. Tehnica pregătirii examenelor și concursurilor	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbateri	1 oră
7. Rezumatul. Recenzia	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbateri	2 ore
8. Tipuri de referate. Redactarea unui referat.	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbateri	2 ore
9. Cercetarea științifică: etape și strategii de cercetare. Articolul științific – formă, organizare, stil	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbateri	2 ore
10. Cercetarea științifică: etape și strategii de cercetare. Proiectul – formă, organizare, stil	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbateri	2 ore

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): • V. Dulgheru, L. Cantemir, M. Carcea, <i>Manual de creativitate</i>, Editura Tehnică-Info, Chișinău 2000. • L. Țopa, Georgeta Lăzărescu, I. Negură, <i>Metode și tehnici de muncă intelectuală</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979. • Maria Carcea, L. Cantemir, <i>Bazele creației tehnice</i>, Iași, 1998. • G. Paicu, <i>Tehnica muncii intelectuale</i>, Editura PIM, Iași, 2006. • Costică Nițucă, <i>Tehnica muncii intelectuale</i>, Editura Tehnopress, Iași, 2016		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	100%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	-
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	-
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs:-

Titular/ titulari de aplicații: Ș.I. dr.ing. Alina Georgiana Baci

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr. ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice - MEME
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date - IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Comunicare profesională Professional communication						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.116.2.DC.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.I. dr. ing. Alina Georgiana Baci						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											3
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	13										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27										
3.9 Numărul de credite	1										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, vidoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei îl reprezintă formarea capacității de receptare, înțelegere și transmitere corectă a unui mesaj profesional.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște și explică conceptele fundamentale și problematica disciplinei comunicare profesională; - Cunoaște și înțelege mecanismele procesului de comunicare profesională; - Cunoaște diferite strategii de comunicare, modul în care pot fi organizate și momentul în care pot fi utilizate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează adecvat limbajul profesional în contexte formale și informale; - recepționează corect mesaje verbale și nonverbale; - utilizează mijloace vizuale și tehnologii de comunicare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Își asumă responsabilitatea pentru modul de exprimare și pentru consecințele comunicării sale în context profesional; - Respectă principiile eticii comunicării ; - Colaborează eficient în activități de echipă, asumându-și roluri, responsabilități specifice mediului profesional.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative, dezbateri și discuții tematice pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. -	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	-
Bibliografie curs: -		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. OBIECUL ȘI PROBLEMATICA COMUNICĂRII EDUCATIONALE 1.1. Definierea comunicării interumane Sensuri și accepțiuni conceptuale 1.2. Sistemul de comunicare: structura, etape, relații inter procesuale, aspecte disfuncționale 1.3. Funcțiile comunicării interumane 1.4. Condițiile optime ale comunicării 1.5. Rolul comunicării profesionale	Prelegerea, explicația	4 ore
2. FORME SI TIPURI DE COMUNICARE PROFESIONALĂ 2.1. Comunicarea intrapersonala; 2.2. Comunicarea interpersonală; 2.3. Comunicarea în grupuri și organizații; 2.4. Comunicarea duală (față în față)	Prelegerea, explicația, demonstrația	2 ore
3. PERTURBARI SI BARIERE ALE COMUNICĂRII PROFESIONALE 3.1 Perturbari/ Bariere fizice; 3.2 Bariere psihologice 3.3 Bariere socio-culturale. 3.4 Bariere profesionale 3.5 Bariere organizatoriale	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbaterile	2 ore
4.. STRATEGII DE FACILITARE A COMUNICĂRII PROFESIONALE 4.1. Comunicarea în consiliere 4.2. Modelul tranzacțional al comunicării 4.3. Comunicarea asertivă 4.4. Comunicarea centrată pe persoană 4.5. Ascultarea activă- tehnică de ameliorare a comunicării profesionale	Prelegerea, explicația, demonstrația, dezbaterile	2 ore

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): • Andree de PERETTI (2002) <i>Tehnici de comunicare</i>, Iasi, Ed.Polirom. • Luminita IACOB (1998) Comunicarea didactica, in <i>Psihopedagogie pentru examenele de definitivare si grade didactice</i>, Iasi, Ed,Polirom. • Tatiana DOROFTE (1992) <i>Orientări și tendințe în psihoterapia contemporană</i>, București, Editura Stiintifică. • Tatiana DOROFTE (1998) Relatia si comunicarea interumana, in <i>Dimensiuni sociopsihologice ale personalității</i>, București, Editura Prohumanitate. • Birkenbill V.(1998) <i>Antrenamentul comunicării</i>, Ed. Gemma, București. • Stefan PRUTIANU (2001) <i>Comunicare și negociere în afaceri</i>,Ed.Polirom, Iași.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	100%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	-
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	-
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs:-

Titular/ titulari de aplicații: Ș.I. dr. ing. Alina Georgiana Baci

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne Modern Languages						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.117.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	lect. dr. Ioana Baci						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									
Examinări ⁸									
Alte activități:									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	1								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona individual sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2a.1. Fuels and energy source	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.2. The energy market and customers	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții,	2 ore

	utilizare de aparatură audio și video	
9.2a.3. Protecting the environment	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.4. The nuclear issue	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.5. Investment plans	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.6. The future of energy	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare (test scris)		2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

Gretchen Chojnacki-Herbers, Joseph Michaels, John D., *English for Science and Technology (C1)*, Hanser Fachbuchverlag, 2023
Mark Ibbotson, *Cambridge English for Engineering. Student's Book with Audio CDs (2)*, Cambridge University Press, 2008
Simon Campbell, *English for the Energy Industry*, Oxford University Press, 2009
Ian MacKenzie, *English for Business Studies*, Cambridge University Press 2013
Nicoleta Mariana Iftimie, *English for Electronics. A Practical Course*, Performantica, 2015
Peter Levrai with Fiona McGarry, *English for the Energy Industries. Oil, Gas and Petrochemicals. Course Book*, Garnet Education, 2007

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.6 Condiții de promovare			

Rezultatul evaluării finale la Limbi moderne rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Minim 5 la fiecare din componentele notei finale pentru a promova.

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baci

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

prof.univ. dr. ing. Dorin-Dumitru Lucache

Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limbi moderne Modern Languages			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.117.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				lect. dr. Ioana Baci			
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									
Examinări ⁸									
Alte activități:									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	1								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitare de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Technology and marketing	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Meetings in the corporate energy world	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Energy businesses	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Alternative energy sources	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
The evolution of energy	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Professional conduct for energy engineers	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare (prezentare orală)		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Gretchen Chojnacki-Herbers, Joseph Michaels, John D., <i>English for Science and Technology (C1)</i> , Hanser Fachbuchverlag, 2023 Mark Ibbotson, <i>Cambridge English for Engineering. Student's Book with Audio CDs (2)</i> , Cambridge University Press, 2008 Simon Campbell, <i>English for the Energy Industry</i> , Oxford University Press, 2009 Ian MacKenzie, <i>English for Business Studies</i> , Cambridge University Press 2013 Nicoleta Mariana Ifimie, <i>English for Electronics. A Practical Course</i> , Performantica, 2015 Peter Levrai with Fiona McGarry, <i>English for the Energy Industries. Oil, Gas and Petrochemicals. Course Book</i> , Garnet Education, 2007		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		- prezentare orală (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la Limbi moderne 2 rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Minim 5 la fiecare din componentele notei finale pentru a promova.			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baci

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Ansamblu sportiv Sports Ensemble						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.118.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector univ. dr. Ioan Știrbu						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	A/R	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	16	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	16	3.6c proiect	-	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											-
Examinări ⁸											5
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	11										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27										
3.9 Numărul de credite	1										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	•Terenuri sintetice de fotbal, handbal, baschet, tenis; săli de tenis de masa, săli de gimnastica, sala de volei •Săli de forță, materiale specifice etc. •Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiile studentului și reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește formarea și dezvoltarea capacităților motrice, a deprinderilor și abilităților fizice necesare unui stil de viață activ și sănătos, precum și cultivarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate și condiție fizică. Prin intermediul activităților sportive desfășurate, studenții își dezvoltă rezistența, forța, viteza, coordonarea și mobilitatea, elemente care contribuie la îmbunătățirea tonusului fizic și psihic. Într-o altă ordine de idei, disciplina urmărește formarea unor deprinderi de lucru în echipă, a spiritului competitiv corect și a capacității de colaborare în contexte sportive, contribuind la echilibrul general între activitatea intelectuală și cea fizică. Prin participarea activă la orele de educație fizică, studenții sunt încurajați să adopte un comportament responsabil față de sănătate, să înțeleagă importanța exercițiului fizic pentru prevenirea bolilor și pentru menținerea unei stări optime de performanță în activitatea profesională și socială.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul va demonstra că: - Deprinde principiile de bază ale educației fizice și rolul activității motrice în dezvoltarea armonioasă a organismului. - Înțelege importanța exercițiului fizic pentru menținerea sănătății, prevenirea bolilor și îmbunătățirea capacității de efort. - Cunoaște noțiuni elementare privind igiena personală, nutriția și recuperarea după efort. - Înțelege particularitățile diferitelor ramuri sportive practicate în cadrul orelor de educație fizică. - Cunoaște regulile de bază și principiile fair-play-ului în activitățile sportive individuale și de echipă. - Înțelege structura unei lecții de educație fizică și scopurile fiecărei părți (încălzire, parte principală, revenire). - Cunoaște metodele de autoevaluare a condiției fizice și principiile antrenamentului individual. - Înțelege rolul activității fizice în echilibrarea stării psihice și în creșterea randamentului intelectual. - Înțelege importanța activității fizice ca parte integrantă a stilului de viață activ și responsabil.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Aplice corect exercițiile fizice de bază, respectând principiile biomecanicii și ale siguranței în efort. - Utilizeze metode de autoîncălzire, stretching și revenire după efort. - Dezvolte capacitățile motrice fundamentale: forță, viteză, rezistență, coordonare și mobilitate. - Participe activ la jocuri sportive individuale și colective, respectând regulile și spiritul de echipă. - Evalueze propriul nivel de pregătire fizică prin probe specifice și să stabilească obiective realiste de îmbunătățire. - Folosească exerciții de respirație și relaxare pentru gestionarea stresului și creșterea concentrării. - Adapteze volumul și intensitatea efortului în funcție de nivelul individual de pregătire. - Colaboreze eficient în activități sportive de echipă, asumându-și roluri diferite în cadrul grupului. - Își planifice programul de exerciții fizice în funcție de timpul disponibil și de obiectivele personale. - Integreze activitatea fizică în stilul de viață zilnic, utilizând concepte moderne de fitness și wellness.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Manifeste o atitudine responsabilă față de sănătatea proprie și a celor din jur prin practici sportive sigure și etice. - Respecte principiile fair-play-ului, ale cooperării și toleranței în cadrul activităților sportive. - Evalueze efectele exercițiilor asupra organismului și să ia măsuri pentru prevenirea accidentărilor. - Manifeste perseverență, autodisciplină și spirit competitiv constructiv în activitatea fizică. - Demonstreze autonomie în alegerea și aplicarea programelor de exerciții adecvate nivelului său de pregătire. - Se autoevalueze periodic și să-și ajusteze obiectivele de antrenament în funcție de progres. - Participe voluntar la activități sportive extracurriculare și evenimente care promovează mișcarea și sănătatea. - Promoveze prin exemplu personal valorile unei vieți echilibrate și active. - Colaboreze eficient în echipe multidisciplinare care implică activitate motrică sau de promovare a sănătății. - Utilizeze în mod responsabil resursele și facilitățile sportive ale universității, contribuind la menținerea unui mediu educațional sigur.

8. Metode de predare

Activitatea didactică aferentă disciplinei Educație fizică și sport I se desfășoară sub formă de laborator practic, bazat pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup, prin care studenții își formează și perfecționează deprinderile fizice fundamentale. În cadrul orelor de laborator, studenții participă activ la exerciții demonstrative conduse de cadrul didactic, urmate de aplicarea individuală și colectivă a mișcărilor corecte. Activitățile vizează dezvoltarea capacităților motrice (forță, viteză, rezistență, îndemânare și mobilitate), precum și formarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate. Laboratoarele au un caracter predominant practic, dar includ și momente scurte de expunere teoretică, în care sunt prezentate principiile fiziologice ale efortului, regulile de igienă, prevenirea accidentărilor și noțiuni privind evaluarea condiției fizice. Demonstrațiile profesorului sunt urmate de exerciții asistate, corectări individuale și explicații suplimentare, asigurând învățarea prin observație și practică repetată. Se utilizează metode moderne de instruire motrică: demonstrația, exercițiul repetat, metoda circuitului, lucrul pe grupe, jocul aplicativ și antrenamentul în perechi. Studenții sunt încurajați să coopereze și să se autoevalueze, să observe progresul personal și să contribuie la dinamica pozitivă a grupului.

Activitatea de laborator include și evaluarea formativă prin probe motrice specifice (testarea rezistenței, forței, vitezei, coordonării), precum și analiza progresului fizic pe baza fișelor individuale de evaluare. Prin metode de predare interactive și participative, laboratorul contribuie la formarea competențelor motrice, la dezvoltarea spiritului de echipă, a gândirii critice și a capacității de autoorganizare în activitatea fizică. Studenții învață să-și planifice activitatea motrică, să respecte regulile de siguranță și să aplice principiile unei vieți sănătoase și echilibrate. Prin caracterul său practic și colaborativ, laboratorul de educație fizică și sport oferă un cadru activ de învățare, unde exercițiul sistematic, autoevaluarea și disciplina personală devin instrumente de formare profesională și personală.

9. Conținuturi

9.1 Curs¹⁵	Metode de predare¹⁹	Observații
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	Observații
1. Gimnastică de bază, aerobică și artistică: 1.1 exerciții de front și formații, variante de mers și alergare, exerciții simple pe sol; 1.2 exerciții sub formă de joc și elemente dinamice simple din gimnastică acrobatică (rostogoliri, răsturnări etc); 1.3 trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport; 1.4 elemente de lucru la bară; 1.5 variante de sărituri și deplasări ritmate; 1.6 pași de dans clasic, modern și popular pe muzică adecvată;	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 4 ore	Activitățile aplicative și de cercetare se vor desfășura în format "față în față", cu prezența în universitate.
2. Jocuri sportive: baschet, handbal, fotbal, volei, badminton. 2.1 poziții fundamentale, așezare și deplasare în teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exerciții de preluare, prindere și pasare a mingii de pe loc și din alergare; 2.3 exerciții de finalizare a acțiunilor tehnice și tehnico-tactice elementare, exerciții de marcaj și demarcaj; 2.4 participarea globală la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferite efective.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
3. Îmbunătățirea calităților motrice de bază și appecifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness. 3.1 creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată și individualizată a greutăților, ganterelor și halterelor; 3.2 exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3 îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție) prin exerciții specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generală și îndemănare specifică diferitelor ramuri specifice; 3.5 creșterea mobilității și supleții la nivelul diferitelor segmente; 3.6 sporirea rezistenței.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
9.2c Proiect	Metode de lucru¹⁷	Observații
Bibliografie aplicații: 1. Brata Maria, 1996, Metodica educației fizice și sportului, vol. I, Universitatea Oradea. 2. Cârstea Gh., 1993, Teoria și Metodica Educației fizice și sportului, Editura Universul, București. 3. Dragnea A. și col., 2006, Educație fizică și sport – teorie și didactică, Editura FEST, București. 4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităților motrice, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București. 5. Gaiță D., Merghes P.; 2002, Primul pas – Principii practice ale antrenamentului fizic în bolile cardiovasculare; Ed Mirton, Timisoara. 6. Hanțiu I., 2011, Teoria educației fizice și sportului, Editura Universității din Oradea, Oradea. 7. Ionescu, A., Mazilu, V. 1971, Exercițiul fizic în slujba sănătății, Editura Stadion, București. 8. Ionescu I.V. 1995, Fotbal, Ed. Helicon, București. 9. Maroti, Ș., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universității din Oradea, Oradea.		

10. Maroti ,Ș., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universității din Oradea, Oradea.
11. Merghes P, Țeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea și corectarea deficiențelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educație fizică și sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenți; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovan I.,1979, Teoria educației fizice și sportului, Editura Sport - Turism, București.
15. Teghiu A., Merghes P, 2009, Deficiențele Fizice-ghid practic” Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educației fizice și sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noțiuni de fiziologie cu aplicații la exercițiile fizice, Editura UCFS, Bucuresti.
18. www.frb.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de baschet, F.R. Baschet.
19. www.frf.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de fotbal, F.R. Fotbal.
20. www.frh.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de handbal, F.R. Handbal.
21. www.frv.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de volei, F.R. Volei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare			
10.5b Laborator	1. Activitate în timpul semestrului	Demonstrație practică bazată pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup	100% Minim 5
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Participare activă la ore și implicare constantă în exercițiile motrice, individuale și colective, respectând indicațiile cadrului didactic și normele de siguranță. Manifestarea unui comportament adecvat și a unei atitudini pozitive, caracterizate prin respectarea principiilor fair-play-ului, a disciplinei de grup și a regulilor de utilizare a bazelor sportive. Dovedirea progresului individual în raport cu evaluarea inițială, demonstrând îmbunătățirea nivelului de pregătire fizică și formarea unor deprinderi motrice stabile. Respectarea normelor de igienă, siguranță și conduită sportivă, precum și a indicațiilor privind echipamentul și comportamentul în cadrul activităților practice.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs:

Titular de aplicații: Lector univ. dr. Ioan Știrbu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Dezvoltare personală / Personal development						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.119.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	S.l.dr.ing. Silviu URSACHE						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.l.dr.ing. Silviu URSACHE						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											8
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina își propune să faciliteze integrarea studenților din primul an în mediul academic, începând cu problemele de natura socială și terminând cu cele care privesc tehnicile de învățare, instrumente software gratuite și eficientizarea utilizării timpului liber.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	La finalul parcurgerii disciplinei, studentul/absolventul: • Va înțelege conceptele de autocunoaștere și dezvoltare personală. • Va cunoaște principiile comportamentului în relațiile interpersonale și ale eticii muncii intelectuale. • Va cunoaște tehnicile de învățare eficientă, concentrare, memorare și management al timpului. • Va cunoaște instrumentele software utile pentru organizarea activităților și învățare. • Va înțelege modul de utilizare responsabilă a Internetului și a platformelor digitale (inclusiv rețele profesionale).
Aptitudini	Studentul/absolventul va fi capabil: • Să aibă abilități de comunicare eficientă, atât verbală cât și non-verbală. • Să aibă capacitatea de a lucra eficient în relații interpersonale și în echipă. • Să gestioneze eficient timpul și să își stabilească prioritățile. • Să utilizeze instrumentele digitale pentru planificare și organizare. • Să aibă capacitatea de a căuta, selecta și utiliza informații relevante în mod profesionist (inclusiv folosind motoare de căutare).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul: • Manifestă o atitudine responsabilă față de propria formare profesională și dezvoltare personală. • Respectă normele de etică academică și regulile de conduită în mediul universitar și online. • Își asumă deciziile privind traseul personal și profesional. • Se adaptează la cerințele mediului academic și ale pieței muncii. • Utilizează responsabil resursele informaționale și tehnologiile digitale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și participative, îmbinate cu dezbateri pe baza temelor propuse, care vor fi puse la dispoziția studenților. Suporturile de curs includ exemple aplicative, exerciții de reflecție și situații concrete din mediul academic și profesional, menite să faciliteze înțelegerea și asimilarea conceptelor.

Activitățile didactice vor integra exerciții practice de autocunoaștere, comunicare și dezvoltare personală. Fiecare seminar va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor abordate anterior, în vederea consolidării cunoștințelor.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Curs 1. Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată, istoric, conexiuni și perspective naționale și internaționale.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
Curs 2. Autocunoașterea și stabilirea direcțiilor de dezvoltare personală.	Dis Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
Curs 3. Comportamentul în relațiile interpersonale-rolul aptitudinilor și caracterului. Etica muncii intelectuale.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
Curs 4. Noțiuni și tehnici de comunicare verbală și non-verbală.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
Curs 5. Tehnici de control și gestionare a stresului în viața profesională și în viața personală.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
Curs 6. Tehnica muncii intelectuale, tehnici de dezvoltare a puterii de concentrare și a capacității de memorare. Managementul timpului - stabilirea priorităților. Unelte software utile în programarea timpului. Pregătirea pentru teste: tehnica pașilor mici, dar eficienți. Analiza pregătirii după susținerea testului.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore

Curs 7. Timp liber - Internet și Google, Platforme de socializare, LinkedIn - Curtoazia pe Internet, cât de anonimă este utilizarea Internetului, cum să căutăm profesionist cu Google.		Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
Bibliografie curs: 1. Constantin Cucos - Pedagogie – Editura Polirom, 2006, ISBN-973-681-063-1 2. Stelian Brad, (coordonator), Ingineria și Managementul inovației, Editura Economică București, 2006, ISBN 978-973-709-265-1. 3. Jim Clemmer, Manual de dezvoltare personală continuă, Editura BusinessTech, 250 pagini, 2006, ISBN 973-8495-31-8 4. Stephen R. Covey, Managementul timpului, Editura Alfa, 2007, ISBN 978-973-724-113-9. 5. Neculau, A. (2007) Dinamica grupului și a echipei, editura Polirom, Iași			
9.2a Seminar		Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Direcții de dezvoltare personală		prelegere informală, lucru în echipe mici, studii de caz	2 ore
2. Tehnici de învățare și instrumente software gratuite		prelegere informală, lucru în echipe mici, studii de caz	2 ore
3. Managementul timpului		prelegere informală, lucru în echipe mici, studii de caz	2 ore
4. Comunicare verbală și non-verbală		prelegere informală, lucru în echipe mici, studii de caz	2 ore
5. Dezvoltarea inteligenței emoționale – exerciții de conștientizare și exprimare a propriilor emoții		prelegere informală, lucru în echipe mici, studii de caz	2 ore
6. Tehnici de management al stresului		prelegere informală, lucru în echipe mici, studii de caz	2 ore
7. Cerințele potențialilor angajatori ai absolvenților facultății noastre din perspectiva actualului context economico-social		prelegere informală, lucru în echipe mici, studii de caz	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): West, M.A. (2005) Lucrul în echipă – lecții practice, Editura Polirom, Iași			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sl.dr.ing. Ursache Silviu

Titular/ titulari de aplicații: Sl.dr.ing. Ursache Silviu

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Matematică Mathematics						
2.1.2. Codul disciplinei	EH1.120.DF.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Sl.dr.ing. Ursache Silviu						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										5	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										2	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										4	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	11										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27										
3.9 Numărul de credite	1										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Rețea 20 calculatoare, Procesor - Intel I5 quad core, frecvență procesor - 3000 MHz, memorie RAM 2 GB, HDD 300 GB, Wolfram Alpha (aplicație online)

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Matematică” are ca obiectiv dezvoltarea capacității studenților de a aplica noțiunile fundamentale de matematică în analiza problemelor de inginerie energetică.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	La finalul parcurgerii disciplinei, studentul/absolventul va cunoaște: • Funcționalitățile de bază ale aplicației Wolfram Alpha pentru calcul simbolic și numeric, reprezentări grafice și verificarea rezultatelor matematice; • Noțiuni fundamentale de algebră liniară: operații cu matrice (adunarea, înmulțirea, rangul, transpusa, inversa), calculul determinanților, rezolvarea sistemelor de ecuații liniare și interpretarea soluțiilor obținute; • Noțiuni de analiză matematică: Limite de funcții, calcul diferențial, calcul integral, aplicații ale integralei definite; • Aplicații demonstrative și simulări numerice.
Aptitudini	Studentul/absolventul va fi capabil să: • Utilizeze Wolfram Alpha și alte instrumente online pentru verificarea, rezolvarea și reprezentarea grafică a problemelor matematice; • Aplice metodele de algebră liniară în rezolvarea problemelor întâlnite la disciplinele de profil energetic din anii următori de studiu; • Utilizeze derivatele și integralele în studiul comportamentului funcțiilor ce descriu diferite mărimi și procese fizice; • Coreleze noțiunile matematice cu fenomenele studiate la disciplinele de profil energetic (curent, tensiune, frecvență etc); • Interpreteze rezultatele simulărilor numerice și să verifice corespondența cu modelele teoretice; • Elaboreze rapoarte bazate pe calcule, grafice și interpretări matematice corecte.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul: • Manifestă rigurozitate în efectuarea calculelor și în utilizarea instrumentelor software; • Poate lucra individual în rezolvarea problemelor matematice aplicate, demonstrând gândire logică și autonomie; • Colaborează eficient în activități de laborator și proiecte de simulare, respectând metodologia științifică; • Demonstrează responsabilitate profesională în analiza datelor și în prezentarea rezultatelor; • Este capabil să integreze instrumentele matematice în activități de cercetare și dezvoltare tehnologică.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor rezolvări de exerciții care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin exerciții rezolvate și exemple de utilizare a aplicației software online, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare seminar va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (demonstrația, simularea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile informatice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
-		
Bibliografie curs:		
-		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Wolfram Alpha – Aplicație online	Descrierea aplicației și familiarizarea studentului cu mediul de lucru. Discuții.	2 ore
2. Elemente de algebră liniară – Matrice și determinanți: tipuri de matrice, operații cu matrice, matrice inversabile, rangul unei matrice, calculul și proprietățile determinanților	Descrierea principalelor noțiuni teoretice. Aplicații software. Discuții.	2 ore
3. Elemente de algebră liniară – Sisteme de ecuații liniare: tipuri de sisteme, metode de rezolvare a sistemelor.	Descrierea principalelor noțiuni teoretice. Aplicații software. Discuții.	2 ore

4. Elemente de analiză matematică – Limite de funcții: limita unei funcții într-un punct (definiție, caracterizare, unicitate), operații cu limite de funcții, limite remarcabile	Descrierea principalelor noțiuni teoretice. Aplicații software. Discuții.	2 ore
5. Elemente de analiză matematică – Calcul diferențial: funcții derivabile (funcția derivabilă într-un punct, derivate laterale, operații cu funcții derivabile), derivatele funcțiilor elementare și a funcțiilor compuse, puncte de extrem, puncte de inflexiune, concavitate, convexitate.	Descrierea principalelor noțiuni teoretice. Aplicații software. Discuții.	2 ore
6. Elemente de analiză matematică – Calcul integral: primitiva unei funcții (proprietăți, teorema Leibniz-Newton, metode de calcul a primitivelor (integrarea prin părți, prima și a doua metodă de schimbare de variabilă. Aplicații ale integralei definite (aria unei suprafețe, volumul unui corp de rotație).	Descrierea principalelor noțiuni teoretice. Aplicații software. Discuții.	2 ore
7. Aplicații demonstrative online: condensatorul plan paralel și circuitul RC, reprezentarea figurilor Lissajous, răspunsul în frecvență al unui circuit RLC	Descrierea principalelor noțiuni teoretice cu privire la aplicațiile realizate. Aplicații software demonstrative. Discuții.	2 ore
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): [1] Mary Attenborough, "Mathematics for Electrical Engineering and Computing", Elsevier 2003; [2] Sean Mauch, "Advanced Mathematical Methods for Scientists and Engineers", www.ebook.com, 2003; [3] Manuale școlare, Elemente de algebra, Elemente de analiză matematică, Mircea Ganga, 2002; [4] http://demonstrations.wolfram.com .		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	50%

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: Sl.dr.ing. Ursache Silviu

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Psihologia educației / Educational Psychology						
2.1.2. Codul disciplinei	DPPD-SPU.DC.DL-01						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Buju C. Smaranda						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Buju C. Smaranda						
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									22
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									27
Examinări ⁸									2
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, suport de curs.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, flipchart, suport pentru aplicații, coli A3, carioci, scotch, postit-uri, telefoane mobile, aplicații digitale, filme educaționale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Psihologia educației are ca obiectiv general analiza și explicarea fenomenelor psihologice implicate în actul educațional, cu scopul de a sprijini proiectarea, desfășurarea și evaluarea procesului de instruire și formare, precum și stimularea dezvoltării armonioase a personalității studentului. Sunt prezentate concepte și teorii despre dezvoltare, personalitate, învățare, motivație, creativitate și grupul școlar, subliniindu-se implicațiile practice pentru educație. Conținutul este prezentat interactiv, subliniindu-se diferite opinii teoretice critice, se problematizează și se încurajează gândirea critică a studenților. Exemplele din practica educațională, studiile de caz analizate și documentarea online sunt un suport necesar pentru înțelegerea noțiunilor teoretice prezentate.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Descrie conceptele, teoriile, principiile, procedeele și metodele specifice domeniului educațional. - Identifică dificultățile în adaptare/învățare întâmpinate de copii/elevi/tineri și acordă asistență specializată necesară pentru depășirea lor și obținerea progresului în învățare. - Adaptează, cunoaște caracteristicile esențiale ale mediului de învățare care asigură eficiența activității didactice și calitatea experiențelor de învățare. - Descoperă individualitatea fiecărui copil/elev/tânăr, a punctelor forte, a nevoilor de sprijin, a dificultăților de învățare și implicațiile asupra învățării, în vederea ajustării procesului educațional. - Descrie procesele și nevoile de dezvoltare fizică, cognitivă, emoțională și socială a copiilor/elevilor/tinerilor. - Identifică situațiile de risc și înțelege implicațiile potențiale negative ale unor contexte de viață, de dezvoltare, de relaționare și familiale. - Integrează normele de etică, de integritate academică și de conduită profesională. - Identifică specificul exigențelor și rigorilor de utilizare responsabilă a noilor tehnologii în situații didactice variate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Selectează tehnici fundamentate științific pentru construcția coeziunii de grup, dezvoltarea socio-emoțională și pentru managementul comportamentului. - Identifică stările/problemele /dificultățile copiilor/elevilor/tinerilor/altor grupuri și categorii de persoane, privind comportamentul acestora și procesul de dezvoltare cu asistarea specializată psihopedagogică. -Aplică proceduri și instrumente validate științific pentru cunoașterea și asistarea psihopedagogică a comportamentelor de învățare. -Identifică și aplică sistematic strategii fundamentate științific de abordare diferențiată și individualizată a copiilor/ elevilor/ tinerilor, pentru susținerea învățării și a dezvoltării acestora. - Recunoaște decalajele de progres școlar, generate de factori variați (diferențe socioeconomice, culturale, particularități individuale) și sprijină depășirea dificultăților de adaptare la mediul educațional și social larg. - Identifică și combate violența în mediul școlar, inclusiv bullying-ului și cyberbullying-ului, consumul de substanțe nocive, infraționalității, traficului de minori și alte comportamente/ fenomene care pot afecta siguranța copiilor/elevilor/ tinerilor și starea lor de bine. - Analizează profilul digital al elevilor și a implicațiilor utilizării tehnologiei asupra dezvoltării și învățării.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. - Exprimă încredere în potențialul de dezvoltare al fiecărui copil/elev/tânăr și susține aspirațiile acestuia, prin abordări didactice diferențiate și individualizate. - Susține dezvoltarea socioemoțională și morală a elevilor. - Afișează/Manifestă echilibru profesional și capacitate de adaptare în diferite contexte, inclusiv în situații noi sau stresante, cu menținerea autorității adecvate în relație cu persoanele/grupurile educaționale. - Adaptează conduita pe baza reflecției asupra stereotipurilor și preconcepțiilor legate de rasă, etnie, gen, statut socioeconomic și cultural, vârstă, abilitate, religie sau naționalitate - Manifestă atitudini pozitive, active, creative și reflexive, a spiritului critic față de profesia didactică și propria formare continuă. - Gestionează mediul digital educațional în siguranță, responsabil și etic, în acord cu caracteristicile și nevoile copiilor/elevilor/tinerilor în scopul eficientizării învățării.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizată prelegerea interactivă, problematizarea, explicația, conversația euristică, exercițiul și dezbateră pe baza prezentărilor power point și al suportului de curs, care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor din cursul anterior.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Psihologia educației ca știință: definire, rol, interacțiune cu științe conexe.	Prelegere interactivă	2 ore
9.1.2. Factorii dezvoltării psihice: ereditatea, mediul și educația.	Dezbateră	6 ore
9.1.3. Dezvoltarea psihică. Stadii ale dezvoltării cognitive, psiho-sociale și morale.	Conversația	

9.1.4. Cunoașterea personalității elevilor. Conceptul de personalitate: definiție și caracteristici. Structura și dinamica personalității (temperament, caracter și aptitudini). Teorii ale personalității. Implicații pentru educație. 9.1.5. Învățarea școlară: definiție, proces, forme, condiții. Modele ale învățării: asociaționism, constructivism, cognitivism. Aplicații în educație. Învățarea digitală. 9.1.6. Motivația școlară: definiție, caracteristici, teorii. Motivație și performanță: nivelul și optimul motivațional. Strategii de stimulare a motivației elevilor. 9.1.7. Grupul educațional: definire, clasificare. Particularitățile clasei de elevi ca grup social primar. Activitatea în grupul școlar: avantaje și limite. 9.1.8. Creativitatea elevilor: definiție, niveluri, dimensiuni. Blocaje ale creativității. Metode de cultivare a creativității. 9.1.9. Metode de cunoaștere psihopedagogică a elevilor.	euristică Explicația Exercițiul Problematizarea Filme online	6 ore 6 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie curs: 1. Atkinson R.L., Atkinson R.C., Smith, E.E., Bem, D.J., 2002, <i>Introducere în psihologie</i>, Editura Tehnică, București. 2. Buju S., 2014, <i>Psihologia educației-curs pentru studenții și cursanții cu profil tehnic</i>, Editura PIM, Iași. 3. Butnaru S., Gherasim L. R., 2013, <i>Performanța școlară</i>, Polirom. 4. Cosmovici A., 1996, <i>Psihologie generală</i>, Polirom, Iași. 5. Cosmovici A., Iacob L., 1999, <i>Psihologie școlară</i>, Polirom, Iași. 6. Crahay M., 2009, <i>Psihologia educației</i>, Editura Trei, București. 7. Dobridor N., Pânișoară, I. O., 2005, <i>Știința învățării. De la teorie la practică</i>, Polirom, Iași. 8. Lerner, R. M., 2021, <i>Concepts and theories of human development</i> (4th ed.). New York: Routledge. 9. Neacșu I. (coord.), 2018, <i>Psihologia educației. Fundamente, procese, mecanisme, aplicații</i>. Polirom, Iași. 10. Neacșu I., 2010, <i>Introducere în psihologia educației și a dezvoltării</i>, Polirom, Iași; 11. Pânișoară I. O., 2015, <i>Profesorul de succes. 59 de principii de pedagogie practică</i>. Polirom, Iași. 12. Radu, I. T., 2000, <i>Psihopedagogie. Fundamente teoretice și aplicații</i>. Editura Didactică și Pedagogică. 13. Radu, L. E. (2015). <i>Psihologia dezvoltării umane</i>. Editura Fundației România de Măine. 14. Roco, M., 2001, <i>Creativitate și inteligență emoțională</i>, Editura Polirom, Iași. 15. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). <i>Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior</i>. Springer. 16. Sălăvăstru D., 2004, <i>Psihologia educației</i>, Polirom, Iași. 17. Schunk, D. H., 2020, <i>Learning Theories: An Educational Perspective</i> (8th ed.). Pearson. 18. Sousa, M. J., Marôco, A. L., Gonçalves, S. P., & Machado, A. D., 2022, Digital learning is an educational format towards sustainable education. <i>Sustainability</i>, 14(3), 1140. https://doi.org/10.3390/su14031140 19. Stipek, D., 2002, <i>Motivation to Learn: Integrating Theory and Practice</i> (4th ed.). Allyn & Bacon. 20. Tauer, J. M., & Harackiewicz, J. M., 2004, The effects of cooperation and competition on intrinsic motivation and performance. <i>Journal of Personality and Social Psychology</i>, 86(6), 849–861. https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.6.849 21. Zlate M., 2002, <i>Eul și personalitatea</i>, Editura Trei, București.		
9.2 Aplicații	Metode de lucru¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Seminar introductiv 9.2.2. Profesorul în contextul relației educaționale. 9.2.3. Ereditatea, mediul și educația- exerciții.	Dezbaterea Exercițiul Problematizarea	Acces la caiet de seminar in

9.2.4. Auto și inter-cunoașterea personalității în context educațional. Cunoașterea temperamentului, a caracterului și aptitudinilor elevilor-aplicații chestionare și interpretare. 9.2.5. Învățarea școlară: stiluri, metode eficiente, blocaje. Aplicații online. 9.2.6. Motivația școlară: strategii de motivare a elevilor. Studii de caz. 9.2.7. Fenomene al dinamicii de grup: cooperarea, competiția și conformismul. 9.2.8. Exerciții pentru stimularea creativității elevilor 9.2.9. Metode de cunoaștere psihopedagogică a elevilor: observația, convorbirea, chestionarul. Aplicații –Fișa psihopedagogică.	Conversația euristică Descoperirea Studiul de caz Jocul de rol Aplicații digitale: Padlet, Mentimeter, Kahoot, Learningapps, Google Forms, Liveworksheets. Filme online.	format electronic. Aplicații digitale instalate pe dispozitive electronice (telefon, tabletă).
Bibliografie aplicații seminar : 1. Buju S., 2007, <i>Psihologia educației- caiet de aplicații pentru studenții cu profil tehnic</i>, Editura Fundației AXIS, Iași (actualizat 2025, format electronic). 2. Dorofte T., 1998, <i>Dimensiuni socio-psihologice ale personalității</i>, Editura Pro-Humanitate, București. 3. Dumitriu Tiron E., 2000, <i>Psihologie educațională. Elemente de socio-psiho-terapie</i>, Editura „Gh. Asachi” Iași. 4. Instrumente de testare psihologică: chestionar DECAS, Chestionat Eysenck, testul lui David A. Kolb, chestionarul inteligențelor multiple a lui Howard Gardner. 5. Neacșu I. (coord.), 2018, <i>Psihologia educației.Fundamente, procese, mecanisme, aplicații</i>. Polirom, Iași. 6. Pânișoară I.O., 2015, <i>Profesorul de succes. 59 de principii de pedagogie practică</i>. Polirom, Iași. 7. Zlate M., 2002, <i>Eul și personalitatea</i>, Editura Trei, București. 8. https://digitaledu.ro/aplicatii/padlet/ 9. https://digitaledu.ro/aplicatii/google-forms/ 10. https://learningapps.org/ 11. https://kahoot.com/ 12. https://www.liveworksheets.com/ 13. https://www.mentimeter.com/		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	-
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
			-
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - rezolvare teme seminar.	50%
10.6 Condiții de promovare: Nota minimă 5 la seminar și nota minimă 5 la testul final.			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Lect. univ. dr. Buju C. Smaranda

Titular/ titulari de aplicații: Lect. univ. dr. Buju C. Smaranda

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director departament,
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Pedagogie I (Fundamentele educației. Teoria și metodologia curriculumului) <i>Pedagogy I (The Fundamentals of Pedagogy. Curriculum Theory and Methodology)</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	DPPD-SPU.DC.DL-02						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Lector univ. dr. Roxana BOBU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)	Lector univ. dr. Magda TUFEANU/lector univ. dr. Smaranda BUJU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Parcursarea disciplinei Psihologia educației
4.2 de rezultate ale învățării	Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă interactivă/ fleepchart; videoproiector/ laptop.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă interactivă/ fleepchart; videoproiector/ laptop; fișe de lucru pentru aplicații; consumabile (birotică).

6. Obiectiv general al disciplinei

Familiarizarea studenților cu conceptele fundamentale ale pedagogiei ca știință, cu specificul, funcțiile și rolul acesteia în cadrul mai larg al sistemului științelor educației

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Prezintă conținuturile specifice domeniului și corelează principalele teorii și orientări metodologice ale învățării din perspectiva proiectării/ designului pedagogic - Descrie conceptele, teoriile, principiile, procedeele și metodele specifice domeniului educațional - Dezvoltă și experimentează modele/ structuri adaptabile în raport cu evoluția paradigmelor pedagogice - Identifică valorile, principiile, paradigmele și conceptele fundamentale de proiectare, dezvoltare, implementare și evaluare a curriculumului, instruirii și de structurare a procesului didactic - Corelează implicațiile principalelor repere legislative și de politici educaționale actuale. - Explică (Stabilește și menține) norme și reguli comportamentale/ de organizare a activităților educaționale, facilitând responsabilizarea copiilor/elevilor/tinerilor, respectul reciproc și relațiile de încredere - Analizează și corelează cunoștințele psihopedagogice în activitățile de formare și de îmbunătățire continuă a practicilor profesionale. - Integrează normele de etică, de integritate academică și de conduită profesională.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică curriculumul cu parcurgerea etapelor și metodologiilor specifice de realizare a activităților din procesul educațional - Organizează activitățile educaționale și strategiile utilizate pentru formarea copiilor/elevilor/ tinerilor/grupurilor prin raportare la standarde și obiective menționate în documente curriculare - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Adaptează conținuturi relevante pentru dezvoltarea competențelor specifice, urmărite conform curriculumului - Utilizează/Identifică documentele programatice ale unității de învățământ ca suport pentru luarea unor decizii manageriale în diferite contexte educaționale. - Pregătește, valorifică spațiile alternative, în afara sălii de clasă sau unității de învățământ, pentru experiențe semnificative de învățare. - Aplică reglementările legale care privesc sistemul de învățământ și politicile educaționale curente. - Inițiază colaborări în dezvoltarea sustenabilă a școlii, prin inițierea și derularea unor acțiuni specifice la nivel de instituție
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Utilizează autonom norme, standarde, obiective curriculare și metodologii specifice în proiectarea și / sau implementarea programelor / proiectelor/intervențiilor/acțiunilor educaționale - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare - Menține o atmosferă pozitivă în clasă și în școală, cultivând apartenența la comunitatea educațională. - Susține în mod specializat promovarea corectitudinii, obiectivității, justiției și adoptă practici educaționale stimulative și nediscriminatorii - Exprimă încredere în potențialul de dezvoltare al fiecărui copil/elev/tânăr și susține aspirațiile acestuia, prin abordări didactice diferențiate și individualizate. - Susține dezvoltarea socio-emoțională și morală a elevilor - Adaptează conduita pe baza reflecției asupra stereotipurilor și preconcepțiilor legate de rasă, etnie, gen, statut socio-economic și cultural, vârstă, abilitate, religie sau naționalitate. - Manifestă atitudini pozitive, active, creative și reflexive, a spiritului critic față de profesia didactică și propria formare continuă. - Promovează imaginea instituției și a propriei profesii prin implicarea în diverse proiecte/programe educaționale. - Gestionează mediul digital educațional în siguranță, responsabil și etic, în acord cu caracteristicile și nevoile copiilor/elevilor/tinerilor în scopul eficientizării învățării

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice atât tradiționale (expunerea; conversația; studiul de caz; problematizarea; jocul de rol etc.), cât și interactive (mozaic; tehnica Frisco; metoda piramidei; predarea-învățarea reciprocă etc.). Vor fi utilizate mijloace didactice precum: prezentări Power Point; aplicații digitale utilizate pentru sistematizarea și recapitularea cunoștințelor; fișe; filme documentare etc.). Organizarea activității didactice va respecta design-ul activităților de formare aspecifice formării adulților, integrând armonios noile cunoștințe cu cele transmise anterior și valorificând experiența de învățare/ viață a studenților în analiza aplicațiilor propuse.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Pedagogia și sistemul științelor educației. Educația ca obiect de studiu al pedagogiei. Funcții ale educației. Factorii educației.	Prelegere interactivă, Conversația Explicația Dezbateră	2 ore
9.1.2. Formele educației: formală, nonformală, informală.		4 ore
9.1.3. Componentele educației: educația intelectuală, educația moral-civică, educația tehnologică, educația estetică, educația profesională, educația fizică.		6 ore
9.1.4. Problematika lumii contemporane și noile educații.		2 ore
9.1.5. Problematika teoriei curriculumului.		2 ore
9.1.6. Tipuri de curriculum.		2 ore
9.1.7. Finalitățile educației: conceptualizare, istoric.		2 ore
9.1.8. Ideal, scop, obiective. Învățământ centrat pe competențe.		4 ore
9.1.9. Conținuturi curriculare.		2 ore
9.1.10. Produse curriculare: plan cadru de învățământ, programă școlară, manuale alternative, ghiduri curriculare, materiale suport.		2 ore
Bibliografie curs: 1. Bobu, R., <i>Pedagogie I- suport de curs</i> , ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-suport-curs.pdf 2. Bocoș, M., <i>Didactica disciplinelor pedagogice</i> , ediție revizuită, Editura Paralela 45, Pitești, 2017. 3. Cristea, S., <i>Dicționar enciclopedic de pedagogie</i> , Editura Didactica Publishing House, București, 2015. 4. Cristea, D., <i>Pedagogie. Teoria generală a educației</i> , Editura DPH, 2022. 5. Cristea, S., <i>Curriculum. Concepte fundamentale în pedagogie</i> , vol. 13, Editura DPH, 2023. 6. Cucos C., <i>Educația. Reîntemeieri, dinamici, prefigurări</i> , Editura Polirom, Iași, 2017. 7. Cucos, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2022. 8. Cucos, C., <i>Pedagogie</i> , ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. 9. Frumos, F., Labăr, A., <i>Formarea pentru cariera didactică</i> , Editura Universității A.I. Cuza, Iași, 2021. 10. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2025. 11. Manasia, L., Ianos, M.G., <i>Pedagogie co-creării</i> , editura universitară, București, 2022. 12. Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedagogie. Compendiu</i> , Editura pro Universitaria, București, 2024. 13. Marzano R., <i>Arta și știința predării. Un cadru cuprinzător pentru o instruire eficientă</i> , Editura Trei, București, 2015. 14. Momanu, M., <i>Introducere în teoria educației</i> , editura Polirom, Iași, 2002. 15. Noveanu, E., Potolea, D., <i>Științele educației. Dicționar enciclopedic</i> , editura Sigma, București, vol. I, II, 2008. 16. Pânișoară, I. O., <i>Ghidul profesorului</i> , editura Polirom, Iași, 2017. 17. <i>Repere pentru proiectarea și actualizarea Curriculumului național. Cadru de referință al Curriculumului național</i> , https://www.educared.ro/resurse-cred/ 18. Strunga, A., <i>Introducere în teoria curriculumului</i> , editura Universitară, București, 2020 19. Văideanu, G., <i>Educația la frontiera dintre milenii</i> , Editura Politică, București, 1988. 20. Cristea, S., Pânișoară, I.O., <i>Manual de pedagogie pentru profesori</i> , Editura Polrom, Iași, 2024.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Prezentare tematică, bibliografie, obiective și criterii de evaluare.	Exerciții individuale/ grup. Studii de caz. Jocuri de rol Discuția panel	2 ore
9.2.2. Formele educației: formală, nonformală și informală. Exerciții de analiză comparativă.		2 ore
9.2.3. Dimensiuni clasice ale educației. Analiză dimensiuni prin activități de grup.		2 ore
9.2.4. Noile educații. Interdependența acestora cu formele educații. Activități de grup.		2 ore
9.2.5. Conceptul de „curriculum” și noua viziune curriculară: ce este și ce nu este curriculum; curriculum vs instruire. Exerciții și activități de grup.		2 ore
9.2.6. Finalitățile educaționale: tipuri de finalități. Operaționalizarea obiectivelor educaționale. Exerciții de operaționalizare a obiectivelor educaționale.		6 ore
9.2.7. Documente de proiectare curriculară. Planul cadru de învățământ: analiză structură. Schema orară. Programa școlară: analiză, structură.		2 ore
9.2.8. Programa de opțional. Elaborare programă disciplină opțională la inițiativa cadrului didactic. Prezentare, analiză modele. Exerciții de elaborare programă pentru disciplină opțională.		4 ore
9.2.9. Manuale și auxiliare didactice. Analiză manuale, auxiliare didactice, manual digital.		2 ore

9.2.10. Proiectare curriculară. Elaborare de documente specifice - proiectare anuală/planificare calendaristică.		2 ore
9.2.11.Seminar sinteză: analize, dezbateri, evaluarea activității de seminar.		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar): - Bobu, R., <i>Pedagogie I – seminar</i> (prezentare power-point), ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-seminar.pdf - Bobu, R., <i>Pedagogie II – seminar</i>, ppt, ediția 2022-2023. - Bocoș, M., D., Jucan, D., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor</i>, ediția a IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019. - Cristea, D., <i>Pedagogie. Teoria generală a educației</i>, Editura DPH, 2022. - Cristea, S., <i>Curriculum. Concepte fundamentale în pedagogie</i>, vol. 13, Editura DPH, 2023. - Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i>, Editura Polirom, Iași, 2022. - Cucoș, C., <i>Pedagogie</i>, ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. disponibil https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-II-seminar-1.pdf - Iordache, T., Irimia, M., Fartușnic, C., Preoteasa, L., Telișeanu, A., Stoica, E., Șăitan, T., Horga, I., Dragomir, P.&Palade, E., <i>Metodologie pentru dezvoltarea curriculumului la decizia școlii</i>, 2020, https://www.educred.ro/resurse-cred - Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i>, Editura Polirom, Iași, 2025. - Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedagogie. Compendiu</i>, Editura pro Universitaria, București, 2024. - Pânișoară, I. O., <i>Ghidul profesorului</i>, editura Polirom, Iași, 2017. - Popovici Borzea, A., <i>Integrarea curriculară și dezvoltarea capacităților cognitive</i>, Editura Polirom, Iași, 2017. <i>Repere pentru proiectarea și actualizarea Curriculumului național. Cadru de referință al Curriculumului național</i>, https://www.educred.ro/resurse-cred/ - Strunga, A., <i>Introducere în teoria curriculumului</i>, editura Universitară, București, 2020. https://www.edu.ro/invatamant-liceal		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100 %	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale: nota finală minim 5.				

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: lector univ dr. Roxana BOBU

Titular/ titulari de aplicații: lector univ.dr. Magda TUFEANU/lector univ dr. Smaranda BUJU

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ.dr. ing. Dumitru Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf).

Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Electronică (Electronics)						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.201.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr. ing. Dan BUTNICU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr. ing. Dan BUTNICU						
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână												4	3.2 curs	2	3.3a sem.	3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶												56	3.5 curs	28	3.6a sem.	3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷																	Nr. ore		
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe																	16		
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren																	10		
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii																	16		
Examinări ⁸																	3		
Alte activități:																	7		
3.7 Total ore studiu individual ⁹												49							
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰												108							
3.9 Numărul de credite												4							

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice • <i>Cunoștințe</i> • Studentul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la circuitele liniare, instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete (Caracterizarea elementelor de circuit pasive). • Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de analiză de circuit (Ohm, Kirchhoff, Thevenin, Norton, Superpoziție). • <i>Aptitudini</i> • Studentul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează circuite electronice liniare de complexitate mică. (Răspuns la treaptă al circuitului RC) • Studentul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din circuite electronice de complexitate mică. (Divizor curent, Divizor tensiune, Impedanță echivalentă) • Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp. (Măsurarea frecvenței/perioadei, amplitudinii, componente continue). • <i>Responsabilitate și autonomie</i> • Studentul descrie clar și concis, verbal și în scris, rezultatele analizelor. • Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale. • Studentul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală dotată cu tablă și videoproiector, laptop
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, Tabla; mese de lucru dotate fiecare cu osciloscop, generator de semnal, sursă de tensiune stabilizată, multimetru, sonde și cordoane de măsură (instrumentație clasică sau virtuală),

	testercu uP, componente electronice, plăci de test, sisteme de calcul, pachet software Pspice (versiunea student).

6. Obiectiv general al disciplinei

Se studiază aspecte teoretice, metodologice și practice privind construcția, caracterizarea, funcționarea și aplicarea unor clase importante de circuite electronice.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe	Studentul: - descrie, identifică și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete (<i>analiză neliniară de circuit, punct static de funcționare la nivel de circuit/dispozitiv, parametri de semnal mic la nivel de circuit/dispozitiv, regiuni de funcționare, caracteristici statice, model echivalent pentru curent continuu, model echivalent de semnal mic</i>). - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor și modul lor de aplicare în probleme concrete (<i>transfer de semnal mic la nivel de circuit/dispozitiv</i>).
7.2 Aptitudini	- Se introduc noțiuni privind modul de caracterizare a unor dispozitive electronice și comportarea acestora în diferite regimuri de funcționare; - Se studiază aspecte teoretice și practice ale modelării dispozitivelor semiconductoare incluzând comportarea neideală a acestora; - Se prezintă exemple de utilizare ce reliefează corelarea caracteristicilor dispozitivelor cu performanțele circuitelor, cu accentul pe analiza și proiectarea etajelor elementare de amplificare; - Se studiază tehnici de analiză și proiectare specifice unor categorii de circuite electronice incluzând aspecte legate de domeniul frecvențelor de funcționare, precum și de utilizarea reacției; - Se prezintă aspecte teoretice și practice privind evaluarea performanțelor circuitelor electronice; - Se exemplifică topologii aparținând unor clase fundamentale de circuite evidențiindu-se și determinându-se parametri prin care se caracterizează respectivele clase de circuite.
7.3 Responsabilitate și autonomie	Studentul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

Predarea cursului se realizează prin expunerea noțiunilor teoretice însoțită de exemple și aplicații, precum și de proiecția unor simulări demonstrative sau a unor materiale puse la dispoziția studenților prin intermediul paginii disciplinei (TEAMS). Se urmărește înțelegerea inițială a fenomenelor pe baze intuitive, completată de fundamentarea riguroasă și demonstrarea problemelor esențiale, accentuând aspectele utile în practica inginerescă. Pe parcursul prelegerii se stimulează un dialog activ cu studenții ca mecanism de fixare a informațiilor transmise în cadrul acestora și de adaptare a nivelului de predare la nivelul de pregătire al studenților.

9. Conținuturi

9.1 Curs ¹	Metode de predare ²	Observații
Cap.1 Noțiuni introductive - Obiectul cursului, terminologie - Convenții pentru elementele de circuit	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore

- Teoremele si formule generale ale teoriei circuitelor electrice Legea lui Ohm, Teoremele lui Kirchhoff, Divizorul de tensiune si divizorul de current, Teorema suprapunerii efectelor, Teorema lui Thevenin, Teorema lui Norton, Teorema lui Millman - Elemente de fizica semiconductoarelor Structura atomului, Tabelul lui Mendeleev, Modelul benzilor de energie Structura Si si Ge, Conductia electrica in semiconductoare, Semiconductoare intrinseci, Curenti de conductie si de difuzie, Semiconductoare extrinseci		
Cap.2 Dioda semiconductoare Jonctiunea PN nepolarizata si polarizata, - Dioda redresoare– relații între mărimile electrice la terminale, modelare liniară pe porțiuni și la semnal mic, exemple de utilizare a modelelor (redresoare, circuite de limitare, atenuator controlat în tensiune) - Alte tipuri de diode și aplicatii ale acestora (dioda zener, celula solară, LED-urile structura și aplicații) - Realizarea unor funcții logice cu diode	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	4 ore
Cap.3 Caracterizarea diodei semiconductoare – structură fizică, ecuația lui Shockley, modele liniare pe porțiuni, analiza în cc a circuitelor cu diode, circuite cu diode în regim variabil la semnal mare (limitatoare de tensiune, circuite de redresare), funcționarea la semnal mic, model valabil în regim variabil la semnal mic, analiza circuitelor cu diode la semnal mic	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	2 ore
Cap.4 Amplificatoare operaționale și Comparatoare - Amplificatoare-generalități - Amplificatoare operaționale (AO) ideale; Circuitul echivalent al AO ideal. - Reacția negativă, metode de identificare a reacției negative - Circuite elementare cu AO – amplificator inversor și neinversor, amplificator diferențial, amplificatorul de instrumentație. - AO reale-parametrii specifici AO reale și metode de compensare a erorilor introduse de acestea. - Comparatoare. Comparatoare simple și Comparatoare cu histereniz - Aplicații ale comparatoarelor (Comparator cu fereastră, interfațarea circuitelor logice, indicator optic cu mai multe nivele) - Alte aplicații ale AO (diverse tipuri de sumatoare cu AO, integrator și derivator cu AO, circuite de logaritmare și exponențiere cu AO, convertor analog/numeric și numeric/analog cu AO, convertoare tensiune-curent și curent-tensiune cu AO, redresoare de precizie cu AO.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	12 ore
Cap. 5 Tranzistoare cu efect de câmp - Tranzistrul MOS cu canal indus (structură, funcționare, ecuații, caracteristici statice) - Modelarea in semnal mare și în semnal mic a tranzistoarelor MOS. - Circuite de polarizare a tranzistoarelor MOS - Amplificatoare elementare cu tranzistoare MOS. - Alte tipuri de tranzistoare TEC-MOS cu canal n inițial, TEC-MOS de putere.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	4 ore
Cap. 6 Tranzistorul bipolar - Tranzistorul bipolar cu joncțiuni – regiuni de funcționare, relații între mărimile electrice la terminale în regiunea activă normală, modelare liniară pe porțiuni și la semnal mic, exemple de utilizare a modelelor (amplificator elementar de tensiune continuă, amplificator elementar de semnal mic) - Polarizarea tranzistorului bipolar - Etaje cu tranzistoare bipolare în conexiunile emitor comun, bază comună, colector comun și etaj emitor comun cu rezistență nedecuplată în emitor	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	4 ore
Bibliografie curs: ➤ M. Florea, Dispozitive și circuite electronice, Ed. “Gh. Asachi”, 1999 ➤ Thomas L. Floyd, Dispozitive Electronice, Ed. Teora, 2003; Prentice Hall, 2005 ➤ P. E. Gray și C. L. Searle, Bazele electronicii moderne vol.I (Editura Tehnică București, 1973); ➤ R. Boylestad, L. Nashelsky, Electronic Devices and Circuit Theory, PRENTICE HALL, 2006 ➤ Stan Gibilisco, Simon Monk, Teach Yourself Electricity and Electronics, McGraw-Hill, 2016 ➤ Donald A. Neamen, Electronic Circuit Analysis and Design, McGraw-Hill, 2001 ➤ A. Sedra, K. Smith, Microelectronic Circuits, Oxford University Press Inc., 2004		

➤ P. R. Gray și R. G. Meyer, Circuite integrate analogice – analiză și proiectare , Editura Tehnică, 1983 sau 1997 ➤ E. Dascălu, s.a. Dispozitive și circuite electronice - culegere de probleme, E.D.P., 1982;		
9.2a Seminar	Metode de predare ³	Observații
9.2b Laborator	Metode de predare ⁴	Observații
1. Organizarea laboratorului, PM+PSI (una ora);Recapitulare noțiuni fundamentale (una ora)	Expunere orală, Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări	2 ore
2. Prezentarea aparaturii de laborator: Sursa de tensiune stabilizată, generatorul semnal, osciloscopul, multimetrul (analogic si digital), placa breadbord-solderless, platforma de învățare activă ADALM1000- Analog Device	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
3. Circuite si componente electrice pasive (R,L,C) ; Divizorul de tensiune (calcul, masurare cu multimetrul, cu osciloscopul, cu platforma ADALM1000).	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
4. Dioda semiconductoare: măsurare cu multimetrul analogic și digital, circuite pe breadboard cu diode redresoare, diode rapide și diode zener (caract. I-V cu platforma ADALM1000).	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
5. AO 1.0 : Amplificatorul.op. în buclă deschisă/verificarea imped. de intrare, de ieșire, amplificării în buclă deschisă. Amplificatorul.op. în buclă închisă (inversor si neinversor), amplificator diferențial, alimentarea AO (simplă și rail to rail), sursa de tensiune diferențială.	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
6. AO 2.0 : circuitul repeto, sumator, diferențiator, integrator, banda la 3dB, slew rate.aplicații simple cu AO-uri.	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
7. Tranzistor 1.0 : BJT - Măsurare cu multimetrul, verificare β „cu degetul” pe multimetrul analogic, polarizarea și măsurare α pe circuitul BC, verificarea cu multimetrul a unui FET.	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
8. Tranzistor 2.0 : PSF (calcul și măsurare), caracteristici I-V (cu ADALM1000), circuitul EC și CC, reacția în c.c. pe rezistorul din emitor și decuplarea lui (BJT și FET);	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
9. Tranzistor 3.0 : Amplificatoare de semnal cu BJT si FET, reacția, rezistente de intrare și ieșire, banda la 3dB, freqv. de tăiere.	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
10. Prezentare teoretica-calculul circuitelor cu tranzistoare bipolare (PSF)	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute. Prezentare și rezolvare de exerciții și probleme.	2 ore
11. Circuite redresoare, filtrarea. Stabilizatoare de tensiune.	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
12. Oscilatoare electronice (gen. de semnal) sinusoidale, gen. de semnale triunghiulare, dreptunghiulare. Prezentare teoretica-calculul circuitelor cu BJT în regim dinamic(amplificarea, rezistența de intrare și de ieșire)	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute. Prezentare și rezolvare de exerciții și probleme.	2 ore
13. LDO - ul; Buck convertor. Studiul unui power bank, noțiuni de încărcare-descărcare prin USB-PD.	Demonstrație practică, experiment, măsurare parametrui, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
14. Prezentare teoretică-calculul circuitelor cu A.O.	Prezentare și rezolvare de exerciții și probleme.	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): N. Reus, C. Poșa: DISPOZITIVE ȘI CIRCUITE ELECTRONICE ÎNDRUMAR DE LABORATOR 1982 Earl Boysen, Harry Kybett : COMPLETE ELECTRONICS SELF-TEACHING GUIDE - with Projects, John Wiley & Son disponibil la adresa: www.EngineeringBooksPdf.com Gh. Brezeanu, s.a., Probleme de dispozitive și circuite electronice – partea I, (Ed. IT Grup, București, 2002)		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs:	
		Teme de casă:	
		Evaluare finală: Probă scrisă - 2 ore	60% (minim 5)
10.5a Seminar			
10.5b Laborator	Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	- Chestionar scris: Probă scrisă - 1 ora - Răspuns oral - Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) - Demonstrație practică	20%
			20% (minim 5)
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
- Explicarea funcționării tranzistorului MOS și a tranzistorului bipolar. - Explicarea rolului circuitelor de polarizare în cc. - Înțelegerea modului în care se face analiza unui circuit cu AO, utilizând modelul AO ideal cu exemplificare pe circuitele de amplificare elementare (amplificator inversor și neinversor cu AO, amplificator diferențial cu AO). - Înțelegerea funcționării circuitelor cu comparatoare simple.			

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs:

Conf. univ. dr. ing. *Dan Butnicu*

Titulari de aplicații:

Conf. univ. dr. ing. *Dan Butnicu*

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. *Eduard Luncă*

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. *Dorin Lucache*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date (IAD)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Teoria circuitelor electrice I Electrical circuits Theory I			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.202.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)				Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor			
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână												4	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶												56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷																			Nr. ore			
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe																			45			
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren																			16			
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii																			14			
Examinări ⁸																			4			
Alte activități:																			4			
3.7 Total ore studiu individual ⁹												75										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰												135										
3.9 Numărul de credite												5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Algebră liniară, Analiză matematică, Fizică, Teoria Câmpului Electromagnetic
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Teoria circuitelor electrice I oferă studenților o înțelegere a principiilor științifice de bază și a legilor care guvernează fenomenele electrice din circuitele electrice și îi pregătește pentru analiza sistemelor în care au loc aceste fenomene, pentru aplicarea teoriilor fundamentale și pentru rezolvarea problemelor. De asemenea, disciplina își propune să cultive abilitățile analitice și de rezolvare a problemelor, abilități necesare pentru a aborda provocările ingineresti practice, și să ofere o bază solidă în teoria circuitelor, electromagnetism și sisteme de putere pentru studii ulterioare și specializare în domenii precum măsurări electrice, mașini electrice, generarea de energie.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifică și descrie noțiunile de energie, putere, tensiune, intensitate curent - Identifică și descrie topologia schemelor electrice - Identifică și descrie grupările serie și paralel - Identifică și descrie parametrii elementelor de circuit - Identifică și descrie ecuațiile de funcționare ale elementelor de circuit - Cunoaște multiplii și submultiplii - Cunoaște teoremele lui Kirchhoff, regula divizorului și metoda potențialelor - Explică și interpretează bilanțul de puteri într-un circuit - Deține cunoștințele fundamentale referitoare la utilizarea ampermetrelor și voltmetrelor - Deține cunoștințele fundamentale referitoare la utilizarea surselor stabilizate și a generatoarelor de semnal
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Realizează transformări de multipli și submultipli ai unităților de măsură - Simplifică, transformă și echivalează schemele electrice - Aplică teoremele lui Kirchhoff - Evaluează un semnal cu regula divizorului - Evaluează un semnal cu metoda potențialelor electrice - Evaluează transferul de putere la o pereche de borne - Evaluează bilanțul de puteri într-un circuit Operează și interpretează citirile aparatelor de măsură ampermetru și voltmetru
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă aptitudini tehnice aplicative prin realizarea de circuite și de măsurători - dezvoltă capacitatea de a lucra în echipă în realizarea lucrărilor de laborator - deprinde o comunicare eficientă în activitățile de inginerie electrică - practică raționamentul logic în înțelegerea și aplicarea principiilor și legilor care guvernează funcționarea sistemelor electrice - practică dialogul, cooperarea, respectul reciproc și interculturalitatea în echipa de laborator în care activează - asimilează valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Noțiuni introductive, aproximațiile teoriei circuitelor electrice cu parametri concentrați, circuite și semnale, tipuri de probleme întâlnite în studiul circuitelor electrice, mărimi fizice utilizate în studiul circuitelor electrice, clasificarea semnalelor electrice, clasificarea circuitelor electrice, regimuri de funcționare ale circuitelor electrice	Prelegere interactivă cu suport video, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Elemente de circuit dipolare, elemente de circuit pasive (rezistorul, bobina, condensatorul), elemente de circuit active, teoremele generale ale circuitelor electrice, teoremele lui Kirchhoff, teorema lui Joubert, teorema deplasării generatoarelor, teorema superpoziției, teorema reciprocității		2 ore
9.1.3. Teoreme de transformare a schemelor circuitelor electrice, gruparea rezistoarelor serie –paralel- mixt stea-triunghi, gruparea generatoarelor, teorema conservării puterii instantanee în rețelele izolate		2 ore
9.1.4. Elemente de analiză topologică a circuitelor electrice, matrici de incidență asociate grafului topologic. forma matriceală a teoremelor lui Kirchhoff, circuite rezistive liniare, analiza circuitelor rezistive cu ajutorul teoremelor lui Kirchhoff și a teoremei lui Joubert,		2 ore
9.1.5. Analiza cu ajutorul metodei curenților de buclă, analiza cu ajutorul		2 ore

metodei tensiunilor nodale, circuite rezistive duale		
9.1.6. Liniaritatea, reciprocitatea și superpoziția în cazul circuitelor rezistive liniare, circuite rezistive tip uniport (circuite dipolare), teorema transferului puterii maxime între un uniport liniar activ și unul pasiv		2 ore
9.1.7. Circuite liniare în regim permanent sinusoidal, semnale periodice și semnale sinusoidale, reprezentarea simbolică prin mărimi complexe a semnalelor sinusoidale		2 ore
9.1.8. Forma în complex a teoremelor lui Kirchhoff, forma în complex a teoremei lui Joubert, puteri în regim permanent sinusoidal		2 ore
9.1.9. Circuite electrice simple în regim permanent sinusoidal, dipolul rlc serie fără cuplaje magnetice, dipolul rlc paralel fără cuplaje magnetice		2 ore
9.1.10. Analiza circuitelor electrice liniare în regim permanent sinusoidal, analiza cu ajutorul teoremelor lui Kirchhoff și a teoremei lui Joubert, forma matriceală a teoremelor lui Kirchhoff și teoremei lui Joubert,		2 ore
9.1.11. Analiza cu ajutorul metodei curenților de buclă, analiza cu ajutorul metodei tensiunilor nodale, Teorema conservării puterilor în regim permanent sinusoidal, ,		2 ore
9.1.12. Circuite uniport în regim permanent sinusoidal, uniport activi și uniport pasivi, Teorema transferului puterii active maxime de la un uniport liniar activ la un uniport liniar pasiv		2 ore
9.1.13. Compensarea puterii reactive, îmbunătățirea factorului de putere, circuite uniport funcționând la rezonanță, circuitul RLC serie la rezonanță		2 ore
9.1.14. Circuitul RLC paralel la rezonanță, circuite uniport speciale utilizate în electrotehnică		2 ore
1. Aradoaei Sebastian, Adascalitei Adrian, Teoria Circuitelor Electrice I, Editura Pim, Iasi 2019. 2. Camelia Petrescu: Electrotehnică (curs), Editura Tehnopress, Iași, 2006, 3. Lucia Dumitriu, Mihai Iordache: Teoria modernă a circuitelor electrice, Editura All Educational, București, 1998, 4. H. Rosman, Gh. Savin, Circuite electrice liniare, Litografia Inst. Politehnic Iași, 1977, 5. C.I. Mocanu, Teoria circuitelor electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979, 6. A. Angot, Complemente de matematici pentru inginerii din electrotehnică și telecomunicații, Ed. Tehnică, București, 1965.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.a.1. Gruparea elementelor pasive de același fel.	La tablă se rezolvă probleme de calcul simbolic și numeric	2 ore
9.2.a.2. Analiza circuitelor rezistive cu ajutorul teoremelor lui Kirchhoff		2 ore
9.2.a.3. Analiza circuitelor rezistive cu ajutorul metodei curenților de buclă și a metodei tensiunilor nodale		2 ore
9.2.a.4. Analiza circuitelor rezistive cu ajutorul metodei curenților de buclă și a metodei tensiunilor nodale		2 ore
9.2.a.5. Analiza circuitelor fără cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal.		2 ore
9.2.a.6. Analiza circuitelor cu cuplaje magnetice în r.p.s.		2 ore
9.2.a.7. Calculul impedanțelor în r.p.s. Rezonanța.		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.b.1. Verificarea experimentală a regulilor de grupare a rezistențelor. Divizoare de tensiune și de curent	Lucrările au caracter experimental. Se utilizează elemente simple de circuit (rezistențe, bobine, condensatoare) și surse de c.c. și c.a. Studenții au la dispoziție referate de laborator.	2 ore
9.2.b.2. Verificarea experimentală a teoremelor lui Kirchhoff și Joubert		2 ore
9.2.b.3. Verificarea experimentală a teoremei generatorului echivalent de tensiune și a teoremei suprapunerii efectelor		2 ore
9.2.b.4. Verificarea experimentală a metodei curenților de buclă și a metodei tensiunilor nodale în c.c.		2 ore
9.2.b.5. Studiul experimental al fenomenului de rezonanță în circuitul RLC serie.		2 ore
9.2.b.6. Determinarea experimentală a impedanțelor în c.a.		2 ore
9.2.b.7. Recuperări		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator): 1. Teoria Circuitelor Electrice I - Indrumar de Laborator, Editura PIM, Iasi, 2019, 2. Camelia Petrescu : Electrotehnică – suport pentru seminar și laborator, Editura Performantica, Iasi, 2017,		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului în săptămâna 9).	30%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Lucrare scrisă cu 2 subiecte tip problemă, și 1 subiect de teorie.	70%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - evidența intervențiilor orale		20% (minim 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) Răspuns oral		20% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor

Titular/ titulari de aplicații: Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor

Data avizării în departament:

5.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. **Eduard Luncă**

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.dr.ing. **Dorin Dumitru Lucache**

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Materiale electrotehnice Electrical Materials						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.203.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	OLARIU Marius Andrei						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	FILIP Tudor Alexandru						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână		3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	3	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	42	3.6c proiect		3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											24
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											25
Examinări ⁸											3
Alte activități:											0
3.7 Total ore studiu individual ⁹	89										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162										
3.9 Numărul de credite	6										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Materiale electrotehnice* are ca obiectiv general formarea unei baze solide de cunoștințe teoretice și aplicative privind structura, proprietățile și comportamentul materialelor utilizate în construcția și exploatarea echipamentelor și instalațiilor energetice. Cursul urmărește dezvoltarea capacității studenților de a selecta și utiliza în mod rațional materialele electrotehnice în funcție de cerințele tehnice, economice și de mediu.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște structura, proprietățile și clasificarea principalelor materiale utilizate în electrotehnică; - înțelege relația dintre structura materialelor și comportamentul lor electric și magnetic; - cunoaște criteriile de selecție și condițiile de utilizare ale materialelor în echipamente electrice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - determină și interpretează proprietățile caracteristice ale materialelor electrotehnice prin metode experimentale; - selectează materiale adecvate aplicațiilor electrice, pe baza cerințelor tehnice și economice; - utilizează date tehnice și standarde specifice pentru caracterizarea și compararea materialelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilitatea alegerii materialelor corespunzătoare în proiectarea și exploatarea echipamentelor electrice; - colaborează eficient în echipe tehnice pentru evaluarea și optimizarea soluțiilor dezvoltate; - manifestă interes pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor și pentru aplicarea principiilor de sustenabilitate în domeniul materialelor electrotehnice.

8. Metode de predare

Prelegeri interactive, demonstrații și studii de caz, lucrări de laborator, învățare bazată pe probleme, activități colaborative și consultări individuale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Structuri fizice și fizico-chimice. Dependența proprietăților de material cu tipul legăturii chimice. Dependența proprietăților electrice ale materialelor de condițiile tehnologice de obținere.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.2. Materiale conductoare. Teoriile conducției. Coroziunea chimică și electrochimică. Mărimi caracteristice și metode de determinare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.3. Materiale semiconductoare. Semiconductori fără joncțiune. Termistori, varistori.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Materiale electroizolante utilizate în ingineria electrică. Mărimi caracteristice și metode de determinare. Fenomene de polarizare. Fenomene de conducție. Teoria străpungerii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.5. Materiale cu proprietati magnetice. Feromagnetism: teorie, condiții. Pierderi de energie în materiale magnetice. Materiale magnetice dure. Măsurarea pe cale electrică a mărimilor magnetice de material	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
Bibliografie curs: M. Temneanu, - curs format electronic M. Olariu, R. Ciobanu, S. Aradoaei, Cercetari privind asigurarea calitatii micro-si nanomaterialelor pe baza analizei sarcinii electrice spatiale / Ed.Pim, Iasi, 2010, ISBN 9786065206755 Juan Martinez- Vega, Dielectric Materials for Electrical Engineering / ISTE Wiley, London Hoboken, 2010, ISBN 9781848211650 M. Temneanu, Pierderi de energie in materiale magnetice / Ed. Pim, Iasi, 2009, ISBN 978-606-520-422-5 Basak, T K, Electrical Engineering materials / New Age Science Ltd, Tunbridge Wells, Kent 2009, ISBN 9781906574079 B. D. Cullity, C.D. Graham, Introduction to magnetic materials / IEEE Press : John Wiley & Sons, Inc, 2009, ISBN 9780471477419 C. Schreiner, R. Ciobanu, M. Temneanu Advanced on quality and reliability assurance of electrical materials / Editura Gh. Asachi, Iasi, 2002, ISBN 9738292247 Marius Andrei Olariu, Materials for Electrical Engineering, Lambert Academic Publishing, Germany, ISBN 978-3-659-87805-3, 2016 Marius Andrei Olariu, Materiale pentru inginerie electrică - Curs, 2016, Editura PIM, ISBN 978-606-13-3539-8, 107 pagini		

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Determinarea mărimilor caracteristice ale materialelor conductoare metalice. Componente pasive de circuit: condensator, rezistor, bobină Semiconductoare fara jonctiune (termistori, varistori) Materiale magnetice dure Materiale magnetice moi-caracteristici statice Materiale magnetice moi-caracteristici dinamice Pierderi de energie in materiale fero și ferimagnetice Ferite.Caracteristici de frecventa si temperatura Incercările normate ale uleiului de transformator Clase de izolație. Stabilitate termica Martens Rigiditatea dielectrică a electroizolanților solizi Electroizolanți - comportarea în frecvență Electroizolanți - comportarea în temperatură Caracterizarea unui material cu utilizare electrotehnică	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Marius Andrei Olariu , Indrumar de laborator pentru Materiale pentru inginerie electrica, ISBN 978-606-13-3005-8, 107 pagini, 2016. Temneanu M., Olariu M., Indrumar de laborator pentru Materiale pentru inginerie electrica – partea II, 110 pagini, 2019, ISBN: 978-606-13-5396-5, Editura PIM T. Balan, D. Balan, Materiale electrotehnice. Indrumar de laborator..		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	80%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Seminar	Nu este cazul	Nu este cazul		Nu este cazul
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		20%
10.5c Proiect	Nu este cazul	Nu este cazul		Nu este cazul
10.6 Condiții de promovare				

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării:
1 septembrie 2025

Titular de curs: Prof.dr.ing. Olariu Marius Andrei

Titular de aplicații: Dr.ing. Filip Tudor Alexandru

Data avizării în departament:
5 septembrie 2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Luncă Costel Eduard

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16 septembrie 2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dumitru Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	MEME
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentatie si Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Metode numerice Numerical Methods			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.204.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											8
Examinări ⁸											6
Alte activități:											4
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	EH1.101.DF.DI
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Metode Numerice prezintă studenților din anul al II-lea cele mai importante metode de calcul numeric utilizate în rezolvarea problemelor ingineresti. O importanță deosebită este acordată cunoașterii unei game largi de metode numerice de calcul ce pot fi aplicate în rezolvarea unui anumit tip de problemă.

Dezvoltarea cunoștințelor și abilităților necesare pentru alegerea, în funcție de problema abordată, a unei anumite metode de rezolvare ținând cont de anumite elemente specifice, cum ar fi precizia rezultatelor, volumul de calcul, necesarul de memorie, posibilitatea de testare a erorilor prin verificări intermediare, etc

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște tipurile de probleme abordabile prin calcul numeric; - cunoaște modul de utilizare al metodelor numerice de calcul ; - evaluează rezultatele din punctul de vedere al preciziei necesare/obținute; - utilizează rezultatele în cunoștința de cauză în proiectul care a generat problema respectivă;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - cunoaște metode specifice de calcul numeric; - alege metoda de calcul potrivită; - alege mediul de programare care îi permite abordarea facilă a metodei de calcul; - poate dezvolta metode/algoritmi noi de calcul .
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale în format pdf/PP, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin exemple grafice, algoritmi și scheme logice astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe interacțiuni cu studenții, schimb de întrebări/răspunsuri, exemple concrete care să ducă la înțelegerea/fixarea metodelor prezentate.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Rezolvarea numerică a ecuațiilor algebrice și transcendente. Metoda înjumătățirii intervalului. Metoda lui Newton. Metoda aproximațiilor succesive. Metoda secantei.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
9.1.2. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Metode bazate pe determinanți. Metode de eliminare. Metoda lui Gauss. Metoda Gauss-Jordan. Metoda lui Gauss cu descompunerea matricii A. Metoda lui Crout. Metoda rădăcinii pătrate. Tehnici iterative. Metoda iterativă Jacobi. Metoda Gauss-Seidel. Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații neliniare. Metoda iterativă Jacobi. Metoda lui Newton	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	5 ore
9.1.3. Metode numerice pentru calculul valorilor proprii și a vectorilor proprii. Introducere. Metoda puterii directe. Metoda puterii inverse. . Metoda puterii directe cu deplasarea originii	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.1.4. Criterii de aproximare a funcțiilor. Criteriul de aproximare prin interpolare. Criteriul de aproximare cu abatere medie pătratică minimă. Criteriul de aproximare în sensul lui Cebîșev. Aproximare funcțiilor prin interpolare. Polinomul de interpolare Lagrange. Diferențe finite. Polinomul de interpolare Newton de speța I. Polinomul de interpolare Newton de speța a II-a. Formulele lui Gauss. Polinomul Newton cu diferențe divizate. Aproximarea funcțiilor cu abatere medie pătratică minimă. Cazul continuu. Cazul discret . Aproximarea funcțiilor în sensul lui Cebîșev. Cazul continuu. Cazul discret	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	8 ore
9.1.5. Derivarea numerică. Derivarea numerică utilizând dezvoltarea în serie Taylor. Derivarea numerică folosind interpolarea	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.1.6. Integrarea numerică. Determinarea coeficienților A_i . Formulele de cuadratură numerică Newton-Cotes. Formulele trapezelor. Formula lui Simpson. Formulele lui Gauss	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector.	2 ore

	Discuții.	
9.1.7. Calculul aproximativ al integralelor improprii. Calculul aproximativ al integralelor duble. Formula de cubatură a trapezelor. Formula lui Simpson	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.1.8. Integrarea numerică a ecuațiilor diferențiale. Metoda dezvoltării în serie Taylor. Metoda lui Euler. Metoda generală Runge-Kutta. Algoritmul predictor-corrector al metodei Euler perfecționată. Algoritmul predictor corector cu pași legați al lui Adams. Metoda predictor corector a lui Milne. Metoda Picard	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	3 ore
Bibliografie curs: 1. Temneanu M., Metode numerice –folosite in electrotehnica, Casa de Editura Venus, Iasi, 2005. 2. Temneanu M., Metode numerice, Indrumar de laborator, Editura PIM, Iasi, 2009. 3. Iyengar SRK., Numerical Methods, New Age International, New Delhi, 2009. 4. Hoffman J., Numerical Methods for Engineers and Scientists, McGraw-Hill Inc., New York,, 1992. 5. Toma M., Ogadescu I., Metode numerice si subrutine, EDP București, 1983 6. Larionescu D., Metode numerice, ET București, 1989 7. Olariu V, Bratianu C., Modelarea numerica cu elemente finite, ET București, 1986 8. Vraciu G, Popa A., Metode numerice cu aplicatii in tehnica de calcul, Scrisul Romanesc, Craiova, 1982 9. Ioan D., Munteanu I., Metode numerice in ingineria electrica, MatrixRom, București, 1998 10. Bratianu C., Bostan V., s.a., Metode numerice, Editura Tehnica, București, 1996		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	2 ore
L1. Rezolvarea ecuațiilor algebrice și transcendente	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
L2. Rezolvarea sistemelor de ecuații – metode de eliminare		2 ore
L3. Rezolvarea sistemelor de ecuații – tehnici iterative		2 ore
L4. Aproximarea funcțiilor prin diverse metode		2 ore
L5. Derivarea numerică – diverse metode		2 ore
L6. Integrarea numerică – diverse metode		2 ore
L7. Integrarea numerică a ecuațiilor diferențiale. Aplicații		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Mitică Temneanu, Metode numerice. Îndrumar de laborator, Iași, 2009.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		

	Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU

Titular/ titulari de aplicații: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Eduard LUNCA

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

¹ Licență / Master

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licenta
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Calitate și Fiabilitate Quality and Reliability						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.205.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Cristina Schreiner						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											7
Examinări ⁸											6
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă, calculatoare și kit-uri cu lucrări specifice de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Calitate și Fiabilitate își propune familiarizarea studenților cu analiza calității și fiabilității și modul de asigurare industrială ale acestora, prin definirea mărimilor caracteristice, asociate cu procedeele de analiza statistică, simulare, implementare, testare și audit al calității și fiabilității, cu strategii de mentenanță și cu aplicații dedicate pentru ingineria electrică.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie concepte, teorii și metode de bază ale calității și fiabilității, adecvate pentru domeniul ingineriei electrice; - explică elementele fundamentale ale fiabilității sistemelor și etapele unei analize specifice; - compară analizele calitative și cantitative; - evaluează datele analitice în termeni statistici; - descrie metodele de asigurare a disponibilității și mentenanței în funcționare a sistemelor; - definește metodele de testare și audit al calității și fiabilității; - interpretează datele, realizează similitudini și generalizări; - identifica și definește aplicații dedicate pentru ingineria electrică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de analiză a calității și fiabilității; - planifică prelevarea de date și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale și de analiză statistică a acestora; - operează cu software specializat pentru auditul calității și fiabilității; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri de testare și strategii de mentenanță din industria electrotehnică, cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare a aplicațiilor specifice;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul calității și fiabilității prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează teme și rezolvă aplicații profesionale din domeniul calității și fiabilității; - utilizează eficient surse informaționale și resurse de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare se folosesc prelegeri etapizate pe baza unor prezentări Power Point și dezbateri care antrenează participarea activă a studenților. Prezentările conțin imagini, ecuații și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. La fiecare finalizare de capitol se face o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse.

Metoda de predare este completată de activitățile practice și de rezolvarea de probleme și de teste teoretice.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Noțiuni de Calimetrie. - - - conceptul de măsurare a calitatii; - metode de măsurare și testare; - mijloace de măsurare;	Prelegere interactivă, expunere cu videoproiector. Explicații. Analiza de studii de caz.	2 ore
9.1.2. Metode statistice de evaluare a calitatii și fiabilității - - estimarea fenomenelor aleatoare; - legi de repartitie a parametrilor de calitate; - estimarea erorilor la repetarea testelor.		2 ore
9.1.3. Legislatia Calitatii - ISO 9000 - tipuri de documente care prescriu calitatea; - indici și indicatori de calitate; - strategii de asigurare a calitatii optime. ISO 9000.		2 ore
9.1.4. Managementul calitatii totale - optimizarea raportului cost / calitate; - strategii de implementare a conceptului TQM.		2 ore
9.1.5. Metode de creștere a calitatii prin proiectare - - calitatea sistemelor software; - calitatea sistemelor om-masina. - sisteme tolerante la defectare. - sisteme de diagnoza on-line.		2 ore
9.1.6. Sisteme expert de asigurare a calitatii - monitorizarea performanței; - sisteme expert pentru asigurarea calitatii sistemelor complexe.		2 ore

- prognoza calitatii.	Discuții	
9.1.7. Costurile asigurarii calitatii pe fluxul de fabricatie - controlul de receptie si definirea interesului partenerilor; - planuri de inspectie; - controlul pe fluxul de fabricatie; - eficienta economica a calitatii .	-	2 ore
9.1.8. Clasificarea defectiunilor - tipuri de stari de defectare; - mecanisme de defectare; - exploatarea valorilor indicatoriilor de fiabilitate; - fiabilitatea ne-parametrica.	-	2 ore
9.1.9. Fiabilitatea parametrica. Exemple. - sistematizarea datelor experimentale; aplicatii Excel. - estimarea parametrilor si a nivelelor de incredere; - metode bayesiene empirice. - circuite de testare parametrica	—	2 ore
9.1.10. Analiza fiabilitatii sistemelor complexe. - elaborarea schemelor de fiabilitate; retele de fiabilitate; - metoda lantului Markov; - optimizarea schemelor de fiabilitate.	-	2 ore
9.1.11. Sisteme redondante. - tipuri de redondanta - optimizarea schemelor de rezervare; aplicatii Mathcad si Lagrange.	-	2 ore
9.1.12. Mentenanta si disponibilitatea sistemelor - elaborarea schemelor de mentenanta; - optimizarea costurilor mentenantei; - strategii de mentenanta.	-	2 ore
9.1.13. Planificarea incercarilor de fiabilitate. - planificarea experimentelor industriale; - controlul de receptie si definirea interesului partenerilor; - planuri de inspectie; - incercari accelerate.	—	2 ore
9.1.14. Sisteme informatizate de diagnoza. Sisteme expert. - sisteme de achiziție de date privind calitatea; - sisteme de defectoscopie si diagnoza on-line clasice; - sisteme de defectoscopie si diagnoza on-line bazate pe retele neuro-fuzzy; - sisteme expert pentru defectoscopia sistemelor complexe.	-	2 ore
Bibliografie curs: 1. CALITATEA IN INDUSTRIE SI SERVICII - DE LA DEFINIRE, LA TEHNICI MODERNE DE ASIGURARE, Ciobanu R., Schreiner C., 148 pag., 1999 (2002), Ed. Magnum Pres Iasi, Romania, ISBN 973-5632-99-4 2. SISTEME EXPERT DE ASIGURARE A CALITATII IN INDUSTRIE SI SERVICII, Baraboi A., Ciobanu R., Schreiner C., 166 pag 2002, Ed. Politehnum, Iasi, Romania, ISBN 973-8292-7 3. CERCETARI PRIVIND CALITATEA SI FIABILITATEA IN INGINERIA ELECTRICA, Schreiner C., Adam M., Ciobanu R., 143 pag., 2003, Ed. Politehnum, Iasi, Romania, ISBN 973-621-031-6 4. STUDII PRIVIND CALITATEA SI FIABILITATEA IN INGINERIA ELECTRICA, Schreiner C., Ciobanu R., Baraboi A., 189 pag., 2003, Ed. Politehnum, Romania, ISBN 973-621-032-4 5. ADVANCED ON QUALITY AND RELIABILITY ASSURANCE OF ELECTRICAL MATERIALS, Schreiner C., Ciobanu R., Temneanu M., 136 pag., 2002, Ed. Politehnum, Iasi, Romania, ISBN 973-8292-24-7		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Distributia Weibull si teste specifice	Descriere metodă. Explicații	2 ore
9.2b.2. Fiabilitatea sistemelor complexe. Aplicatii Pspice		2 ore

9.2b.3. Incercari accelerate. Simulare Monte Carlo.	Aplicatii practice pe calculator si pe kit-uri specializate de lucrari practice.	2 ore
9.2b.4. Modele neuro-fuzzy de diagnoza. Aplicatii MatLab.		2 ore
9.2b.5. Redondanta sistemelor. Optimizarea prin metoda Lagrange		2 ore
9.2b.6. Metoda arborilor de defectare. Aplicatii MatLab.		2 ore
9.2b.7. Sistem expert de defectoscopie si diagnoza.	Discuții tehnice si concluzii.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	-
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. CALITATE, FEZABILITATE SI FIABILITATE, APLICATII Schreiner C., Ciobanu R., Temneanu M., 209 pag, 1997, Ed. Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi Iasi 2. CONTROL STATISTIC SI PRELUCRAREA DATELOR, LUCRARI DE LABORATOR SI APLICATII TEORETICE Ciobanu R., Schreiner, C., Spiridonica A. M., 266 pag, 2012, Ed. Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi Iasi, http://rciobanu.wix.com/curs#!books/c65q 3. STUDII PRIVIND CALITATEA SI FIABILITATEA IN INGINERIA ELECTRICA, Schreiner C., Ciobanu R., Baraboi A., 189 pag., 2003, Ed. Politehniun, Romania, ISBN 973-621-032-4		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale la fiecare capitol).	3	20%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	50%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	1	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - interpretarea rezultatelor		30%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		-
10.6 Condiții de promovare				

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Cristina Schreiner

Titular/ titulari de aplicații: Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament, Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan, Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)	Teoria sistemelor/ Systems Theory						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.206.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Marian POBORONIUC						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.I. dr.ing. Alina Baci						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										25
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15
Examinări ⁸										6
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	92									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162									
3.9 Numărul de credite	6									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	C 1.1 - Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Calculatoare, standuri, echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea competențelor necesare pentru modelarea, analiza și evaluarea stabilității și performanțelor sistemelor dinamice liniare, prin utilizarea descrierilor în timp (exp. modele intrare-ieșire; modele intrare-stare-ieșire) și în frecvență, ca fundament pentru proiectarea și controlul sistemelor automatizate.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile fundamentale privind sistemele dinamice, semnalele netede și discrete, procesele de eșantionare și conversie; - descrie și poate deduce modelele intrare-ieșire și intrare-stare-ieșire ale sistemelor dinamice liniare, inclusiv ecuații diferențiale, ecuații cu diferențe și funcții de transfer; - cunoaște metodele de analiză în domeniul timp și în domeniul frecvență (răspuns temporal, răspuns în frecvență, diagrame Bode, locul rădăcinilor); - descrie caracteristicile și funcționarea elementelor tip P, I, D, T_1, T_2, elemente cu timp mort și combinații ale acestora; - înțelege conceptele de controlabilitate, observabilitate și transformări de echivalență ale modelelor liniare; - descrie conceptele de stabilitate, și cunoaște criteriile de stabilitate (exp. Hurwitz, Nyquist, Mihailov).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - modeleze sisteme dinamice liniare netede și discrete prin funcții de transfer sau modele intrare-ieșire și modele intrare-stare-ieșire; - deducă și să integreze scheme bloc, realizând conexiuni și transfigurări echivalente; - determine și analizeze răspunsurile în timp și frecvență ale sistemelor dinamice; - analizeze stabilitatea sistemelor prin diverse metode; - aplice criteriile de controlabilitate și observabilitate pentru diverse modele de sisteme;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - va putea lucra autonom pentru rezolvarea problemelor de analiză a sistemelor liniare și în formularea modelelor echivalente; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - va interpreta rezultatele analizelor privind stabilitatea și performanțele sistemelor dinamice, justificând deciziile tehnice luate;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, filme și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă (filme cu aplicații practice deja experimentate în activitatea de cercetare) și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap.1 Noțiuni introductive asupra sistemelor dinamice 1.1. Definirea noțiunilor de sistem, informație; clasificarea semnalelor, descrierea semnalelor netede și discrete în timp; semnale numerice eșantionate, conversia semnalelor. 1.2. Interpretarea sistemică a proceselor; sisteme dinamice, definiții, tipuri de sisteme de dinamice, structuri de sisteme dinamice.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	9 ore
Cap.2. Sisteme dinamice liniare monovariabile cu parametri concentrați. 2.1. Descrierea intrare-ieșire. Sisteme netede: ecuații diferențiale, funcții de transfer, conexiunile de bază ale elementelor raționale de transfer, transfigurarea schemelor bloc; Sisteme discrete: ecuații cu diferențe, funcții de transfer ale sistemelor discrete în timp și ale sistemelor cu eșantionare. 2.2. Răspunsurile temporale ale sistemelor dinamice monovariabile netede și discrete, proprietăți; performanțe ale sistemelor dinamice definite pe baza răspunsului indicial. 2.3. Răspunsul la frecvență al sistemelor dinamice monovariabile, caracteristici de frecvență, diagrame Bode, locul de transfer; indici de performanță definiți pe baza răspunsului la frecvență. 2.4. Analiza elementelor raționale de transfer tipice: P, I, D, T_1 , T_2 , a elementelor cu timp mort și a elementelor combinate. 2.5. Descrierea internă a sistemelor dinamice monovariabile. Stabilirea ecuațiilor vectorial-matriciale intrare-stare-ieșire pe baza ecuațiilor diferențiale sau cu diferențe, a funcțiilor de transfer sau a schemelor bloc.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	18 ore

Cap.3 Sisteme dinamice liniare multivariabile constante netede și discrete 3.1. Sisteme dinamice liniare multivariabile constante, ecuații vectorial matriciale de stare, ecuația omogenă, matricea de tranziție, proprietăți, ecuația neomogenă, ecuația transferului intrare-ieșire. 3.2. Sisteme dinamice liniare constante echivalente, transformări liniare, proprietăți de invarianță la transformări liniare. 3.3. Controlabilitatea și observabilitatea stării sistemelor dinamice liniare constante netede și discrete. Dualitatea: controlabilitate - observabilitate.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	9 ore
Cap.4. Stabilitatea sistemelor dinamice liniare 4.1. Stabilitatea externă a sistemelor dinamice liniare constante. Criteriul fundamental de stabilitate. Criteriile de stabilitate Hurwitz, Cremer-Leonhard-Mihailov, Nyquist. 4.2. Stabilitatea internă a sistemelor dinamice netede și discrete; stabilizabilitatea sistemelor dinamice cu reacție negativă după stare sau după starea estimată.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	6 ore
Bibliografie curs: V. Bobot, S.D. Ionascu, Poboroniuc M. (joint author), J.K. Borup, M. Vettensaari, S. Wintgen, Editori: Silvia-Daniela Ionascu, Marian- Silviu Poboroniuc, Radu Ionascu, Cum se construiește un robot; Proiect ROKEY 2008-2010, 100 pp., 2011, Editura IMPRIMIS, Str.Chimiei, nr.16, Iasi, Romania, ISBN 978-606-92400-1-4, 2011. M. Poboroniuc, G. Livint, M. Petrescu, Aplicatii in modelarea si identificarea sistemelor, Editura ELECTRA, Bucuresti, pp.186, 2004, ISBN 973-7728-21-1. Voicu M., Systems Theory with Engineering Applications, Cambridge Scholars Publishing, ISBN 9781527572645, 2021. Sundararajan, D., Control Systems, Springer Cham Publisher, ISBN 978-3-030-98444-1, https://doi.org/10.1007/978-3-030-98445-8 , 2022. Livinț Gh., Teoria sistemelor, Rotaprint, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi, Iași, 1994. Livinț Gh., Teoria sistemelor automate, Editura Gama, Iași, 1996. Livinț Gh., Poboroniuc M., Teoria sistemelor. Indrumar de laborator, Rotaprint, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 1999. PC-Matlab, User's guide Mathworks, 2023. PC-Matlab, Control Toolbox, Mathworks, 2024.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Prezentarea bibliotecii de programe pentru automatică Matlab.	Demonstrație practică, exerciții: Prezentarea operațiilor, comenzilor și a funcțiilor MATLAB, Exemple de mici programe. Discuții.	4 ore
2. Modele matematice de tip intrare-ieșire și intrare-stare-iesire în domeniul timp ale sistemelor dinamice continue.	Demonstrație practică, exerciții: Deducerea modelelor matematice pentru procese cu comportări tipice: elemente de întârziere de ordin 1 și 2, elemente integratoare, elemente derivate. Discuții	4 ore
3. Modele matematice de tip intrare -ieșire în domeniul operațional, ale sistemelor dinamice continue	Demonstrație practică, exerciții: Evidențierea proprietăților transformatei Laplace. Deducerea funcției de transfer plecând de la modelele intrare-iesire și modelele intrare-stare-iesire. Exemple, discuții.	4 ore
4. Transformări structurale echivalente și simplificarea schemelor bloc	Demonstrație practică, exerciții: Deducerea relațiilor de simplificare a schemelor bloc. Stabilirea funcțiilor de transfer pentru diferite scheme bloc în funcție de diferite marimi de intrare-iesire. Utilizarea funcțiilor MATLAB pentru simplificarea schemelor bloc. Discuții.	4 ore
5. Răspunsul indicial al sistemelor dinamice monovariabile tipice continue în timp	Demonstrație practică, exerciții, experiment: Determinarea experimentală a răspunsurilor indiciale ale elementelor tipice. Determinarea contantelor de timp și factorului de amplificare	4 ore

	pentru diferite modele experimentale. Determinarea raspunsurilor indiciale in MATLAB. Discutii.	
6. Răspunsul la frecvență al sistemelor monovariabile tipice continue în timp	Demonstratie practica, exercitii, experiment: Determinarea experimentală a răspunsului la frecvență al elementelor tipice: T ₁ , T ₂ , I, D. Determinarea răspunsurilor la frecvență cu calculatorul. Trasarea caracteristicilor de frecvență Discuții	4 ore
7. Studiul metodelor de evaluare a stabilității sistemelor	Demonstratie practica, exercitii, experiment: aplicarea diverselor metode de analiza a stabilității sistemelor pe cazuri specifice. Discuții	4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Gh. Livint, M. Poboroniuc. Teoria sistemelor, Indrumar de laborator. M. Poboroniuc, G. Livint, M. Petrescu, Aplicatii in modelarea si identificarea sistemelor, Editura ELECTRA, Bucuresti, pp.186, 2004, ISBN 973-7728-21-1. V. Bobot, S.D. Ionascu, Poboroniuc M. (joint author), J.K. Borup, M. Vettensaari, S. Wintgen, Editori: Silvia-Daniela Ionascu, Marian- Silviu Poboroniuc, Radu Ionascu, Cum se construiește un robot; Proiect ROKEY 2008-2010, 100 pp., 2011, Editura IMPRIMIS, Str.Chimiei, nr.16, Iasi, Romania, ISBN 978-606-92400-1-4, 2011.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	60%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	

10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 4.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Marian Poboroniuc

Titular/ titulari de aplicații: S.I.dr.ing. Baci Alina

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: **16.09.2025**

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tehnologii web Web Technologies						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.207.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. Marius Valerian PĂULEȚ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. ing. Marius Valerian PĂULEȚ						
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											10
Examinări ⁸											6
Alte activități:											7
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	• C1.1 Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I , II • C1.2 Grafică asistată de calculator I, II
4.2 de rezultate ale învățării	• C 1.1 – Abilități în lucru pe computer

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• Sală dotată cu tablă și videoproiector – prezentări
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• Echipamente IT (calculatoare) - prezentări

6. Obiectiv general al disciplinei

- Crearea unei viziuni asupra tehnicilor de proiectare în domeniul aplicațiilor în rețea.
- Pe parcursul desfășurării prelegerilor si activităților de laborator, studentul capătă abilități fundamentale de programare a aplicațiilor de rețea (Internet), ce au la baza protocoale TCP/IP si apelul de rutine de la distanta.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: -identifică și explică principiile fundamentale ale tehnologiilor web, protocoalelor Internet (HTTP, TCP/IP) și mecanismelor de localizare a resurselor (URI, URL, URN); -descrie structura și funcționalitatea limbajelor HTML, CSS, XML, PHP și JavaScript utilizate în dezvoltarea aplicațiilor Internet; -explică mecanismele de securitate ale serviciilor Internet (criptare, certificate, protocoale HTTPS); -recunoaște arhitectura sistemelor client–server și principiile de funcționare ale aplicațiilor distribuite; -analizează rolul și utilizarea bazelor de date în aplicațiile web și interfațarea acestora prin limbaje de prelucrare -descrie standardele și tehnologiile moderne pentru dezvoltarea aplicațiilor web interactive și adaptabile (HTML5, CSS3, XML, SMIL, CORBA, servicii distribuite).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - proiectează, implementează și testează aplicații web dinamice utilizând limbaje de marcare și programare de server și client; - utilizează medii software și instrumente specifice (editare HTML/CSS, servere web, baze de date SQL, platforme de testare și debugging) pentru dezvoltarea și verificarea aplicațiilor; - integrează module de securitate și gestionare a sesiunilor în aplicații web; - analizează și optimizează performanța și interoperabilitatea aplicațiilor web între platforme diferite; - aplică tehnici de programare orientată obiect în dezvoltarea de aplicații web scalabile; - elaborează documentația tehnică aferentă unui proiect web, incluzând diagrame arhitecturale, cod comentat și ghid de utilizare; - utilizează metode moderne de modelare, simulare și testare software, inclusiv instrumente CAD/CASE pentru proiectarea logică și vizuală a aplicațiilor Internet.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează responsabilitate în proiectarea și implementarea aplicațiilor web prin respectarea principiilor eticii profesionale, securității datelor și legislației privind protecția informațiilor; - colaborează eficient în echipe multidisciplinare de dezvoltare software, aplicând tehnici de comunicare și management de proiect; - își evaluează critic propriile rezultate și identifică modalități de îmbunătățire a performanței aplicațiilor web; - își asumă inițiativa în învățarea continuă și actualizarea cunoștințelor privind tehnologiile emergente din domeniul IT și rețelelor; - gestionează în mod autonom procese de dezvoltare, testare și implementare web, demonstrând capacitatea de planificare, analiză și decizie în contexte complexe.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Cap. 1 Noțiuni introductive referitoare la lucrul pe Internet 1.1 Definiția și scurt istoric al serviciului World Wide Web, privit ca sistem de distribuție global sau local a informației hipermedia. 1.2 Definiția noțiunii de text non-linear (hipertext) – ca tehnica de organizare a informației textuale prin metode complexe, neliniare, ce facilitează explorarea rapidă a unei cantități mari de cunoștințe. 1.3 Definiția noțiunii de hipermedia ca suma dintre hipertext și informația multimedia (suma de informații stocate pe medii continue (audio și video) sau discrete (text)). 1.4 Scurt istoric al HTML și descrierea sumară a facilităților urmărite în proiectarea acestuia: 1.4.1 Acces la distanță, într-o rețea, prin diferite tipuri de conexiuni.	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore

1.4.2 Acces la informatii multiple stocate in forme diferite (text, grafica, sunet) pe platforme hard diferite si sub sisteme de operare diferite. 1.4.3 Extensibilitate in ceea ce priveste aria de acoperire, prin cresterea numarului de legaturi, fara existenta unui control central.		
9.1.2.. Cap. 2 Organizarea si specificarea informatiei pe Web 2.1 Caracteristicile hipertextului: 2.1.1 Noduri (sursa, destinatie) 2.1.2 Legaturi uni si bidirectionale, referentiale sau organizationale, statice sau dinamice 2.2 Organizarea documentelor hipertext: continut, partea de descriere a organizarii (noduri si legaturi), partea de prezentare (text, grafic, mixt (structuri hipermedia)), moduri de explorare 2.3 Modele hipertext: 2.3.1 Masina abstracta hipertext (HAM) privita ca sistem multi-utilizator de memorare bazat pe tranzactii 2.3.2 Modele primitive, perspective, pro, contra (modelul Dexter, modelul Tower, Trellis, Amsterdam, etc.) 2.3.3 HyTime – standard international de reprezentare a legaturilor si sincronizarea informatiei 2.4 Aplicatii hipertext (Xanadu, World Wide Web, Intermedia, Encarta, Britannica, etc.)	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.3. Cap. 3 Localizarea resurselor Internet 3.1 Identificatori uniformi de resurse (URI); 3.1.1 Resurse – orice informatie identificabila 3.1.2 Identificator – obiect ce poate fi folosit pentru particularizarea unei resurse 3.2 Locator de resursa uniforma(URL) – subset de URI ce identifica o resursa prin mecanismul de acces si nu prin nume sau attribute. 3.3 Numele unei resurse uniforme (URN) – subset de URI ce ramane permanent (dupa disparitia resursei). 3.4 Sintaxa URI.	Discuții, dezbateri, prezentare.	3 ore
9.1.4. Cap. 4 Protocolul de transport al informatiei de tip hipertext HTTP 4.1 Mesaje (sintaxa, formatul cererilor). 4.2 Codurile de stare ale operatiilor efectuate prin HTTP. 4.3 Coduri de succes. 4.4 Coduri de redirectare. 4.5 Coduri de eroare (client, respectiv server).	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.5. Cap. 5 Securitatea serviciilor Internet 5.1 Criptare. 5.2 Standarde Internet de securizare.	Discuții, dezbateri, prezentare.	3 ore
9.1.6. Cap. 6 Limbajul HTML 6.1 Introducere – prezentarea limbajului: 6.1.1 Descendenta din SGML 6.1.2 Caracteristicile unui document HTML: 6.1.2.1 Structura (antet, cuprins) 6.1.2.2 Continut informativ 6.1.2.3 Format (se specifica prin elementele HTML (tag-uri)) 6.2 Elemente de limbaj – etichete (tag-uri) de stil, afisare, titluri, sectiuni, liste, imagini, tabele, legaturi, formulare, cadre, suport pentru alte limbaje sau multimedia, extensii, entitati speciale.	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.7. Cap. 7 Reformularea HTML in XML 7.1 Motivatie (extensibilitate, modularizare, crearea de profile robuste pentru documente). 7.2 Modelul procesarii documentelor XHTML. 7.3 Module XHTML (de baza, tranzitional, de stiluri, script, de fonturi, de frazare, de inflexiune, de editare, liste, de formulare, de tabele, harti de imagini, applet-uri, obiecte, cadre). 7.4 Foi de stiluri (cascada de stiluri, model de formatare, selectori contextuali, sectiuni de grupare). 7.5 Proprietati CSS1. 7.6 CSS2 – elemente suplimentare fata de CSS1.	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.8. Cap. 8 Documente hipermedia pe Web	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore

8.1 Caracteristici, tehnici de lucru și modele de reprezentare (diagramele Venn ale relațiilor, graful relațiilor media). 8.2 Limbajul SMIL pentru prezentări multimedia sincronizate pe Web. Structura unui document SMIL. 8.3 Hiperlegături – maniera de integrare a unor resurse eterogene într-un document SMIL. 8.4 Obiecte multimedia. 8.5 Suportul pentru extensii multimedia.		
9.1.9. Cap. 9 Programarea aplicațiilor Internet 9.1 Programare cu scripturi CGI (Common Gateway Interface) – variabile de mediu, cod C pentru scripturi CGI. 9.2 Limbajul de preprocesare hipertext PHP. 9.2.1 Facilități: acces din cadrul fișierelor HTML, suport pentru manipularea bazelor de date în format compatibil SQL, acces la sisteme multimedia, suport pentru cookies; 9.2.2 Caracterizare limbaj 9.2.3 Programare orientată obiect în PHP 9.2.4 Accesare baze de date 9.3 ASP (Active Server Pages) – aplicație Microsoft ce permite executia de componente ActiveX: 9.3.1 Caracteristici 9.3.2 Lucrul cu obiecte ASP predefinite (request, response, session, application) 9.3.3 Utilizarea documentelor XML pe servere ASP 9.4 Cookies – mecanism standard de transmitere a informației de identificare de la server la client 9.4.1 Atribute (expires, domain, path, secure) 9.4.2 Stocare pe mașina client 9.4.3 Vizualizare conținut 9.4.4 Programare (creare cu scripturi CGI prin intermediul unei tranzacții HTTP, accesare)	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.10. Cap. 10 Elemente de tehnologie CORBA de integrare a aplicațiilor scrise în limbaje diferite și pentru platforme diferite Limbajul de definire a interfeței CORBA. Serviciul CORBA de lucru cu nume.	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.11. Cap. 11 Metode de programare în rețelele distribuite Tehnologia JINI și serviciile distribuite. Procese particulare (discovery, join, lookup).	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.12. Cap. 12 Elemente de inginerie Web 12.1 Proiectarea și organizarea site-urilor pe Web (navigare structurată în site, organizare conținut). 12.2 Roboți Web: 12.3 Prezentare generală 12.4 Scop (analiza statistică, mentinere, oglindire, descoperire resurse) 12.5 Clasificare (roboți academici, de proiectare, guvernamentali, distractivi, de comerț, de căutare, de știri, de actualizare) 12.6 Standard de excludere 12.7 Motoare de căutare – permit localizarea resurselor 12.8 Clasificare (căutare pe baza de index, pe baza de ierarhii de termeni, hibride) 12.9 Componente de bază (robot Web, index, mecanism de evaluare) 12.10 Mecanisme de căutare 12.11 Comunicatii orientate obiect pe Web (WebBroker) 12.12 Prezentare generală (aplicație scrisă integral în JAVA) 12.13 Comunicatii distribuite orientate obiect 12.14 Specificatii WebBroker	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.13. Cap. 13 Noțiuni de simulare generată de calculator a mediilor tridimensionale 13.1 Despre realitatea virtuală 13.2 Limbajul de modelare a realității virtuale VRML (istoric, parcurgerea lumilor virtuale, criterii de proiectare, noduri, sisteme, scripturi și navigatoare VRML) 13.3 Medii virtuale distribuite (origini, structură, medii bazate pe VRML (DIS-JAVA-VRML), biblioteci și aplicații pentru construirea sistemelor virtuale distribuite (Bamboo, HLA – High Level Architecture, JSST – JAVA Shared Data Toolkit).	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
Bibliografie curs: 1. Păuleț Marius Valerian -2024, Tehnologii web – Note de curs 2. Varvara G., 2002, - Limbajul JAVA și principiile de programare orientată obiect, Editura “Gh. Asachi” Iași		

3. Darnell R., 1998 - HTML 4 Unleashed – Professional Reference Edition, Sams Publishing., Corner C., 1991- Internetworking with TCP/IP vol.1 (Principles, Protocols and Architecture, sec.Edition, 1991), Prentice Hall, New Jersey.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Structura paginii de Internet	Demonstrație practică, experiment.	2 ore
Despre tabele si lucru cu tabele	Demonstrație practică, experiment.	2 ore
Legături în documente	Demonstrație practică, experiment.	2 ore
Notiunea de cadru	Demonstrație practică, experiment.	2 ore
Tipuri de stiluri CSS	Demonstrație practică, experiment.	2 ore
Inserarea imaginilor	Demonstrație practică, experiment.	2 ore
Layere	Demonstrație practică, experiment.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1.Păuleț Marius Valerian -2024, Tehnologii web – Note de curs 2. Metalimbaje (HTML, XML), Programare Web(CGI, ASP, JavaScript, Java) 3. Eckel B., 1999 -Thinking in JAVA, , 4. The JAVATM Tutorial, A Practical Guide for Programmers, 5. Jaworski J., 1998 - JAVA 1.2 Unleashed, Macmillan Computer Publishng, ISBN: 1-57521-389-3		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	75 %
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	-----

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, nu se admite recuperarea niciunei unei lucrări de laborator restante);	25 %
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	-----
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Marius Valerian PĂULEȚ

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Marius Valerian PĂULEȚ

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.205

Decan,

Prof. univ. dr. ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Teoria circuitelor electrice II Electrical circuits Theory II			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.208.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)				Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor			
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										4	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	48										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Algebră liniară, Analiză matematică, Fizică, Teoria Câmpului Electromagnetic
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina **Teoria circuitelor electrice II** oferă studenților o înțelegere a principiilor științifice de bază și a legilor care guvernează fenomenele electrice din circuitele electrice și îi pregătește pentru analiza sistemelor în care au loc aceste fenomene, pentru aplicarea teoriilor fundamentale și pentru rezolvarea problemelor. De asemenea, disciplina își propune să cultive abilitățile analitice și de rezolvare a problemelor, abilități necesare pentru a aborda provocările ingineresti practice, și să ofere o bază solidă în teoria circuitelor, electromagnetism și sisteme de putere pentru studii ulterioare și specializare în domenii precum măsurări electrice, mașini electrice, generarea de energie.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifică și descrie noțiunile de energie, putere, tensiune, intensitate curent - Identifică și descrie topologia schemelor electrice - Identifică și descrie grupările serie și paralel - Identifică și descrie parametrii elementelor de circuit - Identifică și descrie ecuațiile de funcționare ale elementelor de circuit - Cunoaște multiplii și submultiplii - Cunoaște teoremele lui Kirchhoff, regula divizorului și metoda potențialelor - Explică și interpretează bilanțul de puteri într-un circuit - Deține cunoștințele fundamentale referitoare la utilizarea ampermetrelor și voltmetrelor - Deține cunoștințele fundamentale referitoare la utilizarea surselor stabilizate și a generatoarelor de semnal
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Realizează transformări de multipli și submultipli ai unităților de măsură - Simplifică, transformă și echivalează schemele electrice - Aplică teoremele lui Kirchhoff - Evaluează un semnal cu regula divizorului - Evaluează un semnal cu metoda potențialelor electrice - Evaluează transferul de putere la o pereche de borne - Evaluează bilanțul de puteri într-un circuit - Operează și interpretează citirile aparatelor de măsură ampermetru și voltmetru
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă aptitudini tehnice aplicative prin realizarea de circuite și de măsurători - dezvoltă capacitatea de a lucra în echipă în realizarea lucrărilor de laborator - deprinde o comunicare eficientă în activitățile de inginerie electrică - practică raționamentul logic în înțelegerea și aplicarea principiilor și legilor care guvernează funcționarea sistemelor electrice - practică dialogul, cooperarea, respectul reciproc și interculturalitatea în echipa de laborator în care activează - asimilează valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Circuite trifazate în regim permanent sinusoidal, Proprietățile sistemelor trifazate, Reprezentarea în complex a sistemelor trifazate, Conexiunile sistemelor trifazate	Prelegere interactivă cu suport video, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Analiza circuitelor trifazate alimentate cu tensiuni simetrice, Consumator echilibrat conectat în stea, Consumator trifazat conectat în triunghi, Puteri în rețele trifazate echilibrate sub tensiuni simetrice		2 ore
9.1.3. Metoda componentelor simetrice, Teorema Stokvis-Fortescue, Circuite trifazate echilibrate și dezechilibrate sub tensiuni nesimetrice		2 ore
9.1.4. Linii electrice lungi		2 ore
9.1.5. Cuadripolul electric, Cuadripoli rezistivi neliniari, Elemente cuadripolare de circuit		2 ore
9.1.6. Cuadripoli în regim permanent sinusoidal, Ecuațiile cuadripolului, Sisteme de parametri ai cuadripolului, Parametri iterativi, Parametri caracteristici, Constanta de transfer. Constanta de atenuare. Constanta de fază		2 ore
9.1.7. Scheme echivalente ale cuadripolilor, Schema echivalentă în T Schema echivalentă în π , Filtre de frecvență		2 ore

9.1.8. Regimul tranzitoriu al circuitelor electrice liniare, Teoremele comutației, Metode de analiză în domeniul timp a circuitelor electrice		2 ore
9.1.9. Regimul tranzitoriu al circuitelor electrice liniare, Metode de analiză în domeniul frecvență		2 ore
9.1.10. Circuite liniare în regim periodic nesinusoidal, Analiza armonică a funcțiilor periodice, Semnale pare, Semnalele impare		2 ore
9.1.11. Elemente liniare de circuit în regim nesinusoidal R,L,C		2 ore
9.1.12. Analiza circuitelor electrice ce conțin amplificatoare operaționale liniare, Configurații		2 ore
9.1.13. Răspunsul în regim tranzitoriu al circuitelor electrice ce conțin amplificatoare operaționale, Răspunsul în c.a. al circuitelor electrice ce conțin amplificatoarelor operaționale		2 ore
9.1.14. Sustinere colocviu		2 ore
1. Aradoaei Sebastian, Adascalitei Adrian, Teoria Circuitelor Electrice II, Editura Pim, Iasi 2022. 2.Camelia Petrescu: Electrotehnică (curs), Editura Tehnopress, Iași, 2006, 3. Lucia Dumitriu, Mihai Iordache: Teoria modernă a circuitelor electrice, Editura All Educational, București, 1998, 4. H. Rosman, Gh. Savin, Circuite electrice liniare, Litografia Inst. Politehnic Iași, 1977, 5. C.I. Mocanu, Teoria circuitelor electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979, 6. A. Angot, Complemente de matematici pentru inginerii din electrotehnică și telecomunicații, Ed. Tehnică, București, 1965.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.a.1. Circuite trifazate	La tablă se rezolvă probleme de calcul simbolic și numeric	2 ore
9.2.a.2. Circuite trifazate în regim simetric, echilibrat și dezechilibrat		2 ore
9.2.a.3. Cuadripoli. Filtre TJ, TS, TB, SB		2 ore
9.2.a.4.		2 ore
9.2.a.5. Circuite de ordin I în regim tranzitoriu		2 ore
9.2.a.6. Circuite de ordin II in regim tranzitoriu		2 ore
9.2.a.7. Analiza circuitelor in regim tranzitoriu cu transformata Laplace		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.b.1. Circuite trifazate	Lucrările sunt experimentale si utilizează elemente simple de circuit (R,L,C) și surse de c.c. și c.a. Studenții au la dispoziție referate de laborator.	2 ore
9.2.b.2. Conexiuni in circuite trifazate stea-triunghi		2 ore
9.2.b.3. Ameliorarea factorului de putere		2 ore
9.2.b.4. Cuadripoli		2 ore
9.2.b.5. Circuite de ordin I in regim tranzitoriu		2 ore
9.2.b.6. Circuite de ordin II in regim tranzitoriu		2 ore
9.2.b.7. Recuperări		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator): 1. Teoria Circuitelor Electrice I - Indrumar de Laborator, Editura PIM, Iasi, 2019, 2. Camelia Petrescu : Electrotehnică – suport pentru seminar și laborator, Editura Performantica, Iași, 2017, 3. M.Preda., P.Cristea., P.Manea, Bazele electrotehnicii, Probleme, E.D.P. Bucuresti. 1980.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ	- -	60% (minim 5)

	comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	(verificări pe parcursul semestrului în săptămâna 9).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Lucrare scrisă cu 2 subiecte tip problemă, și 2 subiect de teorie.	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - evidența intervențiilor orale		20% (minim 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) Răspuns oral		20% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor

Titular/ titulari de aplicații: Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor

Data avizării în departament:
5.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. **Eduard Luncă**

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. **Dorin Dumitru Lucache**

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Măsurări electrice și electronice I (Electrical and Electronic Measurements I)						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.209.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. Eduard LUNCĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șl. dr. ing. Silviu URSACHE						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	3	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	42	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											18
Examinări ⁸											4
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	61										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește formarea viitorilor ingineri în domeniul măsurărilor electrice și electronice, prin aprofundarea cunoștințelor privind principiile, metodele și instrumentele utilizate la măsurarea principalelor mărimi electrice, precum și a unor parametri specifici circuitelor electronice. Măsurările sunt prezentate ca element fundamental în activitatea inginerului, deoarece permit verificarea siguranței instalațiilor, monitorizarea funcționării echipamentelor, identificarea defecțiunilor și evaluarea performanțelor circuitelor și sistemelor electrice și electronice.

Un accent practic deosebit este pus pe selectarea și utilizarea adecvată a instrumentelor și metodelor de măsurare, pe identificarea și minimizarea surselor de incertitudine, precum și pe interpretarea riguroasă a rezultatelor experimentale – aspecte esențiale pentru formularea unor decizii ingineresti corecte și sigure.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: - explică conceptul de măsurare și principalele elemente care intervin în procesul de măsurare; - descrie structura, principiile de funcționare și limitările aparatelor utilizate la măsurarea mărimilor electrice de bază; - caracterizează aparatele de măsură prin intermediul caracteristicilor metrologice relevante (interval de măsurare, rezoluție, sensibilitate, prag de sensibilitate etc.); - descrie tipurile de erori, identifică sursele de incertitudine și explică metodele de evaluare a incertitudinii conform practicilor metrologice actuale; - explică funcția condiționeazărilor de semnal și importanța lor în lanțul de măsurare; - explică relația dintre analiza în domeniul timp și analiza în domeniul frecvență și rolul lor complementar în caracterizarea semnalelor.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - selectează instrumentele și metodele de măsurare adecvate în funcție de mărimea de interes și condițiile experimentale; - utilizează corect aparatura de laborator pentru măsurarea tensiunilor, curenților, rezistențelor, puterilor și altor mărimi electrice; - configurează montaje experimentale și circuite simple pentru realizarea măsurărilor, respectând cerințele de siguranță și principiile metrologice; - prelucrează datele experimentale și utilizează reprezentări numerice și grafice pentru prezentarea rezultatelor; - interpretează rezultatele obținute, evaluând coerența acestora cu modelele teoretice și cu parametrii tehnici ai instrumentelor folosite.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: - își gestionează eficient activitatea experimentală, planificând etapele măsurărilor și utilizând resursele laboratorului în mod responsabil; - își asumă responsabilitatea pentru calitatea datelor experimentale obținute și pentru corecta documentare a măsurărilor efectuate; - manifestă o abordare analitică și riguroasă în evaluarea rezultatelor, recunoscând limitele instrumentelor și ale metodelor utilizate; - dovedește capacitatea de a lucra individual și în echipă în cadrul activităților de laborator.

8. Metode de predare

Activitatea de predare se va desfășura prin prelegeri participative și dezbateri, sprijinite de prezentări PowerPoint care includ scheme, figuri, imagini explicative, ecuații, tabele sintetice și unele animații, menite să faciliteze înțelegerea conceptelor. Materialele vor fi puse la dispoziția studenților într-un format extins, împreună cu lucrările de laborator și alte resurse auxiliare, prin intermediul platformei Microsoft Teams. Pentru consolidarea cunoștințelor, fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a temelor abordate la întâlnirea precedentă.

Metodologia de predare integrează modele de învățare prin descoperire, realizate prin explorare directă, concretizată în observarea dirijată a unor demonstrații sau experimente, respectiv prin explorare indirectă, bazată pe analiza schemelor, figurilor și documentațiilor tehnice. Aceste abordări sunt completate de metode acționale – exerciții, activitățile practice și rezolvarea de probleme – care stimulează gândirea critică, autonomia și formarea competențelor aplicative.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Procesul de măsurare 1.1. Noțiuni de bază 1.2. Conținutul procesului de măsurare (măsuranzi, unități de măsură, metode de măsurare, mijloace de măsurare, etaloane) 1.3. Erori de măsurare și incertitudinea măsurării	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații, Probleme	8 ore
2. Condiționale de semnal 2.1. Reductoare de tensiune și de curent (divizoare și transformatoare de tensiune; șunturi și transformatoare de curent) 2.2. Amplificatoare de măsură (amplificatorul operațional – AO, configurații de bază realizate cu AO, amplificatorul de instrumentație)	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații, Probleme	5 ore
3. Aparatură de măsură electromecanice 3.1. Mecanismul de măsură magnetoelectric 3.2. Aparatură de măsură cu mecanism magnetoelectric	Prelegere interactivă,	3 ore

3.3. Aparate magnetoelectrice cu redresor	Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	
4. Voltmetre electronice analogice 4.1. Voltmetre electronice de curent continuu 4.2. Voltmetre electronice de curent alternativ (voltmetre de vârf, voltmetre de valoare medie, voltmetre de valoare efectivă)	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	2 ore
5. Măsurări în curent continuu 5.1. Măsurarea tensiunii, curentului și puterii utilizând aparate de măsură cu citire directă (voltmetre, ampermetre) – efectul de sarcină 5.2. Măsurarea t.e.m. prin metode de opoziție 5.3. Punți de măsurare (puntea Wheatstone în regim echilibrat, puntea dublă Thomson, puntea Wheatstone în regim neechilibrat)	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații, Probleme	5 ore
6. Măsurări în domeniul timp și în domeniul frecvență 6.1. Reprezentarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență 6.2. Măsurări în domeniul timp cu osciloscopul 6.3. Măsurări în domeniul frecvență cu analizorul de spectru 6.4. Măsurarea distorsiunilor de neliniaritate	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	5 ore
Bibliografie curs: 1. Eduard Luncă , <i>Măsurări electrice și electronice I</i> , Note de curs 2025-2026, disponibil pe platforma Microsoft Teams a Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași 2. Eduard Luncă , <i>Interfațarea instrumentelor și sistemelor de măsurare. Aplicații specifice</i> , Ed. PIM, Iași, 2019 3. David Valeriu, <i>Măsurări și instrumentație. Aplicații în biomedicină și ecologie</i> , Vol. 1, Vol. 2, Vol. 3, Editura Politehnicum, Iași, 2022 4. Mihai Antoniu, Ștefan Poli, Eduard Antoniu, Octavian Baltag, Valeriu David, <i>Măsurări electronice</i> , Vol. I, Vol. II, Vol. III, Editura Satya, Iași, 2000, 2001 5. Aurel Millea, <i>Măsurări electrice. Principii și metode</i> , ET, București, 1980 6. Edmond Nicolau, Mariana Beliş, <i>Măsurări electrice și electronice</i> , EDP, București, 1984 7. Constantin Iliescu, Carmen Ionescu-Golovanov, Wilibald Szabo, Iuliu Szekely, Dumitru Bărbulescu, <i>Măsurări electrice și electronice</i> , EDP, București, 1983 8. Iuliu Szekely, Wilibald Szabo, Radu Munteanu, <i>Sisteme pentru achiziția și prelucrarea datelor</i> , Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 1997 9. Emil Vremeră, <i>Măsurări electrice și electronice</i> , Ed. matrixRom, București, 2002 10. W. Boyes (ed.), <i>Instrumentation Reference Book</i> , Butterworth Heinemann, 2003 11. J. McGhee, W. Kulrska, M. J. Korczynski, I. A. Henderson, <i>MEASUREMENT DATA HANDLING</i> , Lodz, 2001 12. J. G. Webster (ed.), <i>The Measurement, Instrumentation, and Sensor Handbook</i> , CRC Press. IEEE Press, USA, 1999 13. G. Prieur, M. Nadi, <i>La mesure et l'instrumentation - Etat de l'art et perspectives</i> , Masson, Paris, 1995 14. P. H. Sydeham (ed.), <i>Handbook of Measurement Science</i> , Volume 1, Theoretical Fundamentals, John Wiley & Sons, Chichester, New York, 1982 15. R. Pallas-Areny, J. G. Webster, <i>Sensors and Signal Conditioning</i> , John Wiley, 2001 16. Antonio Possolo, Hari K. Iyer, <i>Concepts and tools for the evaluation of measurement uncertainty</i> , REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS 88, 011301, 2017		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
1.a. Prezentarea laboratorului. Norme SSM și reguli de lucru în laborator 1.b. Mărimi și unități de măsură	Instructaj practic / Discuții. Exerciții	1 oră 2 ore
2. Verificarea ampermetrelor și voltmetrelor prin metode de comparație	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
3. Măsurarea rezistențelor prin metode indirecte	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
4. Condiționare de semnal	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore

5. Studiul și verificarea generatoarelor de joasă frecvență	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
6. Măsurarea rezistențelor cu puntea Wheatstone	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
7. Măsurarea puterii active în circuite de curent alternativ monofazat	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
8. Măsurarea energiei active. Verificarea contorului de inducție monofazat	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
9. Măsurarea distorsiunilor de neliniaritate	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
10. Măsurări pe tranzistoare	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
11. Măsurarea parametrilor amplificatoarelor de audiofrecvență	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
12. Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
13. Utilizarea osciloscopului (numeric) în măsurări	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	4 ore
14. Colocviu de laborator	Evaluare portofoliu de lucrări. Test de cunoștințe cu itemi aplicativi	2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Eduard Luncă , <i>Măsurări electrice și electronice I</i> – Lucrări de laborator în format electronic, disponibil pe platforma Microsoft Teams și la adresa http://www.demm.ee.tuiasi.ro/eduard-lunca/mee.html		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- <i>Test de evaluare sumativă</i> (2 ore). Evaluarea finală se realizează sub forma unui test scris de cunoștințe, cu durată de 2 ore, care urmărește verificarea nivelului de înțelegere, aplicare și integrare a conținuturilor parcurse pe durata semestrului. Testul este structurat în trei secțiuni, având următoarele ponderi în nota finală: • întrebări închise / deschise – 30%; • exerciții și probleme aplicative – 30%; • subiecte descriptive și / sau de sinteză – 40%.	60% (minimum 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- <i>Realizarea și evaluarea portofoliului de laborator</i> – efectuarea și documentarea tuturor lucrărilor prevăzute în tematică (se admite recuperarea a cel mult unei lucrări restante pe durata semestrului) – 50% - <i>Test de cunoștințe cu itemi aplicativi</i> – 50%	40% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la disciplina <i>Măsurări electrice și electronice I</i> rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii asociate acestora.			

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs:

Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Titular de aplicații:

Șl. univ. dr. ing. Silviu Ursache

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Mașini electrice I			
				Electrical Machines I			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.210.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.univ.dr.ing. Munteanu Adrian			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				As.drd.ing. Anton Mihaita As.drd.ing. Marian Dobos			
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										17
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20
Examinări ⁸										3
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	65									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Teoria circuitelor I
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu standuri de încercare a mașinilor electrice

6. Obiectiv general al disciplinei

• Formarea unei pregătiri tehnice în domeniul transformatoarelor și a mașinilor electrice rotative precum și dobândirea unor cunoștințe privitoare la fenomenele de conversie electromecanică a energiei și evidențierea lor în aplicațiile practice; însușirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a mașinilor electrice; trasarea caracteristicilor de funcționare; studiul performanțelor energetice; ecuații și diagrame referitoare la transformatoare și mașini electrice. Disciplinele de mașini electrice asigură pregătirea tehnică de bază pentru viitorii specialiști în inginerie electrică.

- Definirea mărimilor caracteristice ale transformatoarelor și masinilor electrice, a modalităților de încercare a acestora, a instalațiilor conexe de măsură necesară pentru achiziții de date specifice. Însușirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a mașinilor; trasarea caracteristicilor de funcționare; studiul performanțelor energetice; ecuații și diagrame referitoare la transformatoare și mașini electrice în asociere cu electronica de putere adecvată.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora - formulează principiile de funcționare ale transformatoarelor electrice și diferitelor tipuri de mașini electrice de curent continuu și alternativ; - identifica principalele elemente constructive ale transformatoarelor și masinilor electrice precum și rolurile funcționale ale acestora; - identifica tipurile de pierderi ce apar în funcționarea masinilor electrice și modalitățile de diminuare ale acestora - definește bilanțul energetic la transformatoarele și mașinile electrice - interpretează principalele caracteristici de funcționare ale transformatoarelor și masinilor electrice
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - realizează schemele montajelor pentru trasarea caracteristicilor de funcționare a transformatoarelor și masinilor electrice - descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare - testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare - assemblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora - explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale - trasează și interpretează caracteristicile de funcționare ale transformatoarelor și masinilor electrice
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei electrice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere, mrimi ale campului electromagnetic, legea și principiile electromagnetismului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2.. Transformatorul electric: - Elemente de construcție, tipuri de miezuri, variante de înfășurări; - Caracteristicile de funcționare: variația de tensiune, randamentul transformatorului monofazat; - Transformatorul trifazat, scheme de conexiuni;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Mașina de curent continuu - Construcție, funcționare, câmp de excitație; - Înfășurările indusului mașinii de c.c.; - Regimuri de funcționare, bilanțul de puteri; - Motoare de c.c.: scheme, pornire, caracteristici - Generatoare de c.c.: scheme, caracteristici de funcționare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore

9.1.4. Mașina sincronă - Construcție, regimuri de funcționare, sisteme de excitație, - Regimul de generator: mașina sincronă - Caracteristicile generatoarelor sincrone autonome, - Motorul sincron, caracteristicile de funcționare a motorului sincron - Pornirea motoarelor sincrone, reglajul vitezei	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.5. Mașina asincronă (de inducție) - Elemente de construcție, principiu de funcționare, alunecare, - Bilanțul de puteri, expresia cuplului, caracteristica $M = f(s)$; - Pornirea motoarelor asincrone, - Generatorul asincron, - Frânarea cu motoare asincrone,	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
Bibliografie curs: 1. Simion Al. – Mașini electrice, Vol.I- Transformatoare electrice, Ed. “Gh. Asachi” Iași, 2000 2. Simion Al. – Mașini electrice, Vol.IV – Mașina de C.C., Ed. PIM, 2017 3. Simion Al. – Mașini electrice, Vol.II- Mașina sincronă, Ed. “Gh. Asachi” Iași, 2003 4. Simion Al. – Mașini electrice, Vol.III- Mașina asincronă, Ed. PIM Iași, 2012 5. Munteanu A. – Mașini electrice – Curs, Editura pim, ISBN 978-606-13-3533-6, pp.255, 2016		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Ședință introductivă	Discuții.	3 ore
9.2b.2. Transformatoare electrice - Elemente constructive, variante constructive, marimi nominale - Transformatorul trifazat, construcție, grupe de conexiuni; - Transformatorul monofazat, determinarea variației de tensiune și a randamentului;	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	9 ore
9.2b.3 Mașina de curent continuu - Identificarea elementelor constructive ale mașinii de c.c; - Motorul de c.c. cu excitație derivație și serie; - Generatorul cu excitație separată	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	9 ore
9.2b.4. Mașina sincronă - Elemente constructive; determinarea parametrilor mașinii sincrone - Caracteristicile generatorului sincron autonom - Motorul sincron	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	9 ore
9.2b.5. Mașina asincronă - Caracteristicile motorului asincron trifazat - Studiul pornirii motoarelor asincrone trifazate (directa, stea-triunghi, cu tensiune variabilă, cu soft-starter), - Randamentul mașinii asincrone	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	9 ore
9.2b.6. Sedința recuperari	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	3 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Cioc I., Nica C. (1994) – Proiectarea mașinilor electrice, E.D.P., București. 2. Cojan M., Simion Al., Livadaru L., – Mașini electrice-Aplicații practice, Ed.Shakty,1998 (2 editii). 3. Cojan M., Livadaru L. <i>Încercările mașinilor electrice-Îndrumar de laborator</i> , Litografiat I.P.Iași 1995.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		-
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

01.09.2025

Titular/ titulari de curs:

Conf.univ.dr.ing. Munteanu Adrian

Titular/ titulari de aplicații:

As.drd.ing. Anton Mihaela

As.drd.ing. Marian Dobos

Data avizării în departament:

05.09.2025

Director de departament

Conf. dr. ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

16.09.2025

Prof.univ.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice (MEME)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date (IAD)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)	Aparate electrice						
(în limba engleză)	Electrical apparatus						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.211.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Radu BURLICA						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asist.drd.ing. Bogdan PINGESCU						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20
Examinări ⁸										6
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	46									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Bazele electrotehnicii
4.2 de competențe	Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului	Calculatoare, echipamente laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul acestei discipline este acela de a permite studenților dedicați domeniului de inginerie electrică, dobândirea unor noțiuni fundamentale cu privire la solicitările aparatelor electrice în exploatare, în regimuri normale sau de defect.

- Se insistă pe prezentarea semnificației parametrilor nominali și a funcționalității pentru câteva tipuri principale de aparate electrice și se trece succint în revistă construcția și funcționarea acestora, în scopul de a putea aprecia performanțele lor și de a le utiliza corect în instalațiile electrice.
- Se prezintă importanța aparatelor electrice de comutație în instalațiile electrice ca un intermediar absolut necesar între sursele de energie și consumatori, subliniind rolul aparatelor electrice de control și de protecție.
- Identificarea regimurilor particulare de defect.
- Cunoașterea principalelor metode de protecție a circuitelor electrice .

- *Transpune în ecuații/inecuații a fenomenelor ce apar în regim de defect;*
- *Înțelegerea modului de lucru a metodelor de calcul*

Cunoașterea modului de definire, rezolvare și analiza a diferitelor tipuri de protecție a circuitelor de joasă tensiune.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	• Identificarea și explicarea principiilor de construcție și funcționare ale aparatelor electrice utilizate în instalațiile electrice. • Analiza parametrilor nominali și a regimurilor de funcționare (normal, de avarie) ale aparatelor electrice. • Aplicarea noțiunilor privind contactele, comutația, izolația și siguranța în exploatarea echipamentelor electrice. • Utilizarea cunoștințelor despre componentele tipice (electromagneți, lamele bimetalice) în analiza și proiectarea aparatelor electrice. • Clasificarea și explicarea modului de funcționare al aparatelor de comutație și protecție. • Evaluarea soluțiilor tehnice moderne pentru protecția circuitelor și consumatorilor electrici. • Rolul și clasificarea aparatelor electrice în sistemele energetice. • Semnificația parametrilor nominali și comportarea aparatelor în regimuri normale și de defect. • Principiile de funcționare ale contactelor electrice, arcului electric și ale dispozitivelor de comutație. • Conceptele de bază privind electromagneții și lamelele bimetalice. • Funcționarea și domeniile de aplicare ale aparatelor de comutație de joasă și înaltă tensiune. • Dispozitivele de protecție (relee, declanșatoare) și evoluția sistemelor moderne de protecție.
Apțiitudini	• Recunoașterea și descrierea elementelor constructive ale aparatelor electrice. • Interpretarea datelor tehnice și caracteristicilor aparatelor de comutație și protecție. • Analiza cauzelor posibile ale defectelor și propunerea măsurilor de protecție corespunzătoare. • Utilizarea principiilor de funcționare pentru selectarea și exploatarea corectă a aparatelor electrice. • Argumentarea soluțiilor tehnice de realizare a comutației și protecției circuitelor electrice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Rigoare și responsabilitate în proiectarea și exploatarea echipamentelor electrice. • Interes pentru aplicarea corectă a normelor de siguranță electrică. • Deschidere către soluții moderne și tehnologii inovatoare în domeniul aparatelor electrice. • Spirit analitic și orientare spre identificarea soluțiilor eficiente și sigure de protecție electrică.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, formul și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1 Probleme fundamentale în construcția și funcționarea aparatelor electrice	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.2 Locul aparatelor electrice în instalațiile electrice. Parametri nominali ai aparatelor electrice și semnificații. Regimuri normale și de defect. Supracurenți	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.3 Problema contactelor, a comutației, a izolației și a siguranței în funcționare a aparatelor electrice	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
Elementele principale ale aparatelor electrice. Contacte electrice	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore

9.5 Elemente componente tipice din constructia aparatelor electrice	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.6 Lamela bimetal si aplicatii Electromagneti .	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
Aparate electrice de comutatie	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.8 Arcul electric de comutatie. Caracteristici. Procedee si camere de stingere	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.9 Posibilitati de realizare a comutatiei fara arc electric	Expunere cu videoproiector. Discuții.	ore
9.10 Aparate electrice de comutatie de înalta tensiune	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.11 Caracteristicile elementelor de protectie	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.12 Relee si declansatoare analogice de protectie	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.13 Evolutia actuala a conceptului de protectie a consumatorilor	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.14 Aparate electrice de protectie	Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore

Bibliografie curs:

1. Leonte P., Hnatiuc E., Baraboi A. - *Aparate Electrice*. - vol.I., Rotaprint, Institutul Politehnic Iași, 1981.
2. Hortopan G. – *Aparate electrice de comutație. Tehnica fenomenelor rapide*, Editura Tehnică, București, 1985.
3. Vasilievici A. - *Aparate și Echipamente Electrice*. - vol.I., Editura MS, Sibiu, 1995.
4. Vasilievici A. - *Aparate și Echipamente Electrice*. - vol.II., Editura MS, Sibiu, 1996.
5. Baraboi A., Ciutea I., Adam M., Hnatiuc E. - *Tehnici moderne în comutația de putere*, Editura A 92, Iași, 1996.
6. Hnatiuc E., Burlică R., Hnatiuc B. – *Bazele teoretice ale funcționării aparatelor electrice*, Editura Venus, Iași, 2004
- Burlică R, Hnatiuc E., Hnatiuc B. - *Aparate electrice de comutație acționate cu electromagneți*, Casa de Editură Venus, Iași 2004.
8. Diaconescu M. P., Băluță Gh., Graur I., (1992), Îndrumar de laborator de Acționări electrice, Rotaprint, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași.

9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	Timp alocat
1. Intrerupatoare automate de joasa tensiune	Prezentare, discuții, demonstrație practică, exercițiu.	2 ore
2. Intrerupatoare automate ultrarapide		2 ore
3. Declansatoare electromagnetice		2 ore
4. Intrrupatorul de medie tensiune cu vid		2 ore
5. Intrrupatorul de medie tensiune cu SF6	- Studenții realizează un referat al lucrării de laborator care este verificat și notat de cadrul didactic;	2 ore
6. Intrrupatorul de medie tensiune cu ulei putin		2 ore
7. Lamela bimetal		2 ore

8. Relee de tensiune si curent	- Cadrul didactic analizează împreună cu studenții conținutul teoretic al lucrării; - Studenții realizează partea practică sub îndrumarea cadrului didactic; - Prelevarea și prelucrarea datelor, discuții, concluzii.	2 ore
9. Relee cu temporizare		2 ore
10. Contactorul cu releu termic		2 ore
11. Contacte electrice		2 ore
12. Sigurante fuzibile		2 ore
13. Contactorul cu vid		2 ore
14. Separatorul de medie tensiune		2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Leonte P., Hnatiuc E., Baraboi A. - *Aparate Electrice*. - vol.I., Rotaprint, Institutul Politehnic Iași, 1981.
2. Hortopan G. – *Aparate electrice de comutație. Tehnica fenomenelor rapide*, Editura Tehnică, București, 1985.
3. Vasilievici A. - *Aparate și Echipamente Electrice*. - vol.I., Editura MS, Sibiu, 1995.
4. Vasilievici A. - *Aparate și Echipamente Electrice*. - vol.II., Editura MS, Sibiu, 1996.
5. Baraboi A., Ciutea I., Adam M., Hnatiuc E. - *Tehnici moderne în comutația de putere*, Editura A 92, Iași, 1996.
6. Hnatiuc E., Burlică R., Hnatiuc B. – *Bazele teoretice ale funcționării aparatelor electrice*, Editura Venus, Iași, 2004
7. Burlică R, Hnatiuc E., Hnatiuc B. - *Aparate electrice de comutație acționate cu electromagneți*, Casa de Editură Venus, Iași 2004.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală <i>(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	30%
10.6 Condiții de promovare			

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Radu BURLICA

Titular / titulari de aplicații: Asist.drd.ing. Bogdan PINGESCU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date - IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)	Convertoare statice de putere						
(în limba engleză)	Power electronic converters (static converters).						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.212.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Mihai ALBU, Șef lucr.dr.ing. Daniel STICEA						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucr.dr.ing. Daniel STICEA, As.dr.ing. Georgel GABOR						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										12
Examinări ⁸										4
Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	52									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tehnică de calcul, referate laborator (format electronic), standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Convertoare statice de putere* prezintă noțiunile de bază referitoare la conversia electric-electric a energiei prin intermediul convertoarelor statice numite și convertoare electronice de putere. Se urmărește însușirea de către studenții anului II, programul de licență "Instrumentație și achiziții de date", a informațiilor referitoare la: aplicațiile în care este utilizată conversia statică a energiei electrice, noțiunea de convertor static ca cel mai utilizat element din componența sistemelor electronice de putere, clasificarea convertoarelor, dispozitivele semiconductoare de putere uzuale folosite în structura de forță a convertoarelor, modalitățile lor de comandă, circuitele de comandă și protecție ale dispozitivelor/convertoarelor, tehnicile și principiile de bază utilizate pentru conversia statică a energiei electrice tot în energie electrică, topologiile și analiza funcționării celor mai importante convertoare statice moderne.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / absolventul: Acumulează cunoștințe din domeniul electronicii de putere pe baza cărora poate identifica, formula și analiza principiile de funcționare ale dispozitivelor semiconductoare de putere, ale circuitelor de comandă specifice, ale celor mai importante convertoare statice de putere, precum și ale riscurilor asociate utilizării acestora;
Aptitudini	Studentul/ absolventul este capabil să: - identifice cele mai utilizate convertoare electronice (statice) de putere, să le integreze într-o clasificare generală și să identifice structura (topologia) acestora; - explice principiile de funcționare ale convertoarelor statice utilizând scheme electrice, aparate de măsură și forme de undă (diagrame); - realizeze montaje de laborator sau alte circuite de forță asociate cu circuite de comandă folosind scheme electrice existente, fie referate de laborator, fie documentații de firmă; - citească și să interpreteze date experimentale obținute cu ajutorul aparatelor de măsură, osciloscoapelor, sistemelor de achiziții și de condiționare a semnalelor etc. - descopere defecte și să repare convertoare statice, la un nivel de bază, înlocuind componente electrice, module sau cablaje electronice cu ajutorul unor scule de mână, aparate specifice, ciocan de lipit etc.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ absolventul: - respectă documentațiile tehnice ale echipamentelor care fac obiectul activității profesionale, respectă metodologiile de lucru și normele de securitate în muncă; - execută corect și la termen sarcinile profesionale prin utilizarea unor metode de muncă riguroase, eficiente și responsabile într-un cadru legal; - lucrează bine în echipă, se integrează și colaborează corect în grupul de lucru respectând normele de colegialitate și etice, inclusiv în luarea deciziilor dacă este cazul; - se informează, se documentează și se perfecționează continuu în domeniul în care profesează;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode moderne, participative pentru a capta atenția auditoriului prin expunere liberă, demonstrații la tablă, respectiv prezentări video utilizând programe specifice (Power Point). De asemenea, metodele de predare sunt bazate pe modele de învățare prin explorare sau prin metode bazate pe acțiune cum ar fi demonstrațiile practice în cadrul lucrărilor de laborator. Sunt puse la dispoziția studenților, prin intermediul platformei Teams și a site-lui Laboratorului Electronică de putere, cursurile și referatele de laborator în format pdf.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Obiectul și conținutul disciplinei. Bibliografie		½ ore
Cap 1. Conversia statică a energiei electrice 1.1 Definirea sistemelor electronice de putere, a convertoarelor statice, a filtrelor active și a altor echipamente importante utilizate în electronica de putere. 1.2 Structura și clasificarea convertoarelor statice. 1.3 Protecția convertoarelor statice.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ½ ore
Cap. 2 Dispozitive semiconductoare de putere utilizate în structura convertoarelor statice. Caracteristici, aspecte de comandă. 2.1 Dioda de putere 2.2 Tiristorul și triacul 2.3 Tranzistorul bipolar de putere și <i>Darlington</i>-ul monolitic 2.4 Tranzistorul MOSFET de putere 2.5 Tranzistorul bipolar cu grilă izolată (IGBT) 2.6 Module de putere – PIM, IPM	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore

Cap.3 Redresoare cu comutație naturală 3.1 Clasificarea redresoarelor 3.2 Principiul comutației naturale 3.3 Redresorul monofazat în punte prevăzut cu filtru de curent. 3.4 Perturbații introduse în rețea de redresoarele clasice. 3.5 Funcționarea redresoarelor în regim de curent întrerupt. 3.6 Funcționarea redresoarelor în regim de inverter. 3.7 Redresorul trifazat cu punct median (M3). 3.8 Redresorul trifazat în punte (B6).	Prelegere interactivă, discuții, explicații	8 ore
Cap. 4 Convertoare curent continuu – curent continuu (c.c. – c.c.) 4.1 Clasificarea convertoarelor c.c. – c.c. 4.2 Convertoare c.c. – c.c. cu filtre de curent și funcționare într-un cadran. Principiul conversiei c.c.- c.c. Modularea în lățime a impulsurilor (PWM). 4.3 Convertoare c.c. – c.c. cu filtre de tensiune – structura <i>Buck</i> . 4.4 Convertoare c.c. – c.c. cu filtre de curent și funcționare în 2 cadrane. 4.5 Convertoare c.c. – c.c. cu filtre de curent și funcționare în 4 cadrane.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	8 ore
Cap. 5 Convertoare c.c. – c.a. (Invertoare) 5.1 Clasificarea și aplicațiile invertoarelor 5.2 Principiul de funcționare al invertoarelor PWM de tensiune. Modularea sinusoidală. 5.4 Invertoare PWM monofazate și trifazate.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. Albu, M.: Notițe de curs, Convertoare statice I – cursurile 1-14, format pdf. 2. Albu, M.: <i>Electronică de Putere</i> , vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007. 3. Albu, M, Sticea D.: Pagina web laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep 4. Diaconescu, M.P., Graur, I.: <i>Convertoare Statice</i> , Ed. “Gh. Asachi”, Iași, 1996. 5. Ionescu, F., ș.a.: <i>Electronică de putere, Convertoare Statice</i> , Ed. Tehnică, București, 1998. 6. Kelemen, A., Imecs, M.: <i>Electronică de putere</i> , Ed. Tehnică, București, 1984. 7. Popescu V.: <i>Electronică de putere</i> , Ed. de Vest, Timișoara, 1998. 8. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: <i>Power Electronics: Converters, Applications and Design</i> , Third Edition, Published by John Wiley & Sons Inc., USA, 2003 9. Erickson R., Maksimovic D.: <i>Fundamentals of Power Electronics</i> , University of Colorado, Boulder, Colorado, Published by Kluwer Academic Publishers, USA, 2001.		
9.2a Seminar	Metode de lucru¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	
1. Locul și importanța electronicii de putere (referat introductiv). Principiul redresării comandate.	Prezentare, discuții, demonstrație practică, exercițiu.	2 ore
2. Generalități asupra dispozitivelor și modulelor semiconductoare de putere. Principiul conversiei continuu - continuu a energiei electrice. Tehnica de modulare în lățime (durată) a impulsului (PWM)		2 ore
3. Comanda tiristoarelor și a triacelor.		2 ore
4. Comanda tranzistoarelor bipolare de putere		2 ore
5. Comanda tranzistoarelor de putere cu grilă MOS		2 ore

6. Circuite integrate pentru comanda tranzistoarelor de putere cu grilă MOS	Discutarea aspectelor teoretice, realizarea montajului de laborator, experiment, prelevarea și prelucrarea datelor, concluzii.	2 ore
7. Regimul de redresor și inverter		2 ore
8. Redresorul monofazat în punte (B2) comandat cu filtru de curent		2 ore
9. Redresorul trifazat cu punct median (M3) cu sarcină pasivă R-L		2 ore
10. Redresorul trifazat în punte (B6) cu sarcină activă R-L-E		2 ore
11. Convertorul c.c. - c.c. (chopper) cu funcționare într-un cadran		2 ore
12. Convertorul c.c. - c.c. (chopper) cu funcționare în două cadrane		2 ore
13. Convertorul c.c. - c.c. (chopper) cu funcționare în 4 cadrane (structura în punte H)		2 ore
14. Invertorul PWM monofazat. Modularea sinusoidală.		2 ore
Bibliografie aplicații laborator: 1. Albu, M., Sticea, D., Lista lucrări, referate laborator - pagina web laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep 2. Albu, M., Diaconescu M., Bojoi R.: <i>Indrumar laborator electronică de putere</i>, Casa de editură Venus, Iași, 2008 3. Diaconescu, M.P., Graur, I.: <i>Convertoare Statice</i>, Ed. "Gh. Asachi", Iași, 1996. 4. Ionescu, F., ș.a.: <i>Electronică de putere, Convertoare Statice</i>, Ed. Tehnică, București, 1998. 5. Kelemen, A., Imecs, M.: <i>Electronică de putere</i>, Ed. Tehnică, București, 1984. 6. Popescu V.: <i>Electronică de putere</i>, Ed. de Vest, Timișoara, 1998. 7. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: <i>Power Electronics: Converters, Applications and Design</i>, Third Edition, Published by John Wiley & Sons Inc., USA, 2003 8. Erickson R., Maksimovic D.: <i>Fundamentals of Power Electronics</i>, University of Colorado, Boulder, Colorado, Published by Kluwer Academic Publishers, USA, 2001		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	40%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Mihai Albu – S1 / Șef lucr.dr.ing. Daniel-Adrian Sticea – S2

Titular / titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Daniel-Adrian Sticea

Asist.dr.ing. Georgel Gabor

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Costel-Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație fizică și sport II Physical Education and Sports II						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.213.DC.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector univ. dr. Ioan Știrbu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	A/R	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	16	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	16	3.6c proiect	-	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											-
Examinări ⁸											5
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	11										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27										
3.9 Numărul de credite	1										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	•Terenuri sintetice de fotbal, handbal, baschet, tenis; săli de tenis de masa, săli de gimnastica, sala de volei •Săli de forță, materiale specifice etc. •Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiile studentului și reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește formarea și dezvoltarea capacităților motrice, a deprinderilor și abilităților fizice necesare unui stil de viață activ și sănătos, precum și cultivarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate și condiție fizică. Prin intermediul activităților sportive desfășurate, studenții își dezvoltă rezistența, forța, viteza, coordonarea și mobilitatea, elemente care contribuie la îmbunătățirea tonusului fizic și psihic. Într-o altă ordine de idei, disciplina urmărește formarea unor deprinderi de lucru în echipă, a spiritului competitiv corect și a capacității de colaborare în contexte sportive, contribuind la echilibrul general între activitatea intelectuală și cea fizică. Prin participarea activă la orele de educație fizică, studenții sunt încurajați să adopte un comportament responsabil față de sănătate, să înțeleagă importanța exercițiului fizic pentru prevenirea bolilor și pentru menținerea unei stări optime de performanță în activitatea profesională și socială.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul va demonstra că: - Deprinde principiile de bază ale educației fizice și rolul activității motrice în dezvoltarea armonioasă a organismului. - Înțelege importanța exercițiului fizic pentru menținerea sănătății, prevenirea bolilor și îmbunătățirea capacității de efort. - Cunoaște noțiuni elementare privind igiena personală, nutriția și recuperarea după efort. - Înțelege particularitățile diferitelor ramuri sportive practicate în cadrul orelor de educație fizică. - Cunoaște regulile de bază și principiile fair-play-ului în activitățile sportive individuale și de echipă. - Înțelege structura unei lecții de educație fizică și scopurile fiecărei părți (încălzire, parte principală, revenire). - Cunoaște metodele de autoevaluare a condiției fizice și principiile antrenamentului individual. - Înțelege rolul activității fizice în echilibrarea stării psihice și în creșterea randamentului intelectual. - Înțelege importanța activității fizice ca parte integrantă a stilului de viață activ și responsabil.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Aplice corect exercițiile fizice de bază, respectând principiile biomecanicii și ale siguranței în efort. - Utilizeze metode de autoîncălzire, stretching și revenire după efort. - Dezvolte capacitățile motrice fundamentale: forță, viteză, rezistență, coordonare și mobilitate. - Participe activ la jocuri sportive individuale și colective, respectând regulile și spiritul de echipă. - Evalueze propriul nivel de pregătire fizică prin probe specifice și să stabilească obiective realiste de îmbunătățire. - Folosească exerciții de respirație și relaxare pentru gestionarea stresului și creșterea concentrării. - Adapteze volumul și intensitatea efortului în funcție de nivelul individual de pregătire. - Colaboreze eficient în activități sportive de echipă, asumându-și roluri diferite în cadrul grupului. - Își planifice programul de exerciții fizice în funcție de timpul disponibil și de obiectivele personale. - Integreze activitatea fizică în stilul de viață zilnic, utilizând concepte moderne de fitness și wellness.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Manifeste o atitudine responsabilă față de sănătatea proprie și a celor din jur prin practici sportive sigure și etice. - Respecte principiile fair-play-ului, ale cooperării și toleranței în cadrul activităților sportive. - Evalueze efectele exercițiilor asupra organismului și să ia măsuri pentru prevenirea accidentărilor. - Manifeste perseverență, autodisciplină și spirit competitiv constructiv în activitatea fizică. - Demonstreze autonomie în alegerea și aplicarea programelor de exerciții adecvate nivelului său de pregătire. - Se autoevalueze periodic și să-și ajusteze obiectivele de antrenament în funcție de progres. - Participe voluntar la activități sportive extracurriculare și evenimente care promovează mișcarea și sănătatea. - Promoveze prin exemplu personal valorile unei vieți echilibrate și active. - Colaboreze eficient în echipe multidisciplinare care implică activitate motrică sau de promovare a sănătății. - Utilizeze în mod responsabil resursele și facilitățile sportive ale universității, contribuind la menținerea unui mediu educațional sigur.

8. Metode de predare

Activitatea didactică aferentă disciplinei Educație fizică și sport I se desfășoară sub formă de laborator practic, bazat pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup, prin care studenții își formează și perfecționează deprinderile fizice fundamentale. În cadrul orelor de laborator, studenții participă activ la exerciții demonstrative conduse de cadrul didactic, urmate de aplicarea individuală și colectivă a mișcărilor corecte. Activitățile vizează dezvoltarea capacităților motrice (forță, viteză, rezistență, îndemânare și mobilitate), precum și formarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate. Laboratoarele au un caracter predominant practic, dar includ și momente scurte de expunere teoretică, în care sunt prezentate principiile fiziologice ale efortului, regulile de igienă, prevenirea accidentărilor și noțiuni privind evaluarea condiției fizice. Demonstrațiile profesorului sunt urmate de exerciții asistate, corectări individuale și explicații suplimentare, asigurând învățarea prin observație și practică repetată. Se utilizează metode moderne de instruire motrică: demonstrația, exercițiul repetat, metoda circuitului, lucrul pe grupe, jocul aplicativ și antrenamentul în perechi. Studenții sunt încurajați să coopereze și să se autoevalueze, să observe progresul personal și să contribuie la dinamica pozitivă a grupului.

Activitatea de laborator include și evaluarea formativă prin probe motrice specifice (testarea rezistenței, forței, vitezei, coordonării), precum și analiza progresului fizic pe baza fișelor individuale de evaluare. Prin metode de predare interactive și participative, laboratorul contribuie la formarea competențelor motrice, la dezvoltarea spiritului de echipă, a gândirii critice și a capacității de autoorganizare în activitatea fizică. Studenții învață să-și planifice activitatea motrică, să respecte regulile de siguranță și să aplice principiile unei vieți sănătoase și echilibrate. Prin caracterul său practic și colaborativ, laboratorul de educație fizică și sport oferă un cadru activ de învățare, unde exercițiul sistematic, autoevaluarea și disciplina personală devin instrumente de formare profesională și personală.

9. Conținuturi

9.1 Curs ¹⁵	Metode de predare ¹⁹	Observații
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații
1. Gimnastică de bază, aerobică și artistică: 1.1 exerciții de front și formații, variante de mers și alergare, exerciții simple pe sol; 1.2 exerciții sub formă de joc și elemente dinamice simple din gimnastică acrobatică (rostogoliri, răsturnări etc); 1.3 trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport; 1.4 elemente de lucru la bară; 1.5 variante de sărituri și deplasări ritmate; 1.6 pași de dans clasic, modern și popular pe muzică adecvată;	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 4 ore	Activitățile aplicative și de cercetare se vor desfășura în format "față în față", cu prezența în universitate.
2. Jocuri sportive: baschet, handbal, fotbal, volei, badminton. 2.1 poziții fundamentale, așezare și deplasare în teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exerciții de preluare, prindere și pasare a mingii de pe loc și din alergare; 2.3 exerciții de finalizare a acțiunilor tehnice și tehnico-tactice elementare, exerciții de marcaj și demarcaj; 2.4 participarea globală la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferite efective.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
3. Îmbunătățirea calităților motrice de bază și appecifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness. 3.1 creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată și individualizată a greutăților, ganterelor și halterelor; 3.2 exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3 îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție) prin exerciții specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generală și îndemănare specifică diferitelor ramuri specifice; 3.5 creșterea mobilității și supleții la nivelul diferitelor segmente; 3.6 sporirea rezistenței.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁷	Observații
Bibliografie aplicații: 1. Brata Maria, 1996, Metodica educației fizice și sportului, vol. I, Universitatea Oradea. 2. Cârstea Gh., 1993, Teoria și Metodica Educației fizice și sportului, Editura Universul, București. 3. Dragnea A. și col., 2006, Educație fizică și sport – teorie și didactică, Editura FEST, București. 4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităților motrice, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București. 5. Gaiță D., Merghes P.; 2002, Primul pas – Principii practice ale antrenamentului fizic în bolile cardiovasculare; Ed Mirton, Timisoara. 6. Hanțiu I., 2011, Teoria educației fizice și sportului, Editura Universității din Oradea, Oradea. 7. Ionescu, A., Mazilu, V. 1971, Exercițiul fizic în slujba sănătății, Editura Stadion, București. 8. Ionescu I.V. 1995, Fotbal, Ed. Helicon, București. 9. Maroti, Ș., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universității din Oradea, Oradea.		

10. Maroti ,Ș., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universității din Oradea, Oradea.
11. Merghes P, Țeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea și corectarea deficiențelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educație fizică și sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenți; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovian I.,1979, Teoria educației fizice și sportului, Editura Sport - Turism, București.
15. Țeghiu A., Merghes P, 2009, Deficiențele Fizice-ghid practic” Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educației fizice și sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noțiuni de fiziologie cu aplicații la exercițiile fizice, Editura UCFS, Bucuresti.
18. www.frb.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de baschet, F.R. Baschet.
19. www.frf.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de fotbal, F.R. Fotbal.
20. www.frh.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de handbal, F.R. Handbal.
21. www.frv.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de volei, F.R. Volei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocate fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare			
10.5b Laborator	1. Activitate în timpul semestrului	Demonstrație practică bazată pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup	100% Minim 5
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Participare activă la ore și implicare constantă în exercițiile motrice, individuale și colective, respectând indicațiile cadrului didactic și normele de siguranță. Manifestarea unui comportament adecvat și a unei atitudini pozitive, caracterizate prin respectarea principiilor fair-play-ului, a disciplinei de grup și a regulilor de utilizare a bazelor sportive. Dovedirea progresului individual în raport cu evaluarea inițială, demonstrând îmbunătățirea nivelului de pregătire fizică și formarea unor deprinderi motrice stabile. Respectarea normelor de igienă, siguranță și conduită sportivă, precum și a indicațiilor privind echipamentul și comportamentul în cadrul activităților practice.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs:

Titular de aplicații: Lector univ. dr. Ioan Știrbu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație fizică și sport II Physical Education and Sports II						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.213.DC.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector univ. dr. Ioan Știrbu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	A/R	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	16	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	16	3.6c proiect	-	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											-
Examinări ⁸											5
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	11										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27										
3.9 Numărul de credite	1										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	•Terenuri sintetice de fotbal, handbal, baschet, tenis; săli de tenis de masa, săli de gimnastica, sala de volei •Săli de forță, materiale specifice etc. •Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiile studentului și reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește formarea și dezvoltarea capacităților motrice, a deprinderilor și abilităților fizice necesare unui stil de viață activ și sănătos, precum și cultivarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate și condiție fizică. Prin intermediul activităților sportive desfășurate, studenții își dezvoltă rezistența, forța, viteza, coordonarea și mobilitatea, elemente care contribuie la îmbunătățirea tonusului fizic și psihic. Într-o altă ordine de idei, disciplina urmărește formarea unor deprinderi de lucru în echipă, a spiritului competitiv corect și a capacității de colaborare în contexte sportive, contribuind la echilibrul general între activitatea intelectuală și cea fizică. Prin participarea activă la orele de educație fizică, studenții sunt încurajați să adopte un comportament responsabil față de sănătate, să înțeleagă importanța exercițiului fizic pentru prevenirea bolilor și pentru menținerea unei stări optime de performanță în activitatea profesională și socială.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul va demonstra că: - Deprinde principiile de bază ale educației fizice și rolul activității motrice în dezvoltarea armonioasă a organismului. - Înțelege importanța exercițiului fizic pentru menținerea sănătății, prevenirea bolilor și îmbunătățirea capacității de efort. - Cunoaște noțiuni elementare privind igiena personală, nutriția și recuperarea după efort. - Înțelege particularitățile diferitelor ramuri sportive practicate în cadrul orelor de educație fizică. - Cunoaște regulile de bază și principiile fair-play-ului în activitățile sportive individuale și de echipă. - Înțelege structura unei lecții de educație fizică și scopurile fiecărei părți (încălzire, parte principală, revenire). - Cunoaște metodele de autoevaluare a condiției fizice și principiile antrenamentului individual. - Înțelege rolul activității fizice în echilibrarea stării psihice și în creșterea randamentului intelectual. - Înțelege importanța activității fizice ca parte integrantă a stilului de viață activ și responsabil.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Aplice corect exercițiile fizice de bază, respectând principiile biomecanicii și ale siguranței în efort. - Utilizeze metode de autoîncălzire, stretching și revenire după efort. - Dezvolte capacitățile motrice fundamentale: forță, viteză, rezistență, coordonare și mobilitate. - Participe activ la jocuri sportive individuale și colective, respectând regulile și spiritul de echipă. - Evalueze propriul nivel de pregătire fizică prin probe specifice și să stabilească obiective realiste de îmbunătățire. - Folosească exerciții de respirație și relaxare pentru gestionarea stresului și creșterea concentrării. - Adapteze volumul și intensitatea efortului în funcție de nivelul individual de pregătire. - Colaboreze eficient în activități sportive de echipă, asumându-și roluri diferite în cadrul grupului. - Își planifice programul de exerciții fizice în funcție de timpul disponibil și de obiectivele personale. - Integreze activitatea fizică în stilul de viață zilnic, utilizând concepte moderne de fitness și wellness.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Manifeste o atitudine responsabilă față de sănătatea proprie și a celor din jur prin practici sportive sigure și etice. - Respecte principiile fair-play-ului, ale cooperării și toleranței în cadrul activităților sportive. - Evalueze efectele exercițiilor asupra organismului și să ia măsuri pentru prevenirea accidentărilor. - Manifeste perseverență, autodisciplină și spirit competitiv constructiv în activitatea fizică. - Demonstreze autonomie în alegerea și aplicarea programelor de exerciții adecvate nivelului său de pregătire. - Se autoevalueze periodic și să-și ajusteze obiectivele de antrenament în funcție de progres. - Participe voluntar la activități sportive extracurriculare și evenimente care promovează mișcarea și sănătatea. - Promoveze prin exemplu personal valorile unei vieți echilibrate și active. - Colaboreze eficient în echipe multidisciplinare care implică activitate motrică sau de promovare a sănătății. - Utilizeze în mod responsabil resursele și facilitățile sportive ale universității, contribuind la menținerea unui mediu educațional sigur.

8. Metode de predare

Activitatea didactică aferentă disciplinei Educație fizică și sport I se desfășoară sub formă de laborator practic, bazat pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup, prin care studenții își formează și perfecționează deprinderile fizice fundamentale. În cadrul orelor de laborator, studenții participă activ la exerciții demonstrative conduse de cadrul didactic, urmate de aplicarea individuală și colectivă a mișcărilor corecte. Activitățile vizează dezvoltarea capacităților motrice (forță, viteză, rezistență, îndemânare și mobilitate), precum și formarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate. Laboratoarele au un caracter predominant practic, dar includ și momente scurte de expunere teoretică, în care sunt prezentate principiile fiziologice ale efortului, regulile de igienă, prevenirea accidentărilor și noțiuni privind evaluarea condiției fizice. Demonstrațiile profesorului sunt urmate de exerciții asistate, corectări individuale și explicații suplimentare, asigurând învățarea prin observație și practică repetată. Se utilizează metode moderne de instruire motrică: demonstrația, exercițiul repetat, metoda circuitului, lucrul pe grupe, jocul aplicativ și antrenamentul în perechi. Studenții sunt încurajați să coopereze și să se autoevalueze, să observe progresul personal și să contribuie la dinamica pozitivă a grupului.

Activitatea de laborator include și evaluarea formativă prin probe motrice specifice (testarea rezistenței, forței, vitezei, coordonării), precum și analiza progresului fizic pe baza fișelor individuale de evaluare. Prin metode de predare interactive și participative, laboratorul contribuie la formarea competențelor motrice, la dezvoltarea spiritului de echipă, a gândirii critice și a capacității de autoorganizare în activitatea fizică. Studenții învață să-și planifice activitatea motrică, să respecte regulile de siguranță și să aplice principiile unei vieți sănătoase și echilibrate. Prin caracterul său practic și colaborativ, laboratorul de educație fizică și sport oferă un cadru activ de învățare, unde exercițiul sistematic, autoevaluarea și disciplina personală devin instrumente de formare profesională și personală.

9. Conținuturi

9.1 Curs¹⁵	Metode de predare¹⁹	Observații
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	Observații
1. Gimnastică de bază, aerobică și artistică: 1.1 exerciții de front și formații, variante de mers și alergare, exerciții simple pe sol; 1.2 exerciții sub formă de joc și elemente dinamice simple din gimnastică acrobatică (rostogoliri, răsturnări etc); 1.3 trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport; 1.4 elemente de lucru la bară; 1.5 variante de sărituri și deplasări ritmate; 1.6 pași de dans clasic, modern și popular pe muzică adecvată;	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 4 ore	Activitățile aplicative și de cercetare se vor desfășura în format "față în față", cu prezența în universitate.
2. Jocuri sportive: baschet, handbal, fotbal, volei, badminton. 2.1 poziții fundamentale, așezare și deplasare în teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exerciții de preluare, prindere și pasare a mingii de pe loc și din alergare; 2.3 exerciții de finalizare a acțiunilor tehnice și tehnico-tactice elementare, exerciții de marcaj și demarcaj; 2.4 participarea globală la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferite efective.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
3. Îmbunătățirea calităților motrice de bază și appecifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness. 3.1 creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată și individualizată a greutăților, ganterelor și halterelor; 3.2 exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3 îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție) prin exerciții specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generală și îndemănare specifică diferitelor ramuri specifice; 3.5 creșterea mobilității și supleții la nivelul diferitelor segmente; 3.6 sporirea rezistenței.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
9.2c Proiect	Metode de lucru¹⁷	Observații
<i>Bibliografie aplicații:</i> 1. Brata Maria, 1996, Metodica educației fizice și sportului, vol. I, Universitatea Oradea. 2. Cârstea Gh., 1993, Teoria și Metodica Educației fizice și sportului, Editura Universul, București. 3. Dragnea A. și col., 2006, Educație fizică și sport – teorie și didactică, Editura FEST, București. 4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităților motrice, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București. 5. Gaiță D., Merghes P.; 2002, Primul pas – Principii practice ale antrenamentului fizic în bolile cardiovasculare; Ed Mirton, Timisoara. 6. Hanțiu I., 2011, Teoria educației fizice și sportului, Editura Universității din Oradea, Oradea. 7. Ionescu, A., Mazilu, V. 1971, Exercițiul fizic în slujba sănătății, Editura Stadion, București. 8. Ionescu I.V. 1995, Fotbal, Ed. Helicon, București. 9. Maroti, Ș., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universității din Oradea, Oradea.		

10. Maroti ,Ș., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universității din Oradea, Oradea.
11. Merghes P, Țeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea și corectarea deficiențelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educație fizică și sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenți; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovian I.,1979, Teoria educației fizice și sportului, Editura Sport - Turism, București.
15. Teghiu A., Merghes P, 2009, Deficiențele Fizice-ghid practic” Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educației fizice și sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noțiuni de fiziologie cu aplicații la exercițiile fizice, Editura UCFS, Bucuresti.
18. www.frb.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de baschet, F.R. Baschet.
19. www.frf.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de fotbal, F.R. Fotbal.
20. www.frh.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de handbal, F.R. Handbal.
21. www.frv.ro, 2014, Regulamentul oficial al jocului de volei, F.R. Volei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare			
10.5b Laborator	1. Activitate în timpul semestrului	Demonstrație practică bazată pe exerciții motrice, demonstrații aplicative și activități de grup	100% Minim 5
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Participare activă la ore și implicare constantă în exercițiile motrice, individuale și colective, respectând indicațiile cadrului didactic și normele de siguranță. Manifestarea unui comportament adecvat și a unei atitudini pozitive, caracterizate prin respectarea principiilor fair-play-ului, a disciplinei de grup și a regulilor de utilizare a bazelor sportive. Dovedirea progresului individual în raport cu evaluarea inițială, demonstrând îmbunătățirea nivelului de pregătire fizică și formarea unor deprinderi motrice stabile. Respectarea normelor de igienă, siguranță și conduită sportivă, precum și a indicațiilor privind echipamentul și comportamentul în cadrul activităților practice.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs:

Titular de aplicații: Lector univ. dr. Ioan Știrbu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Practică (Practical Training)						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.214.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.l.dr.ing. Silviu-Ionuț Ursache						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	120	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator		3.6c proiect	-	3.6.d practică	120
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											-
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											-
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	-										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	120										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• în cadrul unor societăți comerciale având activități de bază sau suport în domeniul ingineriei electrice, cu care facultatea are încheiate acorduri de practică

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina de „Practică” urmărește integrarea studenților în mediul profesional al ingineriei electrice, prin familiarizarea acestora cu structura, organizarea și funcționarea unei întreprinderi specifice domeniului. Obiectivul principal al disciplinei îl constituie formarea competențelor privind monitorizarea, testarea, realizarea și depanarea componentei electrice ca parte integrantă a unui proces de producție, în condiții reale de lucru.

Prin activități directe în mediul industrial, studenții își dezvoltă capacitatea de a aplica principii ingineresti, de a interpreta documentații tehnice și de a opera cu echipamente specifice, în conformitate cu cerințele de performanță, fiabilitate și siguranță ale domeniului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: - descrie domeniul de activitate al organizației, structura acesteia și relațiile funcționale cu partenerii și clienții; - explică procesele tehnologice și etapele fluxului de producție; - identifică fluxurile de energie și de masă și explică rolul acestora în procesele industriale; - urmărește și explică transformările succesive ale produsului, de la materia primă la forma finală; - interpretează schemele electrice și documentațiile tehnice aferente liniilor de producție.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - aplică normele de protecția muncii și PSI în activitățile practice; - analizează procesele tehnologice și corelează etapele acestora cu necesarul energetic și echipamentele utilizate; - utilizează, sub îndrumare, echipamentele electrice aferente fluxurilor industriale, cu respectarea instrucțiunilor tehnice; - corelează schemele electrice cu funcțiile și succesiunea operațiilor din procesul tehnologic; - documentează riguros activitățile desfășurate, prin completarea caietului de practică conform metodologiei stabilite.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: - se integrează și colaborează eficient în echipe tehnice din mediul profesional; - își asumă responsabilități și respectă regulile și procedurile organizaționale; - comunică tehnic, în mod clar și coerent, observațiile privind procesele și echipamentele; - se autoevaluează și se adaptează, identificând punctele forte și necesitățile de dezvoltare profesională.

8. Metode de predare

Activitățile de practică utilizează metode de predare centrate pe student și orientate către formarea competențelor profesionale prin experiență directă. Procesul de învățare se desfășoară prin instruire introductivă privind siguranța și conformitatea, urmată de observație ghidată în medii industriale și de demonstrații tehnice realizate de personalul de specialitate. Studenții participă la activități practice autentice, incluzând analiza proceselor, interpretarea documentațiilor tehnice și utilizarea echipamentelor electrice și electronice sub supervizare. Învățarea se realizează predominant prin metoda „learning by doing”, completată de discuții tehnice, feedback formativ și documentarea sistematică a activităților în caietul de practică, în acord cu obiectivele orientate pe rezultate ale disciplinei.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.2a Seminar		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Instalarea studenților la locul de practică și instruirea generală privind protecția muncii, securitatea operațională și măsurile PSI	Expunere sistematică, prezentare multimedia, demonstrarea procedurilor de siguranță, discuții de clarificare și verificare a înțelegerii	6 ore
2. Familiarizarea studenților cu obiectivul industrial și fluxurile tehnologice	Vizită ghidată structurată, observare directă în teren, explicații contextuale oferite de specialist, discuții interactive orientate pe procese	6 ore
3. Prezentarea metodologiei de realizare a caietului de practică	Prezentare formală, demonstrație pe modele de documentație, instruire	2 ore

	procedurală, sesiune de întrebări și răspunsuri	
4. Repartizarea studenților pe secții/ateliere și instruirea tehnică specifică fiecărui loc de muncă, incluzând riscurile particulare, procedurile locale și măsurile de siguranță	Expunere tehnică, instruire aplicată privind măsurile de siguranță, prezentare asistată cu materiale vizuale, discuții orientate spre rezolvarea problemelor reale	4 ore
5. Desfășurarea activităților practice propriu-zise: - analiza documentației tehnice și a schemelor electrice aferente proceselor tehnologice; - identificarea și examinarea echipamentelor electrice și electronice, instalațiilor și sistemelor utilizate în producție; - observarea și analiza fluxurilor de lucru și a etapelor tehnologice asociate; - efectuarea de teste, verificări și măsurări în fluxul de proces, în conformitate cu instrucțiunile și procedurile tehnice; - participarea, sub îndrumare, la operații specifice desfășurate de personalul tehnic.	Învățare prin acțiune („learning by doing”), demonstrație tehnică, studiu asistat al schemelor și documentațiilor, rezolvarea sarcinilor practice sub supervizare, observarea și analiza proceselor reale	92 ore
6. Finalizarea caietului de practică	Lucru individual ghidat, integrarea și sistematizarea informațiilor observate, feedback formativ din partea îndrumătorului, corectare și completare etapizată	10 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): - Norme de tehnica securității muncii specifice locului de practică - Manuale de utilizare specifice locului de desfășurare a practicii - Planuri și documentații ale proceselor tehnologice specifice locului de desfășurare a practicii - Cataloage de componente electrice		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	-
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	-

10.5b Laborator Practică	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Colocviu de practică: verificarea caietului de practică, testarea individuală a cunoștințelor prin întrebări orale	100% (minimum 5)
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	-
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații:
Ș.l.dr.ing. Silviu-Ionuț Ursache

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproietor, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Economie generală și marketing / General economics and marketing						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.215.1.DC.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Lect.univ.dr. Anca Butnariu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lect.univ.dr. Anca Butnariu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										17	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										2	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	37										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• dotarea sălii cu videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• dotarea sălii cu videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin studierea acestei discipline studenții își vor forma și dezvolta competențele necesare desfășurării activității de marketing în întreprinderile industriale. În prima etapă studenții își vor însuși elementele fundamentale economice care stau la baza aplicării activităților de marketing în afacerile din domeniul industrial. Ulterior vor fi dezvoltate competențe de analiză a mediului de marketing, de formulare a planului de afaceri și a strategiilor de marketing. Aceste competențe vor ajuta viitorii profesioniști să înțeleagă mai bine și să se adapteze mediului economic și de afaceri în care își vor desfășura activitatea. Studenții pot pune în practică elementele teoretice studiate formulând propriul plan de afaceri.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică diferențele dintre sistemele economice - Definește mecanismul pieței și categoriile sale: cererea și oferta, descrie factorii de influență ai acestora - Cunoaște tipurile de costuri și comportamentul acestora; poate calcula nivelul de profitabilitate a unei activități economice - Explică mecanismele pieței monetare și calculează valoarea actualizată a banilor - Analizează mediul de marketing al firmei cu cele două componente ale sale: mediul intern și mediul extern și realizează matricea SWOT - Formulează strategia de piață a companiei - Definește mixul de marketing al unei întreprinderi - Descrie principalele tipuri de strategii de marketing și identifică caracteristicile acestora
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Analizează datele economice: Studentul va dobândi abilitatea de a colecta, organiza și analiza date economice. Va fi capabil să extragă din aceste date informații utile procesului decizional în afaceri. - Analizează piețele: Studentul va putea să analizeze funcționarea piețelor într-o economie de piață, să aplice modelele de cerere și ofertă, și să interpreteze schimbările în prețuri și cantități. - realizează analiza cost-beneficiu: Va putea realiza analize cost-beneficiu pentru diverse proiecte economice, utilizând tehnici precum analiza costurilor marginale și calcularea valorii actualizate nete. - Aplică teoria economică și de marketing în practică: Studentul va fi capabil să aplice concepte economice la probleme din economia reală, cum ar fi stabilirea strategiilor de produs, preț, plasament și promovare, optimizarea costurilor și resurselor, evaluarea performanței economice a unor întreprinderi. - ia decizii economice: Va putea să ia decizii economice bine fundamentate, utilizând date și modele economice și de marketing. - Gestionează informațiile economice: Studentul va învăța să gestioneze fluxurile de informații economice, să analizeze surse multiple și să extragă date relevante pentru luarea deciziilor economice și de marketing.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: -își va asuma propriului proces de învățare: Studentul va învăța să fie responsabil de progresul său academic, să își stabilească obiective de învățare clare și să își organizeze timpul și resursele pentru a le atinge. Aceasta include participarea activă la cursuri, studiul individual, realizarea temelor și proiectelor la timp. - Respectarea termenelor limită: Studentul va fi responsabil de respectarea termenelor limită pentru livrarea lucrărilor academice, raporturilor de cercetare sau altor activități. Aceasta presupune gestionarea eficientă a timpului și evitarea procrastinării. - Rezolvarea problemelor economice în mod independent: Studentul va fi capabil să aplice concepte economice pentru a rezolva probleme complexe în mod autonom, fără a depinde exclusiv de profesor sau de colegi. Va dezvolta abilitatea de a analiza situații economice, de a identifica soluții viabile și de a lua decizii informate. - Formularea opiniilor independente: Studentul va învăța să dezvolte opinii proprii, bazate pe cercetare și pe analiza critică a teoriilor economice. Va putea să argumenteze, într-un mod rațional și informativ, cu privire la probleme economice complexe, bazându-se pe date și fapte concrete. - Flexibilitate și adaptabilitate: Va învăța să se adapteze la schimbările economice și să răspundă în mod responsabil la noile provocări din domeniul economic, demonstrând o flexibilitate care să susțină progresul său continuu.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin tabele, grafice și scheme, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Economia de piață - geneză, tipuri, trăsături	Prelegere interactivă	Durata: 1 oră
9.1.2. Costul de producție - conținut, tipologie, structură. Importanța și căile reducerii costului de producție în firmele de profil	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 3 ore
9.1.3. Agenții economici. Fluxurile activității economice. Tipologia agenților economici. Capitalul tehnic al întreprinderii de producție și utilizarea	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 2 ore

lui eficientă. Uzura și amortizarea		
9.1.4. Calculul economic al producătorului. Maximizarea producției - obiectiv și rezultat al activității economice. Masa și rata profitului. Maximizarea producției la un cost dat. Productivitatea factorilor de producție. Sporirea calității producției	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 2 ore
9.1.5. Piața monetară. Rolul banilor. Sistemul bancar. Dobânda și rata dobânzii. Actualizarea valorilor	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 2 ore
9.1.6. Marketingul și rolul său în economia de piață. Conceptul de marketing. Evoluția și specializarea marketingului. Marketingul bunurilor de producție și marketingul bunurilor de consum - domenii distincte ale marketingului. Funcțiile marketingului	Prelegere. Dezbateri.	Durata: 1 oră
9.1.7. Mediul de marketing al unităților de profil. Conținutul și rolul mediului de marketing. Mediul de marketing intern. Mediul de marketing extern	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 1 oră
9.1.8. Piața și elementele sale corelative - cererea și oferta. Piața - concept, particularități, tipologie (cu prezentarea particularităților pieței produselor specifice domeniului energetic). Studiul pieței. Cererea și elasticitatea cererii. Comportamentul consumatorului/utilizatorului. Oferta de bunuri specifice. Segmentarea pieței.	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 3 ore
9.1.9. Strategia de piață și marketingul mix. Politica, strategia și tactica de marketing. Alternativele strategiei de piață. Procesul elaborării strategiilor de piață. Mixul de marketing - produs, preț, plasament, promovare (4P).	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
9.1.10. Politica de produs. Abordarea produsului din perspectiva de marketing. Ciclul de viață al produsului. Gestiunea produselor (noi și a celor existente deja în gama sortimentală oferită). Strategia produsului și alternativele acesteia	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
9.1.11. Politica de preț. Prețul - variabilă de marketing. Strategii de preț corelate cu costurile. Strategii de preț corelate cu cererea. Strategii de preț corelate cu concurența	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
9.1.12. Politica de distribuție. Canalele de distribuție utilizabile. Distribuția fizică. Strategii de distribuție	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
9.1.13. Politica de comunicare. Conceptele de comunicare și comunicație promoțională. Instrumentele promoționale utilizabile și mixul promoțional. Campania promoțională	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 3 ore
9.1.14. Organizarea de marketing. Necesitatea și locul compartimentului în organigrama întreprinderii. Rolul, atribuțiile și structura internă a compartimentului de marketing	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore

Bibliografie curs:

1. Ciocodeică, David, *Marketing antreprenorial pe înțelesul tuturor*, Ed. Economică, București, 2018.
3. Dobre C., Milovan A., *Marketing online și social media*, Ed. CH Beck, București, 2019.
4. Kotler Ph., *Managementul marketingului*, Ed. Teora, București, 2000
5. Munteanu V., Sabo-Bucur Mariana, Butnariu Anca, *Economie*, Ed. „Sedcom Libris”, Iași, 2005.
6. Munteanu V., *Marketing business-to-business*, Sedcom Libris, 2010.
7. Neamțu A., *Marketing*, Ed. Economică, București, 2004
8. Prutianu Ș., *Tratat de comunicare și negociere în afaceri*, Ed. Polirom, 2008.
9. Truett L., *Managerial economics: analysis, problems, cases*. South-Western College Publishing, Cincinnati, 2001.
9. Whitehead, G., *Economics*, 15-th edition, Oxford, Boston, 1997.

9.2.a. Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Costul de producție - conținut, tipologie, structură. Masa și rata profitului. Maximizarea producției la un cost dat.	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.2. Dobânda și rata dobânzii. Actualizarea valorilor.	Studii de caz, probleme Simulare	Durata: 2 ore
9.2.3. Analiza mediului de marketing al firmei. Piața produsului și piața întreprinderii – indicatori, căi de dezvoltare, segmentare.	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.4. Cererea și oferta de produse specifice profilului. Probleme și cazuri: elasticitatea directă și încrucișată a cererii. Variația cererii	Studii de caz Joc de rol	Durata: 2 ore
9.2.5. Strategii de produs. Analiza portofoliului de activități prin metoda Boston Consulting Group	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.6. Strategii de preț și de distribuție	Studii de caz Simulare	Durata: 2 ore
9.2.7. Strategii de comunicare în afaceri.	Studii de caz	Durata: 2 ore

Bibliografie aplicații (seminar):

1. Fleacă E., *Aplicații și teste de marketing industrial*, Ed. Niculescu, București, 2014
2. Nedelea Alexandru (coordonator), *Marketingul firmei – studii de caz*, Ed. Economică, București, 2019.
3. Platis M., Baban E., *Marketing-teorie și aplicații*, Ed. Universității București, 2013
4. Nedelea Alexandru (coord), *Politici de marketing. studii de caz*, ed. Economică, București, 2018

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre seminarii). -participare activă la activități;		40%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare: Nota 5 la evaluarea finală și nota 5 cumulată din activitățile obligatorii prevăzute în cadrul seminarului				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline si acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 3.09.2025

Titular/ titulari de curs: lect.dr. Anca BUTNARIU

Titular/ titulari de aplicații: lect.dr. Anca BUTNARIU

Data avizării în departament:

5.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Strategii de marketing intern și internațional / National and international marketing strategies						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.215.2.DC.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Lect.univ.dr. Anca Butnariu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lect.univ.dr. Anca Butnariu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10
Examinări ⁸										2
Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	37									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• dotarea sălii cu videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• dotarea sălii cu videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin studierea acestei discipline studenții își vor forma și dezvolta competențele necesare desfășurării activității de marketing în întreprinderile industriale. În prima etapă studenții își vor însuși elementele fundamentale de marketing care stau la baza desfășurării activității în afacerile de tip business-to-consumer și business-to-business. Ulterior vor fi dezvoltate competențe de analiză a mediului de marketing intern și internațional, de formulare a planului de afaceri și a strategiilor de marketing pe plan local și internațional. Aceste competențe vor ajuta viitorii profesioniști să înțeleagă mai bine și să se adapteze mediului economic și de afaceri globalizat în care își vor desfășura activitatea, ajutându-i să urmeze mai multe direcții în viitoarea carieră, cum ar fi antreprenoriatul, poziții de management sau specialist în marketing business-to-business. Studenții pot pune în practică elementele teoretice studiate formulând propriul plan de afaceri.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște conceptele fundamentale de marketing - Descrie etapele procesului de planificare strategică a organizației - Cunoaște clasificarea strategiilor de piață și procesul de selectare a piețelor interne și internaționale - Definește conceptul de mix de marketing și descrie componentele sale - Analizează mediul de marketing intern și internațional și alege strategiile de produs, preț, plasament și comunicare promoțională - Explică modul de alegere a strategiilor concurențiale pe piețele interne și externe - Definește strategiile de internaționalizare a unei afaceri și explică modul în care sunt alese strategiile de pătrundere pe piețele externe
Apținuturi	Studentul/ Absolventul: - Analizează datele economice: Studentul va dobândi abilitatea de a colecta, organiza și analiza date economice și de marketing. Va fi capabil să extragă din aceste date informații utile procesului decizional în afaceri. - Analizează mediul microeconomic și macroeconomic: Studentul va putea să analizeze evoluția factorilor cu potențial impact asupra unei afaceri și să interpreteze schimbările survenite în mediul de afaceri. - Aplică teoria de marketing în practică: Studentul va fi capabil să aplice concepte economice și de marketing la probleme din economia reală, cum ar fi stabilirea strategiilor de produs, preț, plasament și promovare, optimizarea costurilor și resurselor, evaluarea performanței economice a unor întreprinderi. - Ia decizii de afaceri: Va putea să ia decizii de marketing bine fundamentate, utilizând date și modele economice și de marketing. - Gestionează informațiile economice: Studentul va învăța să gestioneze fluxurile de informații economice, să analizeze surse multiple și să extragă date relevante pentru luarea deciziilor economice și de marketing.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Își va asuma propriul proces de învățare: Studentul va învăța să fie responsabil de progresul său academic, să își stabilească obiective de învățare clare și să își organizeze timpul și resursele pentru a le atinge. Aceasta include participarea activă la cursuri, studiul individual, realizarea temelor și proiectelor la timp. - Respectă termenele limită: Studentul va fi responsabil de respectarea termenelor limită pentru livrarea lucrărilor academice, raporturilor de cercetare sau altor activități. Aceasta presupune gestionarea eficientă a timpului și evitarea procrastinării. - Rezolvă problemelor de marketing în mod independent: Studentul va fi capabil să aplice concepte de marketing pentru a rezolva probleme complexe în mod autonom, fără a depinde exclusiv de profesor sau de colegi. Va dezvolta abilitatea de a analiza situații economice, de a identifica soluții viabile și de a lua decizii informate. - Formulează opinii independente: Studentul va învăța să dezvolte opinii proprii, bazate pe cercetare și pe analiza critică a teoriei de marketing. Va putea să argumenteze, într-un mod rațional și informativ, cu privire la situațiile de afaceri, bazându-se pe date și fapte concrete. - Își va dezvolta flexibilitatea și adaptabilitatea: Va învăța să se adapteze la schimbările economice și să răspundă în mod responsabil la noile provocări din mediul economic, demonstrând o flexibilitate care să susțină progresul său continuu.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin tabele, grafice și scheme, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Conceptul de marketing strategic intern și internațional. • Conceptul de marketing și funcțiile sale • Analiza mediului de marketing (SWOT) • Planificarea strategică de marketing	Prelegere interactivă, explicații	Durata: 3 ore
9.1.2. Strategii de piață • Segmentarea piețelor • Alegerea segmentelor de piață • Poziționarea firmei pe o piață • Analiza, selecția și segmentarea piețelor externe	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 4 ore

9.1.3. Strategii de produs • Produsul, mixul de produs. Produsul în marketingul internațional • Brand-ul și strategii de branding • Strategii în fazele ciclului de viață	Prelegere interactivă, studii de caz, explicații	Durata: 4 ore
9.1.4. Strategii de preț • Obiective în stabilirea prețului • Strategii de prețuri • Adaptarea prețurilor la condițiile mediului de marketing • Strategii de determinare a prețurilor internaționale și stabilirea prețurilor de export	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 3 ore
9.1.5. Strategii de promovare. Promovarea în marketingul internațional • Mixul de promovare • Procesul de comunicare în marketing • Elaborarea planului de promovare internațională	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 4 ore
9.1.6. Strategii de distribuție. Distribuția în marketingul internațional • Canale de distribuție • Managementul lanțului de aprovizionare • Managementul logisticii • Strategii de retailing	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 3 ore
9.1.7. Strategii concurențiale • Strategiile liderilor • Strategiile principalului concurent • Strategiile urmăritorilor • Strategia nișei	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 3 ore
9.1.8. Strategii de internaționalizare și forme de pătrundere pe piețele externe • Exportul • Alianțe și cooperări internaționale • Alte modalități de penetrare a piețelor externe și strategiile globale de marketing.	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 4 ore

Bibliografie curs:

1. Balaure V. (coordonator), *Marketing* (ed.a II a), Ed. Uranus, București, 2003
- 2.Boier R., Țimiraș L., *Cercetarea de marketing*, Ed.Performantica, Iași, 2006
3. Gherasim A., Gherasim D., *Marketing internațional*, Ed. Pro Universitaria, București, 2020.
4. Kotler Ph., *Managementul marketingului*, Ed. Teora, București, 2000
5. Kotler Ph., *Principiile marketingului*, Ed. Teora, București, 1998
6. Munteanu C., *Marketing strategic*, Ed.Stef, Iași, 2006.
- 7.Pop N. Al.,*Marketing internațional. Teorie și practică*. Editura Uranus, București, 2011
8. Prutianu Ș., *Tratat de comunicare și negociere în afaceri*, Ed.Polirom, 2008.
9. Sasu C.,*Marketing internațional*, ediția a III-a revăzută și adăugită. Editura Polirom, Iași, 2005

9.2.a. Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Analiza factorilor de mediu- discuții, teste	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.2. Strategii de piață	Studii de caz, probleme Simulare	Durata: 2 ore
9.2.3.Strategii de produs	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.4.Strategii de preț și de distribuție	Studii de caz Joc de rol	Durata: 2 ore
9.2.5. Strategii de comunicației promoțională	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.6.Proiectarea mixului de marketing iternațional la nivelul unei firme: -Alegerea produsului/liniei de produse ce urmează a fi lansat pe o piață externă, stabilirea pieței externe și a strategiei de penetrare a acesteia -Elaborarea politicilor de produs, preț, plasament și promovare externe	Studii de caz Simulare	Durata: 2 ore

Bibliografie aplicații (seminar):

1. Fleacă E., *Aplicații și teste de marketing industrial*, Ed. Niculescu, București, 2014
2. Nedelea Alexandru (coordonator), *Marketingul firmei –studii de caz*, Ed. Economică, București, 2019.
3. Platis M., Baban E., *Marketing-teorie și aplicații*, Ed.Universității București, 2013
4. Nedelea Alexandru (coord), *Politici de marketing.studii de caz*, ed. Economică, București, 2018

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre seminarii). -participare activă la activități;		40%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare: Nota 5 la evaluarea finală și nota 5 cumulată din activitățile obligatorii prevăzute în cadrul seminarului				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline si acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 3.09.2025

Titular/ titulari de curs: lect.dr. Anca BUTNARIU

Titular/ titulari de aplicații: lect.dr. Anca BUTNARIU

Data avizării în departament:

5.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Metode de calcul și programare în electrotehnică Computational Methods and Programming in Electrical Engineering						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.216.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.l.dr.ing. Silviu URSACHE						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs		3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										4	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Rețea 20 calculatoare, Procesor - Intel I5 quad core, frecvență procesor - 3000 MHz, memorie RAM 2 GB, HDD 300 GB, software FEMM 4.2 - disponibil gratuit

6. Obiectiv general al disciplinei

Principalul obiectiv al disciplinei este încurajarea studenților pentru alcătuirea unor programe de calcul originale. Problemele propuse spre rezolvare prin folosirea unor programe de calcul sunt prezentate sub o formă accesibilă studenților, inclusiv prin introducerea unor ipoteze simplificatoare. Absolut toate problemele abordate sunt specifice disciplinelor de specialitate.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege principiile fundamentale ale metodelor numerice și algoritmilor de calcul aplicate în electrotehnică. - cunoaște funcționarea și aplicarea pachetelor software utilizate în laborator (Scilab, FEMM, WolframAlpha). - se familiarizează cu structurile de date și metodele de calcul pentru sisteme electrice și matrice rare. - Înțelege tehnicile de prelucrare și analiză a seriilor de date statistice și a modelelor de prognoză. - cunoaște metodele de aproximare, rezolvarea ecuațiilor algebrice și diferențiale, elementul finit și metodele specifice cercetării operaționale.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - implementează algoritmi numerici pe calculator pentru rezolvarea problemelor din electrotehnică. - dezvoltă și testează modele și simulări electrice utilizând software-ul specific. - interpretează și validează rezultatele obținute în urma simulărilor și calculelor numerice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este capabil să lucreze independent în realizarea temelor de laborator; - este preocupat de dezvoltarea continuă a competențelor prin experimentare și cercetare individuală - are autonomie în prelucrarea datelor, interpretarea rezultatelor și aplicarea metodelor de calcul pentru probleme complexe

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin exemple, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare laborator va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	
9.1.2..	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	
.....		
9.1.14.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	
Bibliografie curs: <i>(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic. Se va pune accent pe materiale elaborate în ultimii ani).</i>		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Prezentarea pachetelor software utilizate în cadrul laboratorului: Scilab 6.1.0, FEMM 4.2, WolframAlpha (aplicație on-line)	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
Prezentarea pe scurt a pachetului de programe software utilizate în cadrul laboratorului		

2. Analiza seriilor de date statistice Proprietăți, omogenitate, netezire, indicatori și teste statistice. Aplicație-analiza curbelor de sarcină.	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
3. Modele de predicție. Prognoza datelor pornind de la seriile de date istorice. Aplicație-prognoza curbelor de sarcină orare/zilnice/săptămânale/anuale.	Prognoza Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
4. Prelucrarea tabelor de date. Aplicație-metode de calcul folosind nomogramele (calculul transferului cantităților de căldură, calculul curenților de scurtcircuit, dimensionarea rețelelor în cablu).	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
5. Calculul valorii funcțiilor. Metode de aproximare, calculul erorii. Aplicație - calculul tehnico-economic al unei rețele electrice.	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
6. Determinarea rădăcinilor reale ale unei ecuații algebrice de ordin superior. Aplicație-determinarea săgeții unui conductor al unei linii de transport de energie electrică.	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
7. Metoda elementului finit. Aplicație- reprezentarea grafică a câmpurilor electrice și magnetice.	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
8. Structuri de date-liste. Aplicație- memorarea grafului unui circuit electric sub formă de listă.	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
9. Metode de calcul specifice matricelor rare Aplicație-calculul matriceal al circuitelor electrice, matrici de incidență, matrici de material, matrici de stare.	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
10. Metode numerice de rezolvare a sistemelor de ecuații algebrice liniare Aplicații-metoda curenților de contur.	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
11. Metode numerice de rezolvare a sistemelor de ecuații algebrice liniare Aplicații- metoda potențialelor în noduri	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
12. Metode numerice de rezolvare a sistemelor de ecuații algebrice neliniare	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
13. Metode numerice de rezolvare a ecuațiilor diferențiale liniare studiul regimului tranzitoriu al unui circuit electric	Aplicație – Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
14. Metode de calcul specifice cercetării operaționale Metoda simplex, metoda gradientului, metoda programării dinamice. Aplicație-repartiția optimă a sarcinilor active între generatoarele unui sistem.	Descriere metodă, prelevare și prelucrare date pe computer, Discuții	2 ore
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. D. Ioan et al., Metode numerice în ingineria electrică, Ed. Matrix Rom, București, 1998. 2. W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery, Numerical Recipes in C, The Art of Scientific Computing, Cambridge University Press, 1992, disponibilă la http://www.numerical-recipes.com/ 3. Kilyeni Șt. - Metode numerice. Algoritme, programe, aplicații în energetică, ed. 1, 2, 3, Orizonturi Universitare, Timișoara, 1997, 2000, 2004		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Coplocviu/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 3.09.2025

Titular/ titulari de curs:-

Titular/ titulari de aplicații: S.I.dr.ing. Silviu Ursache

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne Modern Languages						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.217.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	lect. dr. Ioana Baci						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									
Examinări ⁸									
Alte activități:									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	1								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona individual sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2a.1. What is academic writing?	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.2. Finding and selecting trustworthy sources for research	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții,	2 ore

	utilizare de aparatură audio și video	
9.2a.3. Paraphrasing, quoting and bibliographies	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.4. Using citation styles	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.5. Summarizing and using data	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.6. Interpreting and creating graphs and charts	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare (test scris)		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Stephen Bailey, <i>Academic Writing. A Handbook for International Students</i> , Routledge. London and New York, 5th edition, 2018. Gretchen Chojnacki-Herbers, Joseph Michaels, John D., <i>English for Science and Technology (C1)</i> , Hanser Fachbuchverlag, 2023 Mark Ibbotson, <i>Cambridge English for Engineering. Student's Book with Audio CDs (2)</i> , Cambridge University Press, 2008 Simon Campbell, <i>English for the Energy Industry</i> , Oxford University Press, 2009 Ian MacKenzie, <i>English for Business Studies</i> , Cambridge University Press 2013 Nicoleta Mariana Iftimie, <i>English for Electronics. A Practical Course</i> , Performantica, 2015 Peter Levrai with Fiona McGarry, <i>English for the Energy Industries. Oil, Gas and Petrochemicals. Course Book</i> , Garnet Education, 2007 Zhongchao Tan, <i>Academic Writing for Engineering Publications. A Guide for Non-native English Speakers</i> , Springer, 2022		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la Limbi moderne rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Minim 5 la fiecare din componentele notei finale pentru a promova.			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baci

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limbi moderne Modern Languages			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.217.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				lect. dr. Ioana Baci			
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									
Examinări ⁸									
Alte activități:									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	1								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona individual sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitare de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Fact and opinion	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Critical thinking	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Paragraph structure	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Providing evidence	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Using examples and generalising	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
Problems and solutions	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare (prezentare orală)		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
Stephen Bailey, <i>Academic Writing. A Handbook for International Students</i> , Routledge. London and New York, 5th edition, 2018.		
Gretchen Chojnacki-Herbers, Joseph Michaels, John D., <i>English for Science and Technology (C1)</i> , Hanser Fachbuchverlag, 2023		
Mark Ibbotson, <i>Cambridge English for Engineering. Student's Book with Audio CDs (2)</i> , Cambridge University Press, 2008		
Simon Campbell, <i>English for the Energy Industry</i> , Oxford University Press, 2009		
Ian MacKenzie, <i>English for Business Studies</i> , Cambridge University Press 2013		
Nicoleta Mariana Iftimie, <i>English for Electronics. A Practical Course</i> , Performantica, 2015		
Peter Levrai with Fiona McGarry, <i>English for the Energy Industries. Oil, Gas and Petrochemicals. Course Book</i> , Garnet Education, 2007		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		- prezentare orală (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la Limbi moderne 4 rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Minim 5 la fiecare din componentele notei finale pentru a promova.			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baci

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Civilizație și instituții europene/Civilisation and European institutions						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.218.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. Univ. Dr. Gabriel Asandului						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)							
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	14	3.6a sem.	1	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									
Examinări ⁸									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	13								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	27								
3.9 Numărul de credite	1								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți afla despre evoluția culturii și civilizației europene din antichitate și până în prezent. Sincretismul cultural care este o caracteristică europeană este unul din elementele ce vor detalia în cadrul cursului. De asemenea, va fi prezentat modul în care bătrânul continent a trecut de la statutul de continent eminent creștin la unul multireligios și rolul religiei în procesul de construire a culturii și civilizației europene. Constituirea Uniunii Europene reprezintă un alt subiect care va fi prezentat, punând accentul pe integrarea României în această suprastructură națională și avantajele/dezavantajele acestei aderări.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina Chimie analitică)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele care stau la baza culturii și civilizației europene; - compară etapele pe care continentul european le-a parcurs din antichitate și până în prezent; - definește noțiuni de cultură și civilizație; - descrie etapele constituirii Uniunii Europene; - explică avantajele/dezavantajele aderării României la Uniunea Europeană.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de specialitate; - planifică etapele redactării unui referat care abordează un subiect care are legătură cu tematica cursului; - operează cu concepte specifice acestei discipline; - evaluează critic avantajele/dezavantajele constituirii Uniunii Europene.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte specifice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Cultură și civilizație: concept și evoluție istorică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Cultura, religia și arta în civilizația europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Teorii asupra modernității	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Inginerie și civilizație	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Civilizație românească – civilizație europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Geneza Uniunii Europene		
9.1.7. Românii și Uniunea Europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Arnold Toynbee, 1997, Studii asupra istoriei, Editura Univers, București; 2. Leonardo Benevolo, 2003, <i>Orașul în istoria Europei</i>, Editura Polirom, Iași.; 3. Constantin Cloșcă, Cultură și civilizație românească, Editura Fundației Academice Danubius, Galați, 2005; 4. Erwin Panofsky, 1975, <i>Ideea</i>, Editura Univers, București; 5. J. Habermas, 2000, Discursul filosofic al modernității, Editura Humanitas, București;		

6. P. Hazard, 1973, <i>Criza conștiinței europene</i>, Editura Univers, București; 7. O. Drimba, 1986, 1987, 1990, <i>Istoria culturii și civilizației</i>, vol. I-IV, Editura Științifică și Enciclopedică, București; 8. Werner Hofmann, 1977, <i>Fundamentele artei moderne</i>, Meridiane, București; 9. Mihai Dorin, 1998, <i>Civilizația românilor în viziunea lui Eminescu</i>, Ed. Fundației Culturale Române, București; 10. Idem, 1998, <i>Prelegeri de civilizație românească</i>, Editura Edinter, București; 11. Guy Hermet, 2005, <i>Istoria națiunilor și a naționalismului în Europa</i>, Editura Institutul European, Iași; 12. Raoul Girardet, 2003, <i>Naționalism și națiune</i>, Editura Institutul European, Iași; 13. Barbara Jelavich, 2000, <i>Istoria Balcanilor</i>, vol. I-II, Editura Institutul European, Iași; 14. Paul Johnson, 2003, <i>O istorie a lumii moderne</i>, Editura Humanitas, București; 15. Emanuel Mogârzan, 2003, <i>Introducere în dreptul comunitar</i>, Editura Fides, Iași; 16. D. Simon, 2001, <i>La système juridique communautaire</i>, 3e éd., P.U.F., Paris.; 17. Gabriel Asandului, 2013, <i>Istoria construcției europene</i>, Editura Politehnia, Iași; 18. Adrian Liviu Ivan, 2009, <i>Sub zodia "Statelor Unite ale Europei"</i>, Editura CA Publishing, Cluj- Napoca; 19. Gabriel Asandului, Mihai Dorin, Horia Chiriac, 2013, <i>Europa în trei timpuri</i>, Editura Politehnia, Iași.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	15 %	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	15 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70 %	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare: Studentul să cunoască principalele perioade ale culturii europene; să definească conceptele de cultură și civilizație; să analizeze rolul jucat de Biserică în cultura și civilizația europeană; Să prezinte o serie de caracteristici ale Renașterii și Iluminismului; să explice semnificația istorică a unor date semnificative pentru istoria europeană și națională; să analizeze critic avantajele/dezavantajele constituirii Uniunii Europene; să explice, să redacteze și să prezinte o lucrare care abordează un subiect din aria tematică a cursului.				

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Titular/ titulari de aplicații:

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dorin Lucache

Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), colocviu (C) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026.

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Matematici speciale II <i>Special Mathematics II</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	219.DF.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. .dr. Monica-Dana Burlică						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. .dr. Monica-Dana Burlică						
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										8	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										6	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Analiză Matematică 1 (curs semestrul 1, anul I), Algebră (curs semestrul 1, anul I), Matematici speciale 1 (curs semestrul 2, anul I)
4.2 de rezultate ale învățării	Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni de calcul diferențial și integral, elemente de geometrie, elemente de analiză complexă.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de laborator, dotată cu calculator, videoproiector, tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectiv general este acela al însușirii de către studenți a unui bagaj de cunoștințe matematice strict necesare parcurgerii și înțelegerii cu succes și a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice și perfecționarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanței și rolului disciplinei în formarea viitorilor specialiști. Se are în vedere însușirea de cunoștințe de calcul operațional și aplicarea acestor cunoștințe matematice în rezolvarea problemelor practice.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: *Disciplina Chimie analitică*)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemplu. - Definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curricula. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curricula. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemplu. - Definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemplu. - indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curricula.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curricula. - recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație. - identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. - răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curricula. - reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației. - argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. - descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. - utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curricula. - adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor. - Realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă. - extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze. - analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare. - verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemplu, validitatea unor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute. - identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. - rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale.

Responsabilitate și autonomie	- rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale rezolvate cu ajutorul operatorilor din curricula parcursă. - folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări (beamer) care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin principalele noțiuni și rezultate, imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Cursurile integrale și seminarele vor fi puse la dispoziție pe platforma moodle ca fișiere pdf.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme).

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Transformarea Laplace: - Funcție original, funcție transformată Laplace. - Proprietăți ale transformării Laplace, operații cu funcțiile imagine prin transformarea lui Laplace. - Aplicații la rezolvarea ecuațiilor și sistemelor diferențiale și integrale.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	6 ore
9.1.2. Serii Fourier trigonometrice: - Forma reală și complexă a seriei Fourier. - Dezvoltarea unei funcții în serie Fourier. Serii de sinuși, serii de cosinuși.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Transformarea Fourier: - Definiție, funcție transformată Fourier. - Proprietăți ale transformării Fourier. - Transformatele Fourier prin sinus și prin cosinus. - Ecuații integrale.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. V. Brînzănescu, O. Stănășilă, Matematici speciale, teorie, exemple, aplicații, Ed. All, București, 1998. 2. G. Ciobanu, G. Chiorescu, V. Sava, Capitole de matematici speciale, Univ.Tehnică „Gh.Asachi” Iași, 1999. 3. S. Chiriță, Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1989; 4. N. Donciu, D. Flondor, Analiză matematică: culegere de probleme, Ed. All, București, 2 vol, 1998; 5. R. Luca-Tudorache, Probleme de analiză matematică. Calcul integral; Casa de editura Venus, Iași, 2007; 6. C. Meghea, I. Meghea, Tratat de calcul diferențial și calcul integral pentru învățământul politehnic, Ed. Tehnică, București, 1997; 7. L.Popa, D. Roșu, Matematici speciale. Culegere de probleme, Ed. Dosoitei, Iași, 2003. 8. L.Popa, Matematici speciale, Ed. CERMI, 2004. 9. I Șabac, Matematici speciale, vol. I, II, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1965.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Transformarea Laplace: - Funcție original, funcție transformată Laplace. - Proprietăți ale transformării Laplace, operații cu funcțiile imagine prin transformarea lui Laplace. - Aplicații la rezolvarea ecuațiilor și sistemelor diferențiale și integrale.	Discuții, explicații, rezolvare de exerciții și probleme	6 ore
9.2.2. Serii Fourier trigonometrice: - Forma reală și complexă a seriei Fourier - Dezvoltarea unei funcții în serie Fourier. - Serii de sinuși, serii de cosinuși.	Discuții, explicații, rezolvare de exerciții și probleme	4 ore
9.2.3. Transformarea Fourier: - Definiție, funcție transformată Fourier. - Proprietăți ale transformării Fourier. - Transformatele Fourier prin sinus și prin cosinus. - Ecuații integrale.	Discuții, explicații, rezolvare de exerciții și probleme	4 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. V. Brînzănescu, O. Stănișilă, Matematici speciale, teorie, exemple, aplicații, Ed. All, București, 1998. 2. G. Ciobanu, G. Chiorescu, V. Sava, Capitoale de matematici speciale, Univ.Tehnică „Gh.Asachi” Iași, 1999. 3. S. Chiriță, Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1989; 4. N. Donciu, D. Flondor, Analiză matematică: culegere de probleme, Ed. All, București, 2 vol, 1998; 5. R. Luca-Tudorache, Probleme de analiză matematică. Calcul integral; Casa de editura Venus, Iași, 2007; 6. C. Meghea, I. Meghea, Tratat de calcul diferențial și calcul integral pentru învățământul politehnic, Ed. Tehnică, București, 1997; 7. L.Popa, D. Roșu, Matematici speciale. Culegere de probleme, Ed. Dosoftei, Iași, 2003. 8. L.Popa, Matematici speciale, Ed. CERMI, 2004. 9. I. Șabac, Matematici speciale, vol. I, II, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1965.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	100 %	50 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50 %
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la MS1 rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minime.			

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf .univ.dr. Monica-Dana Burlică

Titular/ titulari de aplicații: Conf .univ.dr. Monica-Dana Burlică

Data avizării în departament: 03.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Marcel-Romică Roman

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.univ dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. mat. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie electrică, energetică și informatică aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Specialist în domeniul securității și sănătății în muncă (Occupational Safety and Health Specialist)						
2.1.2. Codul disciplinei	221.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Mihai-Adrian BERNEVIG						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucr.dr.ing. Mihai-Adrian BERNEVIG						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	2	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	84	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	28	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	24									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, laptop, videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

- Disciplina Specialist în domeniul securității și sănătății în muncă este una dintre disciplinele facultative care contribuie la formarea inginerului cu competențe în securitate și sănătate în muncă, astfel încât obiectivele sale sunt în concordanță deplină cu planul de învățământ de la specializarea aferentă domeniului Inginerie Industrială. De altfel, această concordanță s-a realizat inclusiv prin discutarea amănunțită în biroul de conducere a facultății a conținutului științific și a planificării materiei care se abordează. În acest fel s-a obținut inclusiv evitarea suprapunerilor cu noțiunile care sunt predate la alte discipline care figurează în planul de învățământ.

- Crearea unei culturi proprii în domeniul securității și sănătății în muncă, igienei muncii, dezvoltarea simțului practic și gândirii tehnice logice în vederea integrării principiilor de securitate și sănătate în procesele de muncă, bazate pe o temeinică pregătire teoretică.
- Dezvoltarea și aprofundarea cunoștințelor juridice în materie de securitate și sănătate în muncă și aplicarea lor practic în cadrul activităților economice derulate într-o firmă.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile fundamentale ale securității și sănătății în muncă, precum și cadrul legislativ național și european aplicabil; - aplică metodele de identificare și evaluare a factorilor de risc profesional; - evaluează riscurile asociate diferitelor procese tehnologice și activități de muncă; - evaluează eficacitatea măsurilor de prevenire și protecție implementate într-o organizație; - evaluează conformitatea procedurilor interne cu cerințele legale și standardele SSM.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode și instrumente specifice pentru evaluarea riscurilor profesionale; - aplică proceduri de prevenire a accidentelor și bolilor profesionale în diverse tipuri de organizații; - elaborează documentații SSM (instrucțiuni proprii, planuri de prevenire și protecție, fișe de instruire); - investighează evenimentele periculoase și propune măsuri de remediere; - comunică eficient măsuri preventive către angajați și echipe multidisciplinare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

Procedurile folosite la predarea disciplinei sunt: prelegerea, prezentarea logică și deductivă, explicația, dezbateră, problematizarea, metode de lucru în grup, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei. Desfășurarea actului educațional specific disciplinei este prevăzută prin activități de curs și proiect.

Aspectele teoretice vor fi însoțite și de prezentarea unor exemple concrete, preluate din practica industrială; prin aceasta, se va urmări captarea atenției studenților și creșterea continuă a interesului acestora față de problematica disciplinei.

Expunerile vor fi realizate prin utilizarea tehnicilor moderne de calcul și de videoproiecție.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point.

Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme/situații.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Capitolul 1 Instituțiile și organismele uniunii europene și rolul acestora	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Introducere Momente semnificative în crearea uniunii europene. Instituțiile uniunii europene și alte organisme. Agenția europeană pentru securitate și sănătate în munca „EU-OSHA”.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Capitolul 2 Ordinea juridică comunitară, reglementări legislative privind securitatea și sănătatea în muncă, Agenția europeană pentru securitate și sănătate în muncă „EU-OSHA”.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

Structura sistemului juridic comunitar. Reglementari comunitare privind securitatea și sănătatea în munca. Directivele privind securitatea produselor - derivate din art. 100 a al Tratatului de la Roma. Directivele privind securitatea și sănătatea în munca - derivate din art. 118 a al Tratatului de la Roma Dezvoltarea profesională		
9.1.4. Standardele europene armonizate – EN. Planificarea activităților proprii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Capitolul 3 Legislația armonizată din România și instituțiile cu atribuții în domeniul Securității și Sănătății în Muncă. Realizarea activităților de prevenire și protecție Realizarea semnalizării de securitate și/sau de sănătate la locurile de muncă Instruirea lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă Informarea lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Principiile care stau la baza legislației de securitate și sănătate în munca în România. Structura sistemului legislativ român privind securitatea și sănătatea în munca Prevederi din domeniul Securității și Sănătății în Muncă, condiții de munca.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Prevederi din domeniul materialelor și substanțelor periculoase. Prevederi din domeniul asigurărilor sociale. Prevederi din domeniul evaluării conformității.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Legislație primară de securitate și sănătate în munca. Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006. Legea privind asigurarea pentru accidente de munca și boli profesionale nr. 346/2002. Hotărâri de guvern. Legislație conexă de securitate și sănătate în munca. Codul muncii - Legea nr. 53/2003.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Legislație secundară de securitate și sănătate în munca. Normele metodologice de aplicare a legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006. Standardele românești de securitate și sănătate a muncii. Legislație terțiară de securitate și sănătate în munca.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Instituțiile cu atribuții în domeniul Securității și Sănătății în Muncă din România. Organisme ale „EU-OSHA” în România. Stabilirea mijloacelor materiale și tehnice necesare securității și sănătății în muncă Prevenirea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Capitolul 4 Realizarea activităților de prevenire și protecție. Informarea lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă Identificarea pericolelor și evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională Stabilirea mijloacelor materiale și tehnice necesare securității și sănătății în muncă	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Capitolul 5 Prevenirea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale Participarea la cercetarea evenimentelor care produc incapacitate temporară de muncă	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Capitolul 6 Verificarea respectării prevederilor legale în domeniul securității și sănătății în muncă. Auditul și managementul activității de S.S.M. Monitorizarea activităților de evacuare și intervenție în situații de urgență	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Recapitulare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. *** <i>Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006.</i> 2. *** <i>Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006</i> 3. *** <i>Hotărârea Guvernului nr. 1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest.</i> 4. *** <i>Hotărârea Guvernului nr. 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.</i> 5. *** <i>Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile</i> 6. *** <i>Hotărârea Guvernului nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot</i> 7. *** <i>Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă</i>		

8. *** Hotărârea Guvernului nr.1007/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la asistența medicală la bordul navelor

9. *** Hotărârea Guvernului nr.1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare

10. *** Hotărârea Guvernului nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă

11. *** Hotărârea Guvernului nr.1049/2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor din industria extractivă de suprafață și subteran

12. *** Hotărârea Guvernului nr.1050/2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor din industria extractivă prin foraj

13. *** Hotărârea Guvernului nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare

14. *** Hotărârea Guvernului nr.1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expuși riscului datorat atmosferelor explozive

15. *** Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă

16. *** Hotărârea Guvernului nr.1092/2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea lor la agenți biologici în muncă

17. *** Hotărârea Guvernului nr.1093/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni în muncă

18. *** Hotărârea Guvernului nr.1135/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă la bordul navelor de pescuit

19. *** Hotărârea Guvernului nr.520/2010 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de câmpurile electromagnetice

20. *** Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă

21. *** Hotărârea Guvernului nr.1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă

22. *** Hotărârea Guvernului nr. 1.029/2008 privind condițiile introducerii pe piață a mașinilor

23. *** Hotărârea Guvernului nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor

24. *** Hotărârea Guvernului nr. 510/2010 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de radiațiile optice artificiale

25. *** Legea nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale *** Republicată, cu modificările și completările ulterioare

26. *** Hotărârea Guvernului nr. 557/2007 privind completarea măsurilor destinate să promoveze îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă pentru salariații încadrați în baza unui contract individual de muncă pe durată determinată și pentru salariații temporari încadrați la agenți de muncă temporară

27. *** Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 96/2003 privind protecția maternității la locul de muncă

28. *** Hotărârea Guvernului nr.537/2004 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 96/2003 privind protecția maternității la locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare.

29. *** Hotărârea Guvernului nr. 600/2007 privind protecția tinerilor la locul de muncă, cu modificările ulterioare.

30. DARABONT, ALEXANDRU, PECE, STEFAN - Protecția muncii, - Editura "Didactica și Pedagogica RA"-București, 1996.

31. DARABONT, ALEXANDRU, PECE, STEFAN, DASCALESCU, AURELIA - Managementul securității și sănătății în muncă, vol. 1 și 2, - Editura AGIR, București, 2001.

32. DARABONT, ALEXANDRU, KOVACS, ȘTEFAN - <i>Securitate și sănătate în muncă. Suport de curs, I.C.S.P.M., București, 1998.</i> 33. BĂBUȚ, G., ION, MORARU, RADU, <i>Protecția Muncii, Ed. Universitas, Petroșani, 2004.</i> 34. BUGA CONSTANTIN - <i>Reglementarea juridică a protecției muncii, – Editura “Jus-R.B.A.”-București, 1997</i> 35. MUNTEANU ROXANA- <i>Drept European – Editura “Oscar Print”-București, 1996</i> 36. PECE ȘTEFAN, DASCALESCU AURELIA - DEX – <i>Securitate și sănătate în muncă, Dictionar explicativ, - Editura “Genicod”, București, 2001.</i>		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator Notiuni de securitate a muncii în laborator Legislație primară de securitate și sănătate în muncă. - documentare Legislație conexasă de securitate și sănătate în muncă. - documentare Legislație secundară de securitate și sănătate în muncă. - documentare Legislație terțiară de securitate și sănătate în muncă. - documentare Organizarea activității de S.S.M. – documente, conținut, redactare Ghid pentru evaluarea riscurilor – metode, principii, modele Ghid pentru realizarea instrucțiunilor proprii în domeniul S.S.M. Ghid pentru întocmirea dosarului de cercetare a evenimentelor – documentare Cerințe minime privitor la conținutul dosarului de cercetare a evenimentului Cerințe minime privitor la întocmirea procesului verbal de cercetare și conținutul capitolelor Recuperări	Metode de lucru¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2c Proiect Prezentarea cerințelor de proiect, conținut, activitate, distribuția subiectelor individuale sau de grup Documentare preliminară pe marginea unui subiect ales Documentare asupra legislației din domeniu aplicabile obiectivului și activității alese Identificarea cerințelor legale obligatorii de a fi îndeplinite la subiectul ales Realizarea documentelor și a unei organizări specifice în domeniul S.S.M. Realizarea unei prezentări a conținutului proiectului Prezentarea proiectului	Metode de lucru¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. *** <i>Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006.</i> 2. *** <i>Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006</i> 3. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest.</i> 4. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.</i> 5. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile</i> 6. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot</i> 7. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă</i> 8. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.1007/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la asistența medicală la bordul navelor</i> 9. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare</i> 10. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă</i> 11. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.1049/2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor din industria extractivă de suprafață și subteran</i> 12. *** <i>Hotărârea Guvernului nr.1050/2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor din industria extractivă prin foraj</i>		

13. *** Hotărârea Guvernului nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare 14. *** Hotărârea Guvernului nr.1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expuși riscului datorat atmosferelor explozive 15. *** Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă 16. *** Hotărârea Guvernului nr.1092/2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea lor la agenți biologici în muncă 17. *** Hotărârea Guvernului nr.1093/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni în muncă 18. *** Hotărârea Guvernului nr.1135/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă la bordul navelor de pescuit 19. *** Hotărârea Guvernului nr.520/2010 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de câmpurile electromagnetice 20. *** Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă 21. *** Hotărârea Guvernului nr.1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă 22. *** Hotărârea Guvernului nr. 1.029 /2008 privind condițiile introducerii pe piață a mașinilor 23. *** Hotărârea Guvernului nr. 355 /2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor 24. *** Hotărârea Guvernului nr. 510 /2010 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de radiațiile optice artificiale 25. *** Legea nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale *** Republicată, cu modificările și completările ulterioare 26. *** Hotărârea Guvernului nr. 557/2007 privind completarea măsurilor destinate să promoveze îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă pentru salariații încadrați în baza unui contract individual de muncă pe durată determinată și pentru salariații temporari încadrați la agenți de muncă temporară 27. *** Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 96/2003 privind protecția maternității la locul de muncă 28. *** Hotărârea Guvernului nr.537/2004 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 96/2003 privind protecția maternității la locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare. 29. *** Hotărârea Guvernului nr. 600/2007 privind protecția tinerilor la locul de muncă, cu modificările ulterioare.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	40%	20%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30%	

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală) cu subiecte din partea teoretică a disciplinei.	30%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	30%	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	50%	
10.6 Condiții de promovare				
•Cunoașterea suficientă a legislației și a noțiunilor practice minime de securitate și sănătate în munca, astfel încât să poată fi realizată toată documentația necesară activității de securitate și sănătate în munca din cadrul unei unități economice. •Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr. dr. ing. Mihai-Adrian BERNEVIG

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr. dr. ing. Mihai-Adrian BERNEVIG

Data avizării în departament:

Director de departament, Conf. univ. dr. ing. Eduard LUNCĂ

05.09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan, Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Dorin LUCACHE

16.09.2025

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Masurari Electrice si Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date - IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)	Etică și integritate Ethics and integrity		
2.1.2. Codul disciplinei	221.DC.DL		
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Costică Nițucă		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Costică Nițucă		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										4
Examinări ⁸										6
Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	12									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54									
3.9 Numărul de credite	2									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tabla și videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei constă în asimilarea de către studenți a conceptelor specifice eticii și integrității, cu scopul aplicării în practică pentru a dezvolta o carieră academică / profesională responsabilă și pentru a combate fenomenul fraudei academice / profesionale. Acest demers vizează formarea unui comportament etic specific spațiului academic / profesional prin:

- însușirea cunoștințelor de bază necesare abordării critice și responsabile a problemelor legate de integritatea academică profesională;
- dezvoltarea deprinderilor care să permită depistarea și combaterea formelor de fraudă academică / profesională, precum plagierea, falsificarea datelor sau alte abateri de la normele etice;
- promovarea unei atitudini responsabile față de cercetare, învățare și profesie, care să stea la baza unei cariere academice / profesionale solide și corecte.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / absolventul: - Înțelege principiile fundamentale ale eticii academice și profesionale. - Identifică formele de încălcare a integrității academice, inclusiv plagiatul, falsificarea și fraudă. - Explică impactul comportamentului etic în mediul academic și profesional. - Descrie normele și regulamentele privind drepturile de autor și utilizarea corectă a surselor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică standardele de citare corectă a surselor în lucrările academice. - Redactează documente academice și tehnice respectând normele de integritate și etică. - Evaluează corectitudinea și veridicitatea informațiilor utilizate în activitățile de cercetare și proiectare. - Analizează dileme etice din mediul academic și profesional, argumentând soluții corecte și responsabile.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă normele de etică academică în toate activitățile educaționale și profesionale. - Demonstrează onestitate și responsabilitate în realizarea lucrărilor academice și proiectelor tehnice. - Promovează un comportament etic în colaborările academice și profesionale. - A se autoevalua în privința respectării principiilor de etică și integritate, corectând eventualele abateri.

8. Metode de predare

Prelegerea activ participativă pe baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor mai utiliza, conversația catehetică și euristică, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Noțiuni fundamentale de etică academică 1.1. Etica profesională 1.2. Etica cercetării științifice 1.3. Etica în organizații și instituții 1.4. Etică academică 1.5. Teoriile eticii	Prelegerea, conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
2. Integritatea – valoare morală fundamentală 2.1. Educația și viața cotidiană 2.2. Caracteristicile conceptului de integritate 2.3. Perspectiva etică și perspectiva morală 2.4. Principii privind integritatea academică		2 ore
3. Standarde de integritate în mediul academic 3.1. Cadrul legal și normativ privind integritatea în mediul educațional 3.2. Codul de etică – standarde generale de integritate academică 3.3. Activitatea didactică – standarde de integritate academică specifice		2 ore
4. Etică și integritate în cercetarea științifică 4.1. Etica și conduita în cercetarea științifică 4.2. Principiile cercetării științifice 4.3. Etapele cercetării științifice		2 ore
5. Plagiatul 5.1. Aspecte conceptuale și normative. Definiții 5.2. Forme de plagiat. Evidențe 5.3. Sancțiuni privind plagiatul și autoplagiatul		2 ore
6. Identificarea plagiatului în lucrările științifice 6.1. Principii și procedee de identificare a plagiatului 6.2. Moduri de evitare a plagiatului în lucrările științifice 6.3. Tehnici de stabilire a gradului de similitudine în lucrările științifice		2 ore
7. Noțiuni fundamentale de proprietatea intelectuală 7.1. Proprietatea literar, artistică și științifică 7.2. Proprietatea industrială 7.3. Proprietatea industrială în străinătate		2 ore
Bibliografie curs: Bibliografie: • Elena Emilia Stefan, Etica si integritate academica Editura Pro Universitaria , Bucuresti, 2021 • Dumitrascu Vadim - Etica si integritate academica Editura Universitara , Bucuresti, 2021. • Vataman Dan - Etica si integritate academica Editura ProUniversitaria , Bucuresti, 2021. • Potincu Laura- Etica si integritate academica Editura C.H.Beck. , Bucuresti, 2021 • Tănase Sârbu, <i>Etică: valori si virtuți morale</i>, Editura Societății Academice „Matei Teiu Botez“. Iasi, 2005.		

- D. Șarpe, D. Popescu, A. Neagu, V. Ciucur, *Standarde de integritate în mediul universitar*, UEFISCDI, București, 2011.
- Roxana Ghițău, *Etica profesiei didactice*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2013.
- C. Stoenescu, *Etica cercetării și proprietatea intelectuală*, București, Editura Universității din București, 2014.
- C. Stoenescu, (coord.), *Etica mediului. Argumente rezonabile și întâmpinări critice*, Iași, Ed. Institutului European, 2016.
- Emilia Șercan, *Deontologie academică. Ghid practic*, Editura Universității București, 2017.
- Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.
- Codul de etică și deontologie profesională universitară, <http://www.calitate.tuiasi.ro/Manualul%20procedurilor.htm>
- C. Sărmășanu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 “Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)”, 2018.
- N. Seghedin, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 “Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)”, 2018.
- Maria Gavrilăscu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 “Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)”, 2018.
- C. Nițucă, *Etică și integritate*, Note de curs, Format electronic, http://www.euedia.tuiasi.ro/wp-content/uploads/Documente_PDF_Staff/Costica_Nituca/EI_Curs_Nituca.pdf

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Noțiuni introductive. Analiză comparativă între etică, morală, etică aplicată	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	1 oră
2. Deontologia. Sensuri, reglementări, coduri de etică		1 oră
3. Integritatea în mediul academic		1 oră
4. Etică și integritate în cercetarea științifică. Recomandări privind scrierea unei lucrări de disertații		1 oră
5. Plagiul. Autoplagiul. Analiză		1 oră
6. Produse software de verificare a plagiatului. Avantaje. Limite. Aplicații		1 oră
7. Proprietatea intelectuală, industrială, comercială		1 oră
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	

Bibliografie seminar:

- Elena Emilia Stefan, *Etica și integritate academică* Editura Pro Universitaria , Bucuresti, 2021
- Dumitrascu Vadim - *Etica și integritate academică* Editura Universitaria , Bucuresti, 2021.
- Vataman Dan - *Etica și integritate academică* Editura ProUniversitaria , Bucuresti, 2021.
- Potincu Laura- *Etica și integritate academică* Editura C.H.Beck. , Bucuresti, 2021
- Tănase Sârbu, *Etică: valori și virtuți morale*, Editura Societății Academice „Matei Teiu Botez”, Iași, 2005.
- D. Șarpe, D. Popescu, A. Neagu, V. Ciucur, *Standarde de integritate în mediul universitar*, UEFISCDI, București, 2011.
- Roxana Ghițău, *Etica profesiei didactice*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2013.
- C. Stoenescu, *Etica cercetării și proprietatea intelectuală*, București, Editura Universității din București, 2014.
- C. Stoenescu, (coord.), *Etica mediului. Argumente rezonabile și întâmpinări critice*, Iași, Ed. Institutului European, 2016.
- Emilia Șercan, *Deontologie academică. Ghid practic*, Editura Universității București, 2017.
- Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.
- Codul de etică și deontologie profesională universitară, <http://www.calitate.tuiasi.ro/Manualul%20procedurilor.htm>
- C. Sărmășanu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 “Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)”, 2018.
- N. Seghedin, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 “Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)”, 2018.
- Maria Gavrilăscu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 “Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)”, 2018.
- C. Nițucă, *Etică și integritate*, Note de curs, Format electronic, http://www.euedia.tuiasi.ro/wp-content/uploads/Documente_PDF_Staff/Costica_Nituca/EI_Curs_Nituca.pdf

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocate fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	

/Verificare	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5. Prezentare generală a noțiunilor de etică și integritate, a plagiatului, tehnicilor de similitudine, a dreptului de proprietate intelectuală, a modului de evitare a plagiatului în lucrările științifice.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: **16.09.2025**

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniiile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Pedagogie II (teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării) <i>Pedagogy II (Instruction Theory and Methodology. Assessment Theory and Methodology) (E)</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	DPPD-SPU.DC.DL-03						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Lector univ. dr. Roxana BOBU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)	Lector univ. dr. Roxana BOBU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Parcursarea disciplinelor de Psihologia educației și Pedagogie I
4.2 de rezultate ale învățării	- Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă interactivă/ fleepchart; videoproiector/ laptop.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă interactivă/ fleepchart; videoproiector/ laptop; fișe de lucru pentru aplicații; consumabile (birotică).

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea competențelor vizând cunoașterea și aplicarea problematicii teoriei și metodologiei instruirii, a teoriei și metodologiei evaluării, a modalităților de organizare a activităților didactice în acord cu nevoile de învățare ale elevilor.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Prezintă conținuturile specifice domeniului și corelează principalele teorii și orientări metodologice ale învățării din perspectiva proiectării/ designului pedagogic - Argumentează relațiile dintre predare-învățare-evaluare și formulează unele soluții creative pentru optimizarea componentelor educaționale - Aplică principii și metode didactice specifice activităților educaționale care să asigure progresul copiilor /elevilor/ tinerilor/altor categorii de persoane - Explică specificul și potențialul formativ al strategiilor didactice, metodelor, procedeeleor, mijloacelor didactice și al tehnologiilor digitale. - Prezintă principiile, rolurile, funcțiile și scopurile evaluării, precum și a metodelor și instrumentelor de evaluare corelate cu tipul de activitate și stadiul de dezvoltare a copiilor/ elevilor /tinerilor. - Descrie și corelează principalele metode și instrumente de evaluare / autoevaluare a rezultatelor școlare
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează cunoștințe de specialitate, psihopedagogice, în cadrul întregului demers pedagogic de proiectare a activităților și resurselor educaționale. - Aplică principiile și strategiile didactice în proiectarea activităților educaționale specifice nivelului de vârstă și grupului cu care se lucrează. - Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. - Elaborează modele de proiectare a activităților educaționale sau design pedagogic, integrând resursele inovative - Dezvoltă contexte diverse în proiectarea activității didactice, în care copiii/elevii/tinerii pot demonstra progresul în dezvoltarea competențelor, facilitând autoevaluarea, reflecția și stabilirea noilor obiective de învățare. - Utilizează strategii didactice (predare, învățare și evaluare) diverse, creative și eficiente, pentru facilitarea progresului în învățare al fiecărui elev. - Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere. - Utilizează o gamă largă de metode și instrumente de evaluare, înregistrare, analiză și comunicare a rezultatelor evaluării, specifice domeniului. - Evaluează eficacitatea strategiilor utilizate și a impactului lor asupra copiilor/ elevilor/ tinerilor/grupurilor prin raportare la standarde și obiective menționate în documente curriculare. - Elaborează unele modele de înregistrare a rezultatelor evaluărilor, individual și pentru grupuri, în funcție de particularitățile de vârstă (și individuale) ale copiilor/elevilor /tinerilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice - Organizează activitățile educaționale cu respectarea principiilor și metodologiilor specifice didacticilor aplicate în învățământ (pentru orice tip/categorie de copii/elevi /tineri/grupuri) - Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. - Aplică în mod consecvent abordările didactice care susțin dezvoltarea competențelor de literație, numerație, digitale și civice. - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. - Utilizează informațiile obținute din evaluări pentru optimizarea procesului educațional, analiza critică a activităților și luarea deciziilor ameliorative. - Realizează evaluări și autoevaluări ale activității educaționale cu respectarea normelor de etică și deontologie profesională

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice atât tradiționale (expunerea; conversația; studiul de caz; problematizarea; jocul de rol etc.), cât și interactive (mozaic; tehnica Frisco; metoda piramidei; predarea-învățarea reciprocă etc.). Vor fi utilizate mijloace didactice precum: prezentări Power Point; aplicații digitale utilizate pentru sistematizarea și recapitularea cunoștințelor; fișe; filme documentare etc.). Organizarea activității didactice va respecta design-ul activităților de formare specifice formării adulților, integrând armonios noile cunoștințe cu cele transmise anterior și valorificând experiența de învățare/ viață a studenților în analiza aplicațiilor propuse.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Procesul de învățământ.	Prelegere	2 ore
9.1.2. Principiile didactice.	interactivă,	2 ore

9.1.3. Strategia didactică: metode didactice, mijloace didactice, forme de organizare. Metode de predare online.	Conversația Explicația Dezbaterea	4 ore
9.1.4. Forme de organizare a procesului de învățământ. Teoria și practica lecției.		2 ore
9.1.5. Proiectarea didactică.		4 ore
9.1.6. Evaluarea didactică: conceptul de evaluare în educație, funcții și operații ale evaluării.		2 ore
9.1.7. Tipuri de evaluare în cadrul procesului de învățământ.		2 ore
9.1.8. Metode de evaluare tradiționale. Metode de evaluare complementare. Metode/ aplicații de evalaure digitală.		4 ore
9.1.9.Probele de evaluare: redactarea probei; tehnici de elaborare a iemilor; elaborare barem notare.		
9.1.10. Aprecierea rezultatelor școlare. Distorsiuni (erori) în aprecierea rezultatelor școlare. Modalități de prevenire și diminuare a variabilității în notare		2 ore
Bibliografie curs: 1. Bobu, R. <i>Pedagogie II - Suport de curs</i> , ediția 2022-2023 2. Bocoș, M., <i>Didactica disciplinelor pedagogice</i> , Paralela 45, Pitești, 2008. 3. Cristea, S., <i>Dicționar enciclopedic de pedagogie</i> , Editura Didactica Publishing House, București, 2015. 4. Cucos, C., <i>Pedagogie</i> , ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. https://jestp.com/index.php/estp 5. <i>Teacher Education for Sustainability</i> , vol. 20, Issue 2, Published online, 2019. 6. Tiron, E., Stanciu, T., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 2019. 7. Trif L., <i>Teoria și metodologia instruirii</i> , Editura Universității 1 Decembrie 1918 din Alba Iulia, 2018. 8. Trif, L., coord., <i>Psihopedagogie- ghid pentru pregatirea gradelor didactice</i> , Editura Universității, 2017. 9. Manasia, L., Ianos, M.G., <i>Pedagogie co-creării</i> , editura universitară, București, 2022. 10. Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedagogie. Compediu</i> , Editura pro Universitaria, București, 2024. 11. Pânișoară, I.O., (coord.), <i>Enciclopedia metodelor de învățământ</i> , Editura polirom, Iași, 2024. 12. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2025. 13. Cucos, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2022. 14. Educational Sciences: <i>Theory & Practice</i> , vol. 20 No. 4, 2020. disponibil https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-II-suport-de-curs.pdf 15. Bocoș, M., Juncan, D., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor</i> , ediția a V-a, Editura paralela 45, Pitești, 2022.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Prezentare disciplină, tematică, bibliografie, explicare mod de realizare a activităților didactice de seminar. Procesul de învățământ - caracterul formativ-educativ.	Execuții individuale/ grup. Studii de caz. Jocuri de rol Discuția panel	2 ore
9.2.2. Interrelații predare-învățare-evaluare, semnificații tradiționale și moderne. Forme și factori ai predării. Identificarea și analizarea propriilor stiluri de învățare		2 ore
9.2.3. Sistemul principiilor didactice. Studii de caz.		2 ore
9.2.4. Sistemul metodelor didactice- exemplificare în secvente de învățare: metode tradiționale; metode moderne bazate pe interactivitate		2 ore
9.2.5. Forme de organizare a procesului de învățământ. Teoria și practica lecției - organizarea pe clase și pe lecții; cerințe metodice în organizare și desfășurare; tipuri și variante de lecții - exemplificare		2 ore
9.2.6. Proiectarea didactică. Exerciții de proiectare a activităților didactice		2 ore
9.2.7. Evaluarea în procesul de învățământ: funcțiile evaluării, structura actului de evaluare măsurare. Formele evaluării - inițială, continua, finală		2 ore
9.2.8. Metode și tehnici de evaluare: tradiționale și complementare		2 ore
9.2.9. Probele de evaluare: exerciții de elaborare		2 ore
9.2.10. Aprecierea rezultatelor școlare. Distorsiuni (erori) în aprecierea rezultatelor școlare. Studii de caz		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar): 1. Bobu, R., <i>Pedagogie II – seminar</i> , ppt, ediția 2022-2023.		

2. Bocoș, M., D., Jucan, D., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor, ediția a IV-a</i> , Editura Paralela 45, Pitești, 2019. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2022.		
3. Cucoș, C., <i>Pedagogie</i> , ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. disponibil https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-II-seminar-1.pdf		
4. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2025.		
5. Manasia, L., Ianos, M.G., <i>Pedagogie co-creării</i> , editura universitară, București, 2022.		
6. Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedagogie. Compendiu</i> , Editura pro Universitaria, București, 2024.		
7. Pânișoară, I.O., (coord.), <i>Enciclopedia metodelor de învățământ</i> , Editura polirom, Iași, 2024.		
8. Tiron, E., Stanciu, T., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 2019.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale: nota finală minim 5.				

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: lector univ. dr. Roxana BOBU

Titular/ titulari de aplicații: lector univ. dr. Roxana BOBU

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard LUNCĂ

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dorin Dumitru LUCACHE

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf).

Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	DIDACTICA SPECIALIZARII DIDACTICS OF THE SPECIALIZATION						
2.1.2. Codul disciplinei	DPPD-SPU.DC.DL-04						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. univ. dr. Tudor Stanciu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. univ. dr. Tudor Stanciu						
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									19
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									18
Examinări ⁸									8
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinelor de Psihologia educației, Pedagogie I și Pedagogie II
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I și Pedagogie II

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Tablă inteligentă, videoproiector, materiale didactice - Atunci când se impune, cursurile se vor efectua online (pe platformă educațională Google Meet).
5.2 de desfășurare a seminarului	- Mijloace de învățământ specifice pentru desfășurarea seminariilor fizic și / sau online.

6. Obiectivul general al disciplinei

Cunoașterea noțiunilor de didactica a specializării din domeniul tehnic, utilizarea metodelor pedagogice, familiarizarea cu rolul de profesor (prin joc de rol).

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul • Cunoaște, înțelege și utilizează limbajul de specialitate • Cunoaște metodele de predare-evaluare. • Cunoaște modalitățile de proiectare a lecțiilor. • Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale • Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Aplica practic conceptele învățate. • Observa și evaluează comportamentele școlare și sociale ale elevilor. • Realizează lecții de probă și finale. • Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Execută responsabil sarcinile profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea principiilor didactice. • Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. • Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Didactica și procesul de învățământ 1.1. Caracteristicile procesului de învățământ. 1.2. Didactica - teorie generală a procesului de învățământ. 1.3. Obiectul de studiu al didacticii. 1.4. Legătura didacticii cu metodele predării disciplinelor. 1.5. Locul și rolul disciplinelor domeniului în învățământul preuniversitar	Prelegere interactivă, discuții, explicații, comunicarea euristică, studiul de caz	(1 oră)
II. Aplicarea noului curriculum pentru disciplinele domeniului 2.1. Definiții și concepții despre curriculum 2.2. Curriculumul Național 2.3. Ciclurile curriculare ale învățământului 2.4. Documentele școlare (Planuri – cadru de învățământ, Programele școlare, Manualul școlar).		(2 ore)
III. Obiective educaționale în procesul de instruire 3.1. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale 3.2. Funcțiile obiectivelor educaționale 3.3. Obiective cadru, obiective de referință, obiective operaționale 3.4. Competențe generale, competențe specifice și conținuturi. 3.5. Transpunerea competențelor în obiective operaționale 3.6. Metodologia operaționalizării obiectivelor. Tehnici de operaționalizare		(4 ore)
IV. Metode de învățământ specifice disciplinelor domeniului 4. 1. Definirea conceptelor tehnologie didactică, strategie didactică, metodologie didactică, metode de învățământ, procedee didactice 4. 2. Clasificarea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor domeniului 4. 2. 1. Metode de învățare prin comunicare orală. Metode expositive 4. 2. 2. Metode de învățare prin comunicare orală. Metode interrogative 4. 2. 3. Metode de învățare prin comunicare scrisă 4. 2. 4. Metode de învățare prin explorarea realității 4. 2. 5. Metode de învățare bazate pe acțiune		(6 ore)

4. 2. 5. 1. Metode de învățare bazate pe acțiunea reală 4. 2. 5. 2. Metode de învățare bazate pe acțiunea fictivă 4. 2. 6. Metode de raționalizare a învățării și predării V. Mijloace de învățământ specifice disciplinelor domeniului 5.1. Definirea mijloacelor de învățământ 5.2. Funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ 5.3. Tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor 5.4. Descrierea mediului de instruire 5.5. Dotarea mediului de instruire VI. Forme de organizare și desfășurare a activității de instruire 6.1. Organizarea pe clase și lecții a procesului didactic la disciplinele domeniului 6.2. Tipuri de lecții specifice disciplinelor domeniului 6.3. Alte forme de organizare a procesului didactic ce pot fi abordate în cadrul disciplinelor domeniului 6.3.1. Excursiile și vizitele didactice 6.3.2. Lucrările practice în ateliere și laboratoare 6.3.3. Cercurile de elevi 6.3.4. Consultațiile didactice 6.3.5. Meditații didactice VII. Evaluarea în procesul de învățământ 7.1. Conceptul de evaluare a procesului de învățământ 7.2. Obiective. Funcții 7.3. Tipuri de evaluări. Caracterizare 7.4. Metode de evaluare tradiționale 7.5. Metode de evaluare moderne 7.6. Calitățile instrumentelor de evaluare 7.7. Tipologia itemilor VIII. Proiectarea demersului didactic pentru aria curriculară tehnologii 8.1. Lectura personalizată a programelor școlare 8.2. Planificarea calendaristică orientativă 8.3. Proiectarea unității de învățare 8.4. Proiectarea lecției IX. Pregătirea profesorului pentru activitatea la catedră 9.1. Funcțiile exercitate de către profesor în activitatea la catedră; 9.2. Competențele metodice ale cadrului didactic.		(2 ore) (3 ore) (6 ore) (3 ore) (1 oră)
Bibliografie curs 1. Cucos C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 2002. 2. Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994. 3. Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iași, 2002. 4. Onu P., Luca C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002. 5. Postelnicu C., Fundamente ale didacticii școlare, Editura Aramis, București, 2002. 6. Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universității Suceava, 2003. 7. Oproiu G.-C., Elemente de didactica disciplinelor tehnice, Editura Printech, 2003. 8. Ionescu M., Radu I., Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001. 9. MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. Curriculum Național. Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar, București, 1999. 10. Nițucă C., Stanciu T., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, Iași, 2006. 11. Tiron E., Stanciu T., Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării, Editura Didactica și Pedagogica, București, 2019.		
9.2 Activitatea de seminar 1. Rolul și importanța disciplinelor tehnice în procesul de învățământ 2. Finalitățile studierii disciplinelor domeniului 3. Analiza planurilor cadru și a programelor școlare specifice disciplinelor domeniului 4. Analiza manualelor școlare 5. Planificarea activității didactice. Planificarea calendaristică anuală (Planificarea semestrială) 6. Planificarea activității didactice. Proiectarea unității de învățare 7. Planificarea activității didactice. Proiectarea planurilor de lecție (pe tipuri) 8. Aprofundarea succesiunii evenimentelor lecției. Elaborarea structurii unei lecții de specialitate pentru diverse tipuri sau variante de lecții 9. Elaborarea de secvențe și teste de evaluare 10. Rolul catedrei tehnice, al cabinetului de specialitate și al activității de dirigentie în sistemul activităților de instruire 11. Simularea lecțiilor de probă	Metode de lucru¹⁶ Exercițiul, conversația, dezbaterile, lucrul pe grupe, eseul, problematizarea	Observații, timp alocat (1 oră) (1 oră) (1 oră) (1 oră) (2 ore) (2 ore) (4 ore) (3 ore) (4 ore) (4 ore) (5 ore)

Bibliografie seminar 1. Cucoș C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 2002. 2. Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994. 3. Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iași, 2002. 4. Onu P., Luca C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002. 5. Postelnicu C., Fundamente ale didacticii școlare, Editura Aramis, București, 2002. 6. Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universității Suceava, 2003. 7. Oproiu G.-C., Elemente de didactica disciplinelor tehnice, Editura Printech, 2003. 8. Ionescu M., Radu I., Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001. 9. MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. Curriculum Național. Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar, București, 1999. 10. Nițucă C., Stanciu T., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, Iași, 2006. 11. Tiron E., Stanciu T., Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării, Editura Didactica și Pedagogica, București, 2019.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: **1.09.2025**

Titular/ titulari de curs: **Conf. univ. dr. Tudor Stanciu**

Titular/ titulari de aplicații: **Conf. univ. dr. Tudor Stanciu**

Data avizării în departament: **05.09.2025**

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: **16.09.2025**

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Comunicare interculturală Intercultural Communication						
2.1.2. Codul disciplinei	224.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr. Evagrina Dîrțu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr. Evagrina Dîrțu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.	2	3.3b laborator	x	3.3c proiect	x	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	28	3.6b laborator	x	3.6c proiect	x	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										18
Examinări ⁸										2
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, boxă

6. Obiectiv general al disciplinei

Modulul le permite studenților să înțeleagă cultura în sens larg, apartenența la cultura proprie și raportarea la alteritate și le permite să comunice eficient în contexte interculturale și transculturale (de exemplu, în cadrul echipelor internaționale). Într-o lume globalizată, dar totodată marcată de turbulențe, competențele interculturale sunt mai valoroase ca niciodată, indiferent de domeniul profesional.

¹ Licență / Master

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelege și recunoaște diferite definiții ale culturii și importanța culturii în diferite contexte - Înțelege concepte legate de teoria comunicării interculturale pentru a le recunoaște și aplica în contexte diverse - Problematizează și înțelege importanța diferențelor culturale și cultural-lingvistice - Conștientizează și înțelege propriile prejudecăți, idei și emoții legate de propria cultură și de alte culturi
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Dezvoltă competențe de comunicare în cadrul unui context multicultural - Colaborează eficient într-un mediu multicultural, cu rezolvarea constructivă a conflictelor în context intercultural - Gestionează diversitatea și incluziunea - Interpretează corect exemple de incidente critice în comunicarea interculturală - Gândește critic și deschis în raport cu perspective culturale diferite
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Participă la discuții și proiecte de grup, se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipă - Judecă autonom situațiile critice de comunicare și manifestă inițiativă și adaptabilitate - Demonstrează capacitatea de a gestiona individual conflicte din contextele interculturale

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate în manieră interactivă prezentări Power Point și materiale audio/video. În seminar, activitatea se bazează pe Învățarea bazată pe probleme (Problem-Based Learning), cu formarea de echipe de lucru, joc de roluri, fișe de caz.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Introducere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
Beneficii ale Comunicării interculturale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Definiții ale culturii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Alteritatea culturală / DMIS	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Dimensiuni culturale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Limbajul nonverbal	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Percepția	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Bibliografie curs: Stephen M. Croucher, 2017. <i>Global Perspectives on Intercultural Communication</i>, Taylor & Francis, ISBN 9781317506522, 1317506529 Adrian Holliday, Martin Hyde and John Kullman , 2021. <i>Intercultural communication. An advanced resource book for students</i>, Taylor & Francis, ISBN 9780367482466 Milton J. Bennett, 2013. <i>Basic Concepts of Intercultural Communication</i>, Intercultural Press, ISBN 9780983955849 Adrian Holliday, 2021. <i>Intercultural Communication - An advanced resource book for students</i>, Routledge, ISBN 9780367482480		

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Valori, diversitate, identitate, stereotipuri, standarde culturale, limbaj, percepție Globalizare, etnocentrism Cultura ca noțiune, nivelurile culturii Dimensiunile culturii la Hofstede, Hall, Trompenaar Incidentele critice în raport cu comunicarea interculturală: conștientizarea sinelui și a alterității, comunicarea între culturi, achiziția cunoașterii culturale, construirea sensului, perspectivarea, construirea relațiilor, asumarea responsabilității sociale	Discuții, dezbateri; propunere, analiză și rezolvare de probleme; studii de caz, exerciții prin joc/simulare	4 4 4 8 8
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): https://www.idrinstitute.org/resources/ https://geerthofstede.com/		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	50%
10.6 Condiții de promovare: Studentul problematizează și înțelege importanța diferențelor culturale și cultural-lingvistice și interpretează corect exemple de incidente critice în comunicarea interculturală			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Evagrina DÎRȚU

Director de departament,
conf.dr.ing. Eduard Luncă

Titular/ titulari de aplicații: Evagrina DÎRȚU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
prof.dr.ing. Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Măsurări electrice si electronice II Electrical and Electronic Measurements II			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.301.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Prof. dr. ing. Codrin DONCIU			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Prof. dr. ing. Codrin DONCIU, Șl. dr. ing. Anamaria HARITON			
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	1	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										26
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										26
Examinări ⁸										6
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	92									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162									
3.9 Numărul de credite	6									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Măsurări electrice și electronice II” propune instruirea viitorilor ingineri în domeniul măsurărilor electrice, prin aprofundarea cunoștințelor de bază referitoare la principiile, metodele și instrumentele de măsurare ale mărimilor electrice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • explică principiile de funcționare ale aparatelor analogice si numerice • explica metodele de calcul ale incertitudinii de măsurare • explica metode directe si indirecte de măsurare
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • utilizează aparate analogice si numerice pentru măsurări directe • utilizează aparate in scheme electrice de măsurare indirecta • evaluează incertitudinea de măsurare pentru aparatul de măsurare, operator si variația mărimii măsurate
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • respectă principiile, normele și valorile de etică • se integrează în grupul de lucru • se informează și se documentează permanent in domeniul disciplinei

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Elemente constructive comune ale aparatelor analogice electromecanice de măsurat	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
2. Aparatură de măsură ferodinamică, aparatură de măsură electrostatică	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
3. Mecanismul de realizare al cuplului activ la contorul monofazat de inducție	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
4. Punți pentru măsurarea parametrilor bobinelor, punți pentru măsurarea parametrilor condensatoarelor	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
5. Măsurarea puterii în circuite monofazate și trifazate	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
6. Conversia analog-numerică. Circuite de comutație și blocuri numerice	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
7. Voltmetrul cu aproximații succesive, cu rampă liniară, cu rampă variabilă, cu rampă dublă	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
8. Frecvențmetrul numeric, periodmetrul numeric, fazmetrul numeric	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
9. Indicatoare numerice cu LED-uri, OLED-uri și LCD	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
10. Osciloscopul numeric (construcție și funcționare, compensarea sondei reductoare, informații afișate la nivelul ecranului, tipuri de achiziții, funcții numerice, trigger și sincronizare)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
Bibliografie curs: 1. Donciu C., Masurari electrice, Editura Universitatii Tehnice Gheorghe Aschi din Iasi, ISBN 978-973-621-560-5, 2025 2. Donciu C., Temneanu M., Măsurăm împreună cu Codrin Donciu și Marinel Temneanu, Editura PIM, 2014, ISBN: 978-606-13-2207-7 3. Blaga P., Minciuc E., Temneanu M., Donciu C., Ionel I., Lelea D., Figură F., Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice, Editura Academiei Oamenilor de Știință din România, 2011, ISBN: 978-606-8371-17-7 4. Codrin Donciu, Măsurări în domeniul discret al semnalelor, Casa de Editură Venus, Iași 2006, ISBN:973-756-034-5, 2006		

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Incertitudinea de măsurare	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
2. Calculul erorilor în cadrul măsurărilor cu aparate analogice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
3. Calculul erorilor în cadrul măsurărilor cu aparate numerice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
4. Extinderea domeniului de măsurare la instrumentul magnetoelectric	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
5. Utilizarea multimetrelor numerice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	4 ore
6. Verificarea caracteristicilor voltmetrelor numerice de curent continuu	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
7. Măsurarea parametrilor de calitate a energiei electrice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
8. Utilizarea calibratoarelor	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
9. Măsurări realizate cu osciloscopul numeric	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	4 ore
10. Determinarea caracteristicilor magnetice ale unui eșantion feromagnetic	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
11. Măsurarea puterii cu watt-metre numerice în curent continuu și alternativ	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
12. Măsurarea factorului de formă și a factorului de vârf	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Proiectarea realizarea și calibrarea unui multimetru analogic utilizând ca element de bază un instrument magnetoelectric	Descriere etape de lucru, modalități de realizare și calibrare	14 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Donciu C., Masurari electrice, Editura Universitatii Tehnice Gheorghe Aschi din Iasi, ISBN 978-973-621-560-5, 2025 2. Donciu C., Temneanu M., Măsurăm împreună cu Codrin Donciu și Marinela Temneanu, Editura PIM, 2014, ISBN: 978-606-13-2207-7		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală

			(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Evaluare finală Sarcini: dezvoltare tematică și chestionar	Test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%
10.5b Laborator	Realizare lucrari practice	Test de evaluare (colocviu de laborator).	50%
10.5c Proiect	Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	Efectuarea activității de proiectare, finalizarea proiectului	10%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale și acordarea creditelor de studii aferente acestora.			

Data completării: 3 sept 2025

Titular/ titulari de curs: Codrin Donciu

Titular/ titulari de aplicații: Codrin Donciu (proiect)

Anamaria Hariton (laborator)

Data avizării în departament: 5 sept 2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16 sept 2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniiile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Mașini electrice II Electrical Machines II			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.302.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.univ.dr.ing. Munteanu Adrian			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				As.drd.ing. Anton Mihaita As.drd.ing. Marian Dobos			
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	1	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	28	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										17
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20
Examinări ⁸										3
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	65									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Masini electrice I
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu standuri de încercare a mașinilor electrice

6. Obiectiv general al disciplinei

• Formarea unei pregătiri tehnice în domeniul transformatoarelor și a mașinilor electrice rotative precum și dobândirea unor cunoștințe privitoare la fenomenele de conversie electromecanică a energiei și evidențierea lor în aplicațiile practice; însușirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a mașinilor electrice; trasarea caracteristicilor de funcționare; studiul performanțelor energetice; ecuații și diagrame referitoare la transformatoare și mașini electrice. Disciplinele de mașini electrice asigură pregătirea tehnică de bază pentru viitorii specialiști în inginerie electrică.

- Definirea mărimilor caracteristice ale transformatoarelor și masinilor electrice, a modalităților de încercare a acestora, a instalațiilor conexe de măsură necesară pentru achiziții de date specifice. Însușirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a mașinilor; trasarea caracteristicilor de funcționare; studiul performanțelor energetice; ecuații și diagrame referitoare la transformatoare și mașini electrice în asociere cu electronica de putere adecvată.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina Chimie analitică)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora - identifica particularitățile constructive și caracteristicile specifice diferitelor tipuri de transformatoare electrice speciale; - deduce expresiile analitice ale principalelor mărimi electromecanice caracteristice fiecărui tip de mașină; - cunoaște expresiile ecuațiilor ce modelează transformatoarele și mașinile electrice, - trasează diagramele fazoriale ale transformatoarelor și masinilor electrice - interpretează principalele caracteristici de funcționare ale transformatoarelor și masinilor electrice - recunoaște modalitățile specifice de reglaj și control ale diferitelor tipuri de mașini electrice
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: -realizează schemele montajelor pentru trasarea caracteristicilor de funcționare a transformatoarelor și masinilor electrice -descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare -testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare -assemblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora -explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale -trasează și interpretează caracteristicile de funcționare ale transformatoarelor și masinilor electrice
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: -respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; -se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; -se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; -elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei electrice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere, campuri electromagnetice și înfășurări ale mașinilor electrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2.. Transformatorul electric: - Funcționarea la gol și în sarcină a transformatorului ideal, a transformatorului fără pierderi în fier, a transformatorului real: ecuații, diagrame în complex, - Conectarea în paralel a transformatoarelor; - Transformatoare speciale: autotransformatorul, transformatoare pentru schimbarea nr. de faze, transformatoare pentru sudare electrică.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.3. Mașina de curent continuu - Expresia tensiunii induse și a cuplului electromagnetic; - Motoare de c.c.: caracteristici, reglajul vitezei, franarea - Generatoare de c.c. autoexcitate: scheme, amorsare, caracteristici de funcționare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.4. Mașina sincronă - Ecuații, diagrame în complex, reacția indusului,	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore

- Expresia puterii electromagnetice - Conectarea și funcționarea la rețea a generatoarelor sincrone,		
9.1.5. Mașina asincronă (de inducție) - Ecuații de funcționare, scheme echivalente, - Reglajul vitezei motoarelor asincrone; - Frânarea cu motoare asincrone, - Motorul asincron monofazat	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
Bibliografie curs: 1. Simion Al. – Mașini electrice, Vol.I- Transformatoare electrice, Ed. “Gh. Asachi” Iași, 2000 2. Simion Al. – Masini electrice, Vol.IV – Masina de C.C., Ed. PIM, 2017 3. Simion Al. – Mașini electrice, Vol.II- Masina sincronă, Ed. “Gh. Asachi” Iași, 2003 4. Simion Al. – Mașini electrice, Vol.III- Masina asincronă, Ed. PIM Iași, 2012 5. Munteanu A. – Masini electrice – Curs, Editura pim, ISBN 978-606-13-3533-6, pp.255, 2016		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Ședință introductivă	Discuții.	2 ore
9.2b.2. Transformatoare electrice - Autotransformatorul; - Transformatorul pentru sudare; - Cuplarea în paralel a transformatoarelor trifazate;	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	6 ore
9.2b.3 Masina de curent continuu - Identificarea elementelor constructive ale mașinii de c.c; - Motorul de c.c. cu excitație mixta; - Generatoare de curent continuu auto-excitație	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	6 ore
9.2b.4. Mașina sincronă - Caracteristicile generatorului sincron autoexcitat - Conectarea la rețea a generatoarelor sincrone trifazate - Functionarea motorului sincron la putere constanta si curent de excitatie variabil	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	6 ore
9.2b.5. Mașina asincronă - Generatorul asincron trifazat autonom – amorsarea - Generatorul asincron trifazat conectat la rețea - Reglarea vitezei motoarelor asincrone prin schimbarea numărului de poli (Dahlander), metoda U/f si metoda variației rezistenței rotorice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	6 ore
9.2b.6. Sedința recuperari	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Proiectarea unei transformator electric monofazat.	Discuții pe baza algoritmului de proiectare. Verificare etape parcurse.	14 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Cioc I., Nica C. (1994) – Proiectarea mașinilor electrice, E.D.P., București. 2. Cojan M., Simion Al., Livadaru L.,–Mașini electrice-Aplicații practice, Ed.Shakty,1998 (2 editii). 3. Cojan M., Livadaru L. <i>Încercările mașinilor electrice-Îndrumar de laborator</i> , Litografiat I.P.Iași 1995.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		20%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

01.09.2025

Titular/ titulari de curs:

Conf.univ.dr.ing. Munteanu Adrian

Titular/ titulari de aplicații:

As.drd.ing. Anton Mihaela

As.drd.ing. Marian Dobos

Data avizării în departament:

05.09.2025

Director de departament

Conf. dr. ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Utilizarea energiei electrice (Use of Electric Energy)						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.303.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Lucache Dumitru Dorin						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asist.drd.ing. Balan George						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	5	3.5 curs	2	3.6a sem.		3.6b laborator	2	3.6c proiect		3.6.d
	6		8				8			
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										19
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15
Examinări ⁸										6
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	46									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Fizică, Teoria circuitelor electrice
4.2 de rezultate ale învățării	Explică și aplică principiile fundamentale ale mecanicii, electricității și opticii Realizează și verifică funcționarea circuitelor electrice pasive și active

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/echipamente de laborator Pregătirea / pretipărirea referatului standard de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este formarea competențelor teoretice și aplicative necesare pentru analizarea, dimensionarea și exploatarea eficientă, sigură și durabilă a instalațiilor și echipamentelor de utilizare a energiei electrice, în condițiile respectării standardelor tehnice și a principiilor de eficiență energetică. Disciplina urmărește dezvoltarea capacității de selectare și implementare a soluțiilor tehnologice optime pentru consumatorii industriali și casnici, asigurând calitatea energiei, continuitatea în alimentare și protecția utilizatorilor.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Explică principiile, structura și funcționarea sistemelor și echipamentelor de utilizare a energiei electrice, incluzând acționări electrice, iluminat, încălzire și conversie energetică. - Identifică și evaluează parametrii calității energiei electrice și impactul acestora asupra eficienței și duratei de viață a consumatorilor electrici. - Aplică standardele tehnice și normele de securitate specifice exploatarei instalațiilor electrice de utilizare în medii industriale și civile. - Analizează fluxurile energetice și consumurile în instalații electrice și determină randamente, pierderi și posibilități de optimizare energetică. - Selectează și dimensionează echipamente electrice de utilizare (motoare, transformatoare, aparate de comutație, sisteme de iluminat etc.) în funcție de cerințele procesului tehnologic. - Utilizează instrumente și metode de măsurare și diagnosticare, interpretând rezultate experimentale pentru evaluarea performanței sistemelor electrice. - Propune măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, fundamentate tehnico-economic și orientate spre reducerea consumului și a costurilor. - Elaborează soluții de exploatare și mentenanță, respectând principiile protecției utilizatorilor, continuității în alimentare și durabilității instalațiilor electrice.
Aptitudini	- Analiza și diagnosticarea funcționării instalațiilor de utilizare a energiei electrice, pe baza semnalelor măsurate și a comportamentului echipamentelor în sarcină. - Calculul și dimensionarea elementelor de instalații și echipamente electrice, utilizând metode și instrumente de inginerie validate. - Utilizarea echipamentelor de măsură și control pentru evaluarea performanței energetice, a regimurilor de funcționare și a calității energiei electrice. - Elaborarea și interpretarea bilanțurilor energetice, identificând pierderile și oportunitățile de creștere a eficienței. - Aplicarea normelor tehnice, de protecție la electrocutare și de securitate în exploatare, pentru asigurarea unei utilizări sigure a energiei electrice în diverse aplicații.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă normele de securitate, protecția muncii și reglementările tehnice în exploatarea instalațiilor electrice, asumând responsabilitatea deciziilor tehnice adoptate. - Evaluează riscurile asociate utilizării echipamentelor electrice și propune măsuri preventive pentru siguranța utilizatorilor și integritatea instalațiilor. - Gestionează independent sarcini tehnice specifice exploatarei și mentenanței, demonstrând rigoare, profesionalism și atenție la detalii. - Elaborează documentații tehnice și rapoarte de analiză energetică, prezentând concluziile într-o manieră clară, coerentă și fundamentată.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate:

- Prelegeri interactive, cu integrarea studiilor de caz din aplicații reale ale instalațiilor electrice.
- Demonstrații și experimente în laborator, utilizând echipamente și instrumentație specifică domeniului.
- Rezolvarea de probleme și aplicații numerice
- Discuții și dezbateri

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Iluminat electric 1. Mărimi și unități fotometrice. Proprietăți fotometrice ale materialelor. 2. Măsurări fotometrice (etalonul fotometric, măsurări de fotometrie fizică și vizuală). 3. Izvoare electrice de lumină și corpuri de iluminat. Microclimatul luminos. 4. Calculul instalațiilor de iluminat interior (metoda coeficienților de utilizare, metoda punct cu punct pentru surse punctiforme).	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	8 ore
II. Instalații electrice de joasă tensiune 1. Clasificări, terminologie. Rețele electrice de joasă tensiune la consumator.	Prelegere clasică.	10 ore

2. Materiale și echipamente pentru instalațiile electrice de joasă tensiune. Dimensionarea rețelilor electrice de joasă tensiune (alegerea secțiunii conductoarelor și a aparatelor de protecție și comutație). 3. Instalații de ameliorare a factorului de putere (cauze, efecte, metode de compensare, calculul și exploatarea bateriilor de condensatoare). 4. Protecția pentru evitarea accidentelor prin electrocutare (cauzele și efectele electrocutării, prize de pământ, scheme de legare la pământ și nul).	Expunere cu videoproiector. Discuții.	
Electrotermie 1. Instalații electrotermice. Clasificări, terminologie. Transmisia căldurii. 2. Încălzirea electrică cu rezistoare 3. Încălzirea prin inducție electromagnetică 4. Încălzirea în câmp electric de înaltă frecvență 5. Sudarea electrică (cu rezistență, cu arc electric, prin inducție)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	10 ore
Bibliografie curs: 1. D.Lucache, “Instalații electrice de joasă tensiune. Baze teoretice și elemente de proiectare“, Editura PIM, Iași, 2009 2. Ioachim D., Paicu G., Lucache D., “Utilizări ale energiei electrice. Instalații electrotermice“, Rotaprint, U.T.Iasi, 2001 3. D.Lucache, Suport de curs UEE, http://www.euedia.tuiasi.ro/?page_id=1251 4. Ungureanu, M., Chindriș, M., Lungu I., “Utilizări ale energiei electrice“, EDP București 1999 5. Golovanov N., et al, “Electrotehnologii“, vol I+II, Ed.Tehnică București, 1997 și 2000 6. Comșa, D., “Utilizări ale energiei electrice“, EDP, 1973, București 7. Prisăcaru, V., ș.a. “Utilizări ale energiei electrice“, EDP, 1968, București. 8. Sora, I., ș.a. “Utilizări ale energiei electrice“, Ed. Facla, 1983, Timișoara.		
9.2b Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea laboratorului	Prezentarea ciclului de lucrări și a normativelor specifice de PM	2 ore
2. Surse electrice de lumină	Descriere surse și stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
3. Montaje cu lămpi fluorescente	Descriere surse și stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
4. Caracteristicile fotometrice ale corpurilor de iluminat	Descriere metode, exerciții de calcul, Discuții.	2 ore
5. Calculul parametrilor fotometrici utilizând mărimi energetice	Descriere metoda, exerciții de calcul, Discuții.	2 ore
6. Materiale conductoare și de protecție în instalațiile electrice de joasă tensiune	Descriere materiale și stand experimental, Studiu cataloage, Discuții.	2 ore
7. Dimensionarea circuitelor și coloanelor de JT	Descriere metode, exerciții de calcul, Discuții.	2 ore
8. Mijloace și metode de compensare a factorului de putere	Descriere metoda și stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
9. Protecția prin deconectarea sectorului defect	Descriere metode și stand experimental,	2 ore

	prelevare și prelucrare date, Discuții.	
10. Construcția și măsurarea prizelor de pământ	Descriere metoda și aparat de măsură, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
11. Cuptor electric cu rezistoare	Descriere metoda și stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
12. Cuptoare de inducție cu canal	Descriere metoda și stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
13. Încălzirea prin pierderi dielectrice	Descriere metoda și stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
14. Recuperări și notare finală		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. D.Lucache, D.Ioachim, G.Chiriac, E.Danila „Lucrări de laborator UEE”, http://www.euedia.tuiasi.ro/?page_id=1251 2. D.Lucache, G.Paicu, G.Chiriac, E.Danila, „Utilizări ale energiei electrice. Aplicații”, Ed. PIM Iași, 2014 3. D. Ioachim, D. Lucache, M.Nemescu, G. Paicu, “Utilizări ale energiei electrice“. Aplicații. Casa de Editură Venus Iași, 2004		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		75%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	2x25%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	25%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		25%

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. mat. Lucache Dumitru Dorin

Titular/ titulari de aplicații: Asist.drd.ing. Balan George

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Lunca Eduard

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. mat. Lucache Dumitru Dorin

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei –	Circuite numerice / Digital circuits						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.304.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Cristian ZET						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.dr.ing. Cristian ZET; Ș.l.dr.ing. Anamaria HARITON						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	2	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										45	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										37	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	92										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162										
3.9 Numărul de credite	6										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	• 102.DF.DI Algebră liniară • 201.DID.DI. Dispozitive și circuite electronice • 202.DID.DI. Teoria circuitelor electrice I • 208.DID.DI Teoria circuitelor electrice II
4.2 de rezultate ale învățării	• Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. • Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. • Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Machete de laborator cu arii logice programabile, rețea de calculatoare, software Quartus Prime

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul „Circuite numerice” este dedicat studiului teoretic și experimental a principalelor tipuri de circuite numerice, a metodelor de sinteză și a aplicațiilor acestora.. Studiul în cadrul acestei discipline se realizează folosind cunoștințele de bază necesare de algebră elementară, despre dispozitivele electronice, pentru înțelegerea funcționării circuitelor numerice și a modului de sinteză și minimizare a acestora. Scopul este acumularea de cunoștințe teoretice și practice privind tehnicile de minimizare și de sinteză a circuitelor combinaționale și secvențiale și a modului de concepere de sisteme complexe bazate pe acestea.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. - identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora. - cunoaște tehnologia microprocesoarelor, microcontrolerelor și programarea pentru aplicații încorporate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. - achiziționează și prelucerează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. - Stud ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. - descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. - explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale. - este capabil să dezvolte și să programeze aplicațiile de măsurare, control și automatizare bazate pe senzori inteligenți și controlere logice programabile.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. - comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. - lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. - recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții. - Studentul/absolventul promovează digitalizarea și transformarea metrologică în contextul Industry 4.0 și al senzoricității inteligente.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și sesiuni Q&A pe baza unor prezentări Power Point care sunt puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, scheme, ecuații, explicații, definiții și observații, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire plecând de la realitate (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1 Introducere	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a unor explicații suplimentare, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	1 oră
Cap. 2. Elemente de algebră binară: Expresii booleene; Axiome și teoreme în algebra Boole; Tabelul de adevăr; Minimizarea algebrică a expresiilor logice.	prezentare la tablă a unor explicații suplimentare,	3ore

	utilizare videoproiector, discuții cu studenții	
Cap. 3. Circuite logice combinaționale: Convertoare de cod; Codificatoare; Decodificatoare; Multiplexoare, Demultiplexoare; Comparatoare numerice; Sumatoare numerice	prezentare la tablă a unor explicații suplimentare, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	12 ore
Cap. 4. Circuite logice secvențiale: Circuite basculante bistabile; Numărătoare asincrone; Numărătoare sincrone; Regiștri, Aplicații ale regiștrilor	prezentare la tablă a unor explicații suplimentare, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	12 ore
Bibliografie curs: 1. C. Zet – „Circuite numerice”, Ed. Venus, 2008 2. G. Toacșe – "Introducere în microprocesoare", Ed. Științifică și Enciclopedică", București, 1986 3. Th. R. Blakeslee – "Proiectarea cu circuite logice MSI și LSI standard, Ed. Tehnică, București, 1988 4. E. Nicolau, ș.a., "Manualul inginerului electronist – Radiotehnică", vol. III, Ed. Tehnică, București, 1989 5. G. Ștefan, "Circuite integrate digitale" 6. R. Morris, J. Miller, "Proiectarea cu circuite integrate TTL" 7. I. Stoianov, "De la poarta TTL la microprocesor" 8. A. Valachi, M. Bîrsan, "Tehnici numerice și automate" 9. S. Maican, "Sisteme numerice cu circuite integrate" 10. Ghe. Ștefan, Circuite și sisteme digitale, Ed. Tehnică, București, 2000 11. The design of digital systems, J. G. Truxal, R.A. Rohrer, International student edition, McGraw Hill, 1972 Digital integrated electronics, H. Taub, D. Schilling, McGraw Hill, International Edition, 1977		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Introducere în utilizarea programului Quartus Prime	Descriere program, inițiere în utilizarea programului, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
2. Studiul porților logice elementare	Descriere parametri, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
3. Convertoare de cod	Descriere circuite, minimizare circuit, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
4. Decodificatoare – decodificatorul binar-zecimal	Descriere circuite, minimizare circuit, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
5. Decodificatoare – decodificatorul BCD – 7 segmente	Descriere circuite, minimizare circuit, descriere stand	2 ore

	experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	
6. Multiplexoare/demultiplexoare	Descriere circuite, minimizare circuit, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
7. Comparatoare numerice	Descriere circuite, minimizare circuit, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
8. Sumatoare numerice	Descriere circuite, minimizare circuit, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
9. Circuite basculante bistabile	Descriere circuite, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
10. Numărătoare asincrone	Descriere circuite, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
11. Numărătoare sincrone	Descriere circuite, minimizare circuit, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
12. Regiștri	Descriere circuite, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
13. Studiul parametrilor circuitelor digitale	Descriere circuite, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
14. Recuperare	Descriere circuite, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

1. Prezentare scheme bloc de aparate de măsură numerice: frecvențmetru, fazmetru, periodmetru, turometru, cronometru, ceas, generator de impulsuri, generator PWM,	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	6 ore
2. Prezentare numărătoare, circuite de afișare, mod de lucru	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
3. Lucru la proiect	Proiectare blocuri componente, simulare blocuri componente	4 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. C. Zet, Circuite numerice. Indrumar de laborator, Ed. Venus, 2008		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și a rezolva problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	5%	40%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	35%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		30%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		30%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Studentul trebuie să: • Cunoască noțiunile de algebră binară, • Cunoască porțile logice • Cunoască metodele de sinteză bazate pe diagramele Veitch Karnaugh • Cunoască principalele tipuri de circuite combinatoriale • Cunoască principalele tipuri de circuite secvențiale				

Data completării: 1 septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Cristian Zet

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

Titular/ titulari de aplicații: Prof.dr.ing. Cristian Zet
Ș.l.dr.ing. Anamaria Hariton

Data avizării în departament:

5 septembrie 2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16 septembrie 2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dorin Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licenta
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Metrologie și tehnica testări Metrology and testing techniques						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.305.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											14
Examinări ⁸											6
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	46										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă, calculatoare si kit-uri / software cu lucrări specifice de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina “Metrologie și tehnica testării” își propune familiarizarea viitorilor specialiști cu instrumentele și metodele specifice metrologiei, prin definirea mărimilor caracteristice analizei și metodologiilor de diagnostic metrologic în exploatarea echipamentelor electrice, conform reglementarilor în vigoare, asociată cu procedeele de analiza statistică, simulare, implementare, testare și audit metrologic, cu aplicații dedicate pentru ingineria electrică.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie concepte, teorii și metode de bază ale metrologiei, adecvate pentru domeniul ingineriei electrice; - explică elementele fundamentale ale metrologiei și etapele unei analize specifice; - compară analizele calitative și cantitative; - evaluează datele analitice în termeni statistici; - descrie metodele și tehnicile de testare aferente bunei funcționări a sistemelor; - definește metodele de audit metrologic; - interpretează datele, realizează similitudini și generalizări; - identifică și definește aplicații dedicate pentru ingineria electrică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de analiză în metrologie; - planifică prelevarea de date și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale și de analiză statistică a acestora; - operează cu software specializat pentru auditul metrologic; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri de testare și strategii de control din industria electrotehnică, cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare a aplicațiilor specifice;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul metrologiei prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează teme și rezolvă aplicații profesionale din domeniul metrologiei; - utilizează eficient surse informaționale și resurse de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare se folosesc prelegeri etapizate pe baza unor prezentări Power Point și dezbateri care antrenează participarea activă a studenților. Prezentările conțin imagini, ecuații și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. La fiecare finalizare de capitol se face o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse.

Metoda de predare este completată de activitățile practice și de rezolvarea de probleme și de teste teoretice.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Noțiuni de Metrologie. Relația Metrologie - Calimetrie	Prelegere interactivă, expunere cu videoproiector.	3 ore
9.1.2. Metode statistice de evaluare metrologică		3 ore
9.1.3. Trasabilitate. Clasificarea testelor metrologice.		3 ore
9.1.4. Eșantioane și populații. Incertitudini metrologice.		3 ore
9.1.5. Metode numerice în metrologie. Modele de diagnoza metrologica		3 ore
9.1.6. Etaloane.	Explicații.	3 ore
9.1.7. Perturbații și remedii tehnice. FMEA	Analiza de studii de caz. Discuții	3 ore
9.1.8. Metode și mijloace tehnice de testare. Aplicații.		3 ore
9.1.9. Calibrarea echipamentelor		3 ore
9.1.10. Metodologii de control metrologic.		3 ore
9.1.11. Planificarea încercărilor metrologice .		3 ore
9.1.12. Strategii de testare metrologica - planuri de inspecție		3 ore
9.1.13. Eficienta economica a testării metrologice		3 ore

9.1.14. Organizarea activității metrologice in Romania		3 ore
Bibliografie curs: 1. CARTEA METROLOGULUI. METROLOGIE GENERALA Aurel Millea, Editura: Tehnica, Colectia: Automatica, Informatica, Electronica, Management; 1985; 280 pagini 2. SISTEME EXPERT DE ASIGURARE A CALITATII IN INDUSTRIE SI SERVICII, Baraboi A., Ciobanu R., Schreiner C., 166 pag 2002, Ed. Politehniun, Iasi, Romania, ISBN 973-8292-7 3. MODELE STATISTICE PENTRU ANALIZA SI CONTROLUL CALITĂȚII PRODUCȚIEI Baron, T., Ed. Did. și Pedagogică, București, 1979 4. https://www.brml.ro/		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Prelucrarea statistica a datelor. Erori metrologice	Descriere metodă. Explicații	2 ore
9.2b.2. Regresie si Corelatie		2 ore
9.2b.3. Esantionare; Teste de ipoteza	Aplicatii practice pe calculator si pe kit-uri specializate de lucrari practice.	2 ore
9.2b.4. Incertitudini de masurare; Erori de masurare		2 ore
9.2b.5. Planificare experimentală; Influenta tolerantei componentelor si a temperaturii		2 ore
9.2b.6. Elaborare practica de fise de testare metrologica si analiza perturbatiilor	Discuții tehnice si concluzii.	2 ore
9.2b.7. Optimizarea costului testarii metrologice. Strategii.		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	-
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. METROLOGIE. LUCRĂRI PRACTICE Raicu, D.R., s.a., Universitatea Bucuresti, 2007, 166 pag., ISBN: 978-973-737-281-9 2. CONTROL STATISTIC SI PRELUCRAREA DATELOR, LUCRARI DE LABORATOR SI APLICATII TEORETICE Ciobanu R., Schreiner, C., Spiridonica A. M., 266 pag, 2012, Ed. Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi Iasi, http://rciobanu.wix.com/curs#!books/c65q 3. STUDII PRIVIND CALITATEA SI FIABILITATEA IN INGINERIA ELECTRICA, Schreiner C., Ciobanu R., Baraboi A., 189 pag., 2003, Ed. Politehniun, Romania, ISBN 973-621-032-4		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale la fiecare capitol).	3	20%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	1	50%

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - interpretarea rezultatelor	30%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	-
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu

Titular/ titulari de aplicații: Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament, Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan, Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Compatibilitate electromagnetică (Electromagnetic compatibility)						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.306.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. Eduard LUNCĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. ing. Eduard LUNCĂ, As. dr. ing. Silviu VORNICU						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											14
Examinări ⁸											4
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	48										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• Sală dotată cu tablă magnetică și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• Laborator cu aparate și echipamente specifice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina **Compatibilitate electromagnetică (CEM)** are ca obiectiv general formarea competențelor teoretice și practice necesare înțelegerii, analizei și controlului perturbațiilor electromagnetice care pot afecta funcționarea sigură și fiabilă a echipamentelor electrice și electronice.

Activitățile propuse urmăresc dezvoltarea capacității studenților de a identifica sursele și mecanismele de cuplaj ale perturbațiilor, de a evalua nivelul emisiilor și gradul de susceptibilitate (imunitate) al echipamentelor și de a aplica metode și tehnici adecvate pentru reducerea interferențelor electromagnetice.

Un accent deosebit este pus pe formarea abilităților de utilizare a instrumentelor și sistemelor de testare specifice, pe interpretarea critică a rezultatelor măsurărilor și pe evaluarea conformității echipamentelor cu cerințele prevăzute în standardele și reglementările europene și internaționale din domeniu.

Prin conținutul său, disciplina contribuie la dezvoltarea unei gândiri ingineresti orientate spre prevenirea și controlul interferențelor electromagnetice, indispensabilă proiectării, testării și certificării echipamentelor moderne din domeniul electric, electronic și al tehnologiilor informației și comunicațiilor.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: - explică conceptele fundamentale ale compatibilității electromagnetice și rolul acestora în funcționarea sigură și fiabilă a echipamentelor electrice și electronice; - cunoaște și interpretează standardele și reglementările internaționale (EN, IEC, CISPR, Directiva 2014/30/UE) privind compatibilitatea electromagnetică; - clasifică sursele de perturbații electromagnetice, descrie mecanismele de cuplaj ale perturbațiilor (galvanic, capacitiv, inductiv, prin radiație electromagnetică), precum și principalele metode și tehnici antiperturbative; - cunoaște principiile de funcționare și caracteristicile tehnice ale echipamentelor utilizate în măsurările și testele CEM (analizor de spectru, receptor de perturbații, generatoare de perturbații etc.); - explică conceptul de adaptare de impedanță, precum și parametrii care caracterizează acest fenomen (coeficient de reflexie, factor de undă staționară, pierderi de întoarcere); - explică modul de realizare a testelor de emisie și imunitate, în conformitate cu standardele CEM aplicabile; - definește criteriile de proiectare CEM pentru circuite imprimate, urmărind controlul cuplajelor și reducerea interferențelor intra- și intersistem.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - utilizează în mod adecvat instrumentele și aparatura de laborator pentru testarea emisiilor și a imunității echipamentelor electrice și electronice; - interpretează rezultatele testelor și măsurărilor CEM, evaluând conformitatea echipamentelor cu cerințele standardelor aplicabile; - identifică și analizează cauzele perturbațiilor electromagnetice, propunând soluții de reducere atât în faza de proiectare, cât și în cea de implementare; - corelează cunoștințele teoretice și experimentale pentru îmbunătățirea comportamentului electromagnetic al echipamentelor și sistemelor electrice și electronice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile eticii profesionale, manifestând corectitudine, responsabilitate și rigoare în executarea sarcinilor și în luarea deciziilor tehnice; - colaborează eficient în cadrul echipelor multidisciplinare, aplicând tehnici adecvate de comunicare și relaționare pe diverse niveluri ierarhice; - demonstrează capacitate de autoformare, documentându-se permanent în domeniul propriu de activitate și utilizând metode moderne de învățare continuă și dezvoltare profesională; - elaborează și gestionează proiecte profesionale specifice ingineriei electrice, demonstrând capacitate de planificare, analiză și implementare a soluțiilor tehnice.

8. Metode de predare

Activitatea de predare se va desfășura prin prelegeri participative și dezbateri, susținute cu ajutorul unor prezentări PowerPoint ce includ scheme, figuri, imagini explicative, formule de bază și tabele sintetice, menite să faciliteze înțelegerea și asimilarea conceptelor.

Materialele utilizate vor fi puse la dispoziția studenților într-un format extins, împreună cu manualul de curs elaborat de titular, lucrările de laborator și alte resurse didactice auxiliare, prin intermediul platformei Microsoft Teams.

Pentru consolidarea cunoștințelor, fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a subiectelor abordate la întâlnirea precedentă.

Metodologia de predare integrează modele de învățare prin descoperire, bazate pe explorarea directă și indirectă a realității prin experiment, demonstrație și modelare. Acestea sunt completate de metode acționale – exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme – care stimulează gândirea critică, autonomia și formarea competențelor aplicative.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
<i>Cap. 1. Aspecte fundamentale ale compatibilității electromagnetice</i> • Concepte și definiții • Scurt istoric CEM • Modelul elementar de interferență • Exemple de probleme CEM • Surse de perturbații. Clasificări • Standardizarea în domeniul CEM. Organizații de standardizare, Standarde militare și civile, Directiva 2014/30/UE și marcajul CE • Teste CEM (de diagnoză, de pre-conformitate, de conformitate, de asigurare a calității)	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	4 ore
<i>Cap. 2. Mecanisme de cuplaj și măsuri antiperturbative</i> • Cuplajul prin conducție (galvanic) • Cuplajul inductiv (magnetic) • Cuplajul capacitiv (electric) • Cuplajul prin radiație electromagnetică	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	3 ore
<i>Cap. 3. Filtre electrice</i> • Principiul de funcționare (atenuarea filtrelor) • Filtre pentru perturbații de mod comun și de mod diferențial • Frecvența de rezonanță a filtrelor • Tehnici constructive ale filtrelor	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	3 ore
<i>Cap. 4. Ecrane electromagnetice</i> • Elemente de teoria ecranării • Mecanisme și tehnici de ecranare • Materiale pentru ecrane • Interconectarea ecranelor • Efectul fantelor și al discontinuităților	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații, Probleme	4 ore
<i>Cap. 5. Instrumente pentru măsurarea și analiza emisiilor electromagnetice perturbatoare</i> • Analizorul de spectru • Receptorul de perturbații • Osciloscopul	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	4 ore
<i>Cap. 6. Linii de transmisie pentru semnale de radiofrecvență</i> • Aspecte de bază privind adaptarea de impedanță • Pierderi de putere pe linia de transmisie • Linii coaxiale	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații, Probleme	2 ore
<i>Cap. 7. Evaluarea compatibilității electromagnetice. Teste de emisie și teste de imunitate</i> • Măsurarea emisiilor perturbatoare conduse • Măsurarea emisiilor perturbatoare radiate • Testarea imunității la perturbații conduse, induse de câmpuri electromagnetice de radiofrecvență • Testarea imunității la perturbații radiate • Testarea imunității la descărcări electrostatice, trenuri de impulsuri rapide de tensiune și unde de șoc	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	6 ore
<i>Cap. 8. Proiectarea circuitelor imprimate din punct de vedere al compatibilității electromagnetice</i> • Selectarea materialelor pentru realizarea circuitelor imprimate • Interferențe intrasistem • Interferențe intersistem prin radiații perturbatoare	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. E. Luncă, <i>Compatibilitate electromagnetică</i>, Note curs 2025-2026, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, disponibil pe platforma Microsoft Teams. 2. E. Luncă, <i>Compatibilitate electromagnetică. Teste și măsurări specifice</i>, Editura PIM, Iași, 2015. 3. E. Luncă, A. Sălceanu, <i>Zgomote și interferențe în instrumentație. Elemente de teorie</i>, Editura PIM, Iași, 2024. 4. M. Brînzilă, E. Luncă, <i>Cap. Remote Test-bench Experiments for Teaching Laboratories Based on LabVIEW, Python and Java</i>, în vol. <i>Online Laboratories in Engineering and Technology Education</i> (editori: Dominik May, Michael E. Auer, Alexander Kist), Editura Springer, Cham, 2024.		

5. E. Luncă , B.C. Neagu, S. Vornicu, Cap. <i>Finite Element Analysis of Electromagnetic Fields Emitted by Overhead High-Voltage Power Lines</i> , în vol. <i>Numerical Methods for Energy Applications</i> (editori: Naser Mahdavi Tabatabaei, Nicu Bizon), Editura Springer, Cham, 2021. 6. E. Luncă , <i>Sisteme pentru măsurarea și monitorizarea poluării electromagnetice. Studii teoretice și experimentale</i> , Editura PIM, Iași, 2015. 7. H.W. Ott, <i>Electromagnetic Compatibility Engineering</i> , John Wiley & Sons, Hoboken, 2009. 8. T. Williams, <i>EMC for Product Designers</i> , 4 th Edition, Newnes, Oxford, 2007. 9. A. Ignea, <i>Compatibilitate electromagnetică</i> , Editura de Vest Timișoara, 2007. 10. A. Baraboi, M. Adam, S. Popa, C. Pancu, <i>Compatibilitate electromagnetică</i> , Editura PIM, Iași, 2007. 11. C.R. Paul, <i>Introduction to Electromagnetic Compatibility</i> , Second Edition, John Wiley & Sons, Hoboken, 2006. 12. V. David, M. Crețu, <i>Măsurarea intensității câmpului electromagnetic</i> , Casa de Editură Venus, Iași, 2006. 13. D.A. Weston, <i>Electromagnetic Compatibility. Principles and Applications</i> , Second Edition, Marcel Dekker, New York – Basel, 2001. 14. A. Sălceanu, M. Crețu, C. Sărmășanu, <i>Zgomote și interferențe în instrumentație</i> , Editura Cermi, Iași, 1999. 15. G. Hortopan, <i>Principii și tehnici de compatibilitate electromagnetică</i> , Editura Tehnică, București, 1998. 16. A. Sotir, T. Moșoiu, <i>Compatibilitate electromagnetică</i> , Editura Militară, București, 1997. 17. A.J. Schwab, <i>Compatibilitatea electromagnetică</i> , Ediția a III-a, Editura Tehnică, București, 1996.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
1. Norme specifice <i>Laboratorului de Compatibilitate Electromagnetică</i> privind sănătatea și siguranța în muncă. Instrucțaj practic	Prezentare norme. Discuții	1 oră
2. Mărimi și unități de măsură utilizate în compatibilitatea electromagnetică	Demonstrații. Exerciții	1 oră
3. Analiza Fourier a semnalelor periodice. Studiul unor semnale reprezentative	Studii de caz. Demonstrații. Prelevare și prelucrare date. Exerciții	2 ore
4. Măsurări în domeniul frecvență. Analizorul de spectru clasic - Măsurarea spectrului de frecvență al unor semnale periodice uzuale - Măsurarea spectrului de frecvență al unor semnale modulate în amplitudine și în frecvență - Măsurarea perturbațiilor electromagnetice generate de emițătoare radio-TV - Măsurarea răspunsului în frecvență al unui atenuator RF	Studii de caz. Demonstrații. Prelevare și prelucrare date. Exerciții	4 ore
5. Măsurări în câmp apropiat cu sonde pasive și active (identificarea, localizarea și caracterizarea surselor de radiații electromagnetice)	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
6. Măsurarea emisiilor electromagnetice generate de sisteme de comunicații digitale (GSM, UMTS, LTE și WLAN)	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
7. Calculul și măsurarea câmpului electromagnetic generat de o antenă WLAN în funcție de distanță	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date. Exerciții	4 ore
8. Ecrane electromagnetice. Măsurarea eficacității de ecranare	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
9. Măsurarea perturbațiilor conduse – Rețele de stabilizare a impedenței de linie (LISN)	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
10. Metode de protecție la perturbații conduse. Filtre de rețea	Demonstrații. Studii de caz. Modelări	2 ore
11. Încercări de imunitate la descărcări electrostatice (ESD) - Verificarea formei de undă a curentului unui generator ESD, conform cerințelor standardului SR EN 61000-4-2 - Testarea imunității unui echipament electronic la descărcări electrostatice	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
12. Măsurarea câmpurilor electrice și magnetice de joasă frecvență	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
13. Colocviu de laborator	Evaluare individuală finală cu întrebări aplicative și discuții pe baza portofoliului de laborator	2 ore

Bibliografie aplicații (laborator):

1. **E. Luncă**, *Compatibilitate electromagnetică*, Lucrări de laborator, disponibil pe platforma Microsoft Teams și la adresa <http://www.demm.ee.tuiasi.ro/eduard-lunca/cem.html>.
2. A. Sălceanu, **E. Luncă**, O. Neacșu, M. Păuleț, S. Ursache, *Compatibilitate electromagnetică. Aplicații*, Editura PIM, Iași, 2015.
3. **E. Luncă**, *Compatibilitate electromagnetică. Teste și măsurări specifice*, Editura PIM, Iași, 2015.
4. M. Brînzilă, **E. Luncă**, Cap. *Remote Test-bench Experiments for Teaching Laboratories Based on LabVIEW, Python and Java*, în vol. *Online Laboratories in Engineering and Technology Education* (editori: Dominik May, Michael E. Auer, Alexander Kist), Editura Springer, Cham, 2024.
5. **E. Luncă**, *Sisteme pentru măsurarea și monitorizarea poluării electromagnetice. Studii teoretice și experimentale*, Editura PIM, Iași, 2015.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- <i>Test de evaluare sumativă</i> (2 ore). Evaluarea finală se realizează sub forma unui test scris de cunoștințe, cu durată de 2 ore, care urmărește verificarea nivelului de înțelegere, aplicare și integrare a conținuturilor parcurse pe durata semestrului. Testul este structurat în trei secțiuni, având următoarele ponderi în nota finală: • întrebări închise / deschise – 30%; • exerciții și probleme aplicative – 30%; • subiecte descriptive și / sau de sinteză – 40%.	60% (minimum 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- <i>Realizarea portofoliului de laborator</i> – efectuarea și documentarea tuturor lucrărilor prevăzute în tematică (se admite recuperarea a cel mult unei lucrări restante pe durata semestrului) - <i>Colocviu de laborator</i> – evaluare individuală finală cu întrebări aplicative și discuții pe baza portofoliului	40% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la disciplina <i>Compatibilitate electromagnetică</i> rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minime aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii asociate acestora.			

Data completării: 2.09.2025

Titular de curs:

Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Titulari de aplicații:

Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

As. univ. dr. ing. Silviu Vornicu

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date - IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)	Acționări electrice						
(în limba engleză)	Electrical drives						
2.1.2. Codul disciplinei	EL307.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Mihai ALBU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	As.dr.ing. Georgel GABOR						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										12
Examinări ⁸										4
Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	52									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Mașini electrice (I și II); Convertoare statice de putere.
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tehnică de calcul, referate laborator (format electronic), standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Acționări electrice* prezintă noțiunile de bază referitoare la structura, funcționarea, controlul (reglarea) și calculul sistemelor de acționare electrică cu motoare de c.c. și motoare de c.a. Se urmărește însușirea de către studenții anului III care urmează programul de studii de licență ”Instrumentație și achiziție de date” (IAD) a informațiilor referitoare la: structura modernă a sistemelor de acționare electrică (SAE), aspectele generale privind controlul SAE, cinematica și dinamica SAE, mașini de lucru (ML) acționate electric – structuri, lanțuri cinematice, caracteristici mecanice și regimuri de funcționare ale ML, ale motoarelor electrice și ale SAE, acționări electrice cu motoare de c.c. – caracteristici mecanice, regimurile de pornire și de frânare, convertoare statice utilizate pentru alimentarea motoarelor de c.c., modelarea și controlul SAE cu motoare de c.c., acționări electrice cu motoare asincrone – caracteristici mecanice, alimentarea și controlul SAE cu motoare asincrone.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / absolventul: Acumulează cunoștințe referitoare la structura, regimurile de funcționare, controlul și calculul sistemelor de acționare electrică (SAE) cu mașini de c.c. și de c.a., avantajele utilizării acționărilor electrice, variante structurale în funcție de aplicații, riscuri asociate exploatarei SAE;
Aptitudini	Studentul / absolventul este capabil să: - identifice tipul de acționare în funcție de tipul mașinii de lucru, tipul motorului electric și în funcție de tipul de control utilizat de SAE. - efectueze calcule privind cinematica și dinamica SAE; - identifice regimurile de funcționare și caracteristicile mecanice ale mașinilor de lucru din componența SAE; - stabilească regimurile de funcționare (electromecanice, electromagnetice, termice) ale SAE în funcție de regimurile mașinilor de lucru; - aleagă și să dimensioneze motorul electric de acționare în funcție de regimurile de funcționare ale SAE; - analizeze și să reprogrameze diferite variante de control ale mișcării (viteză, poziție) dintr-un SAE; - realizeze montaje de laborator sau diferite scheme electrice într-un SAE folosind documentații specifice; - citească și să interpreteze date experimentale obținute cu ajutorul aparatelor de măsură, a osciloscopului, a sistemelor de achiziții și de condiționare a semnalelor etc. - descopere defecte și să repare subansamble dintr-un SAE, la un nivel de bază, înlocuind componente electrice, module sau cablaje electronice cu ajutorul unor scule de mână, aparate specifice, ciocan de lipit etc.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ absolventul: - respectă documentațiile tehnice ale echipamentelor care fac obiectul activității profesionale, respectă metodologiile de lucru și normele de securitate în muncă; - execută corect și la termen sarcinile profesionale prin utilizarea unor metode de muncă riguroase, eficiente și responsabile într-un cadru legal; - lucrează bine în echipă, se integrează și colaborează corect în grupul de lucru respectând normele etice și de colegialitate, inclusiv în luarea unor deciziilor dacă este cazul; - se informează, se documentează și se perfecționează continuu în domeniul în care profesează;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode moderne, participative pentru a capta atenția auditoriului prin expunere liberă, demonstrații la tablă, respectiv prezentări video utilizând programe specifice (Power Point). De asemenea, metodele de predare sunt bazate pe modele de învățare prin explorare sau prin metode bazate pe acțiune cum ar fi demonstrațiile practice în cadrul lucrărilor de laborator. Sunt puse la dispoziția studenților, prin intermediul platformei Teams cursurile și referatele de laborator în format pdf.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1 – Introducere în acționările electrice: 1.1 Obiectul, conținutul și importanța disciplinei. 1.2 Structura modernă a unui sistem de acționare electrică 1.3 Controlul sistemelor de acționare electrică.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap. 2 - Cinematica și dinamica sistemelor de acționare electrică: 2.1 Generalități despre cinematica și dinamica acționărilor electrice 2.2 Cinematica sistemelor de acționare electrică a. Cinematica mișcării de translație b. Cinematica mișcării de rotație 2.3 Dinamica sistemelor de acționare electrică a. Ecuația de echilibru mecanic scrisă pentru un sistem de acționare electrică	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore

b. Variante ale ecuației de echilibru mecanic pentru mișcarea de rotație c. Raportarea cuplurilor rezistente la viteza arborelui motorului d. Raportarea momentelor de inerție la viteza arborelui motorului e. Echivalarea dinamicii mișcării de translație la dinamica mișcării de rotație și invers. Cap. 3 - Mașini de lucru acționate electric:		
3.1 Introducere 3.2 Structuri, lanțuri și elemente cinematice ale mașinilor de lucru 3.3 Caracteristici mecanice ale mașinilor de lucru (ML) a. Caracteristici mecanice ale ML la care cuplul rezistent este dependent de un unghi. b. Caracteristici mecanice ale ML la care cuplul rezistent este dependent de drumul parcurs. c. Caracteristici mecanice ale ML la care cuplul rezistent variază neregulat în timp. 3.4 Regimuri de funcționare ale mașinilor de lucru a. Mașini de lucru cu funcționare de lungă durată și sarcină constantă în timp. b. Mașini de lucru cu funcționare de lungă durată și sarcină variabilă în timp. c. Mașini de lucru cu funcționare în regim intermitent, periodic. d. Mașini de lucru cu funcționare în regim de scurtă durată. e. Mașini de lucru cu șocuri de sarcină. f. Mașini de lucru cu sarcină pulsatorie. g. Mașini de lucru cu sarcină neregulată în timp. 3.5 Regimuri de funcționare ale motoarelor electrice. 3.6 Regimuri de funcționare ale sistemelor de acționare electrică.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore
Cap. 4 – Caracteristici mecanice și regimuri de funcționare ale motoarelor electrice: 4.1 Introducere 4.2 Caracteristici mecanice ale motoarelor electrice. 4.3 Regimurile statice și dinamice ale motoarelor electrice. 4.4 Regimurile de motor și de frânare ale mașinilor electrice.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap. 5 – Acționări electrice cu motoare de c.c. : 5.1 Introducere 5.2 Caracteristica mecanică naturală (c.m.n.) și regimul de motor ale mașinii de c.c. 5.3 Caracteristici mecanice artificiale (c.m.a.) și metode de reglare a vitezei motorului de c.c. a. C.m.a. obținute prin modificarea tensiunii de alimentare. b. C.m.a. obținute prin modificarea rezistenței din circuitul indusului. c. C.m.a. obținute prin slăbirea fluxului de excitație. 5.4 Regimuri de frânare specifice mașinilor de c.c. cu excitație separată. a. Regimul de frânarea cu recuperare de energie. b. Regimul de frânarea dinamică sau reostatică. c. Regimuri de frânare prin cuplare inversă.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	10 ore

5.5 Convertoare electronice de putere utilizate pentru alimentarea mașinilor de c.c. - Introducere - Redresoare comandate clasice (cu comutație naturală) - Funcționarea redresoarelor comandate în regim global de inverter - Funcționarea ansamblului redresor - motor de c.c. în patru cadrane - Redresoare cu comutație naturală și funcționare în patru cadrane (redresoare bidirecționale) - Convertoare c.c. – c.c. (chopper-e) 5.6 Modelarea și controlul sistemelor de acționare electrică (SAE) cu motoare de c.c. - Modelul dinamic al ansamblului motor de c.c. - mașină de lucru - Modelul dinamic al convertorului electronic de putere, al modulatorului PWM și al traductoarelor - Controlul SAE cu motoare de c.c.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	
Cap.6. Acționări electrice cu mașinilor asincrone (de inducție) : 6.1 Generalități asupra sistemelor de acționare electrică (SAE) cu motoare asincrone 6.2 Caracteristica mecanică naturală (c.m.n.) a mașinii asincrone 6.3 Caracteristici mecanice artificiale (c.m.a.) ale motorului asincron - C.m.a. obținute prin modificarea tensiunii de alimentare - C.m.a. obținute prin modificarea frecvenței tensiunii de alimentare - C.m.a. obținute prin modificarea rezistenței circuitului rotor 6.4 Alimentarea și controlul SAE cu motoare asincrone	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore
<u>Bibliografie curs:</u> - Albu, M.: Notițe de curs, Acționări electrice I – cursurile 1-14, format pdf. Platforma Teams. - Boțan N. V., (1973), Bazele calculului acționărilor electrice, Ed. Tehnică, București. - Boțan N.V., (1974), Reglarea vitezei sistemelor de acționare electrică, Ed. Tehnică, București. - Tunsoiu Gh., ș.a., (1982), Acționări electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București. - Boțan N.V., Diaconescu M.P., (1985), Regimul economic al sistemelor de acționare electrică, Ed. Tehnică, București. - Seracin E., ș.a., (1985), Tehnica acționărilor electrice, Ed. Tehnică, București. - Diaconescu M. P., Băluță Gh., Graur I., (1992), Îndrumar de laborator de Acționări electrice, Rotaprint, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași.		
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	Timp alocat
1. Instrucțaj: norme de securitate și siguranță în muncă. PSI. Elemente de circuit (echipamente și aparate) utilizate în schemele de comandă ale acționărilor electrice.	Prezentare, discuții, demonstrație practică, exercițiu.	2 ore
2. Analiza unei scheme de comandă pentru un ascensor de persoane. Comparație între logica cablată (pe bază de contact) și logica programată în vederea realizării schemelor de comandă pentru acționările electrice.		2 ore
3. Regimul tranzitoriu de pornire al motorului de c. c. utilizând trepte de rezistență. Scheme de comandă pentru pornirea cu trepte de rezistență.		2 ore
4. Regimul tranzitoriu de pornire și de frânare a motorului de c. c. utilizând convertoarele electronice de putere.		2 ore

5. Regimurile tranzitoriu de pornire și de frânare ale motorului asincron.	- Studenții realizează un referat al lucrării de laborator care este verificat și notat de cadrul didactic; - Cadrul didactic analizează împreună cu studenții conținutul teoretic al lucrării; - Studenții realizează partea practică sub îndrumarea cadrului didactic; - Prelevarea și prelucrarea datelor, discuții, concluzii.	2 ore	
6. Cupla electromagnetică - trasarea caracteristicii mecanice. Reglarea automată a excitației unei cuple asincrone.		2 ore	
7. Grupul generator-motor de c.c. Reglarea vitezei motorului de c. c. cu excitație separată în buclă deschisă.		2 ore	
8. Reglarea vitezei motorului de c. c. în buclă închisă utilizând reacțiile după viteză și după cuplu.		2 ore	
9. Controlul numeric al vitezei motorului de c.c. utilizând structura de reglare în cascadă cu regulator de curent și regulator de viteză.		2 ore	
10. Laminor reversibil acționat cu motor de c.c. Acționarea electrică a mecanismului pentru modificarea distanței dintre valțurile unui laminor		2 ore	
11. Modificarea vitezei motoarelor asincrone trifazate utilizând convertorul rotativ de frecvență.		2 ore	
12. Reglarea vitezei motoarelor asincrone utilizând comanda în stator cu ajutorul invertoarelor PWM. Convertoare de frecvență industriale.		2 ore	
13. Reglarea vitezei motoarelor asincrone trifazate utilizând comanda în rotor. Puterea de alunecare.		2 ore	
14. Reglarea vitezei motoarelor sincrone cu magneți permanenți (PMSM).		2 ore	
<u>Bibliografie aplicații</u> (seminar / laborator / proiect):			
1. Diaconescu M. P., Băluță Gh., Graur I., (1992), Îndrumar de laborator de Acționări electrice, Rotaprint, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași.			
2. Albu, M, Sticea D, Gabor G. : Referate laborator Acționări electrice I, format .pdf, Platforma Teams.			
3. Boțan N. V., (1973), Bazele calculului acționărilor electrice, Ed. Tehnică, București			
4. Boțan N.V., (1974), Reglarea vitezei sistemelor de acționare electrică, Ed. Tehnică, București			
5. Albu, M.: <i>Electronică de Putere</i> , vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007			
6. Boțan N.V., Diaconescu M.P., (1985), Regimul economic al sistemelor de acționare electrică, Ed. Tehnică, București.			
7. Fransua A., Măgureanu R., (1986), Mașini și acționări electrice, Ed. Tehnică, București			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	40%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Mihai Albu

Titular / titulari de aplicații: As.dr.ing. Georgel Gabor

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Costel-Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Linile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tehnologia fabricației AMC Electronic technology						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.308.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Temneanu Marinel Costel						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Temneanu Marinel Costel						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											9
Examinări ⁸											3
Alte activități:											0
3.7 Total ore studiu individual ⁹	36										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Rețea de calculatoare, videoproiector, tabla inteligentă

6. Obiectiv general al disciplinei

Scopul disciplinei este de a oferi studenților cunoștințe teoretice și practice privind principiile de funcționare, tehnologiile de fabricație și utilizarea componentelor și subansamblurilor electronice, ca bază pentru înțelegerea și aplicarea sistemelor electronice în ingineria electrică. Sunt definite mărimile caracteristice care impun limitări în proiectare, a materialelor, componentelor și instalațiilor utilizate în mod curent, a pachetelor software de proiectare asistată de calculator a cablajelor imprimate.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul cunoaște și înțelege: - Principiile și limitele tehnice de funcționare ale componentelor electronice pasive și active. - Procesele tehnologice de realizare a cablajelor electronice imprimate. - Metodele de realizare a conexiunilor prin lipire în industria electronică. - Principiile de asigurare a compatibilității electromagnetice. - Tendințele moderne în tehnologiile de fabricație electronică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul este capabil să: - Identifice componente electronice și să le selecteze corespunzător aplicațiilor. - Interpreteze scheme electronice simple. - Proiecteze cablaje electronice imprimate în pachete software dedicate. - Documenteze corect lucrările de laborator și să prezinte rezultatele obținute.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilitatea alegerii soluțiilor corespunzătoare în proiectarea și realizarea aparatelor de măsură și control; - colaborează eficient în echipe tehnice pentru evaluarea și optimizarea soluțiilor dezvoltate; - manifestă interes pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor și pentru aplicarea principiilor de sustenabilitate în domeniul tehnologiilor electronice.

8. Metode de predare

Prelegeri interactive, demonstrații și studii de caz, lucrări de laborator, învățare bazată pe probleme, activități colaborative și consultări individuale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Considerente generale de proiectare a circuitelor electronice cablate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2. Considerente specifice de proiectare a circuitelor electronice cablate care presupun utilizarea componentelor electronice numerice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Considerente specifice de proiectare în vederea asigurării compatibilității electromagnetice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Materiale și componente utilizate în realizarea aparatelor de măsură	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5 Gamele necesare de tensiune, frecvențe și curenți de lucru, drept factori decisivi în realizarea circuitelor electronice cablate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Realizarea circuitelor cablate imprimate. Materiale utilizate, proiectare, etape de fabricație	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. Tehnologia lipirii componentelor electronice. Materiale utilizate, tehnici de lipire industrială, instalații utilizate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.8. Calculul transferului termic în circuitele electronice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.9 Tendințele moderne în tehnologiile de fabricație electronică.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: M. Temneanu, Module curs disponibile on-line P. Svasta, C. Ionescu, N. Codreanu, Proiectarea asistată de calculator a circuitelor imprimate, Ed. Academiei Oamenilor de știință, 2011 C. Foșalău, C. Zet, M. Temneanu, E. Vremeră, Noi materiale în construcția de senzori, Ed. Venus, 2006 V. Cehan, Tecla Goraș, Introducere în tehnologia subansamblelor electronice, Matrix Rom, București, 1998 Horia Carstea, Radu Mihaescu, Tehnologii ecologice de lipire în electronica, Editura de Vest, Timișoara, 2001 Vasilescu, M., Tehnologii moderne în electronică, Editura Politehnica Press, 2020		

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Prezentarea pachetului soft Orcad (2 ore) Editarea schemelor electrice și electronice (4 ore) Crearea și editarea listelor de legături (2 ore) Proiectarea cablajelor imprimate în două straturi (4 ore) Editarea rapoartelor și informațiilor necesare fabricării (2 ore)	Descriere, prezentare sarcini de lucru, realizare asistată, discuții	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): M. Temneanu, Module laborator disponibile on-line Documentații tehnice de la producători de componente electronice. P. Svasta, C. Ionescu, N. Codreanu, Proiectarea asistată de calculator a circuitelor imprimate, Ed. Academiei Oamenilor de știință, 2011		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	20%	
10.5a Seminar	Nu este cazul	Nu este cazul		Nu este cazul
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
10.5c Proiect	Nu este cazul	Nu este cazul		Nu este cazul
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

1 septembrie 2025

Titular de curs: Prof.dr.ing. Temneanu Marinela Costel

Titular de aplicații: Prof.dr.ing. Temneanu Marinela Costel

Data avizării în departament:

5 septembrie 2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Costel-Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16 septembrie 2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dumitru Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Masini Electrice Speciale Special Electrical Machines			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.309.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.univ.dr.ing. Leonard Livadaru			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf.univ.dr.ing. Leonard Livadaru			
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										6	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										11	
Examinări ⁸										6	
Alte activități: tutoriat										14	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	46										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Mașini electrice I, Mașini electrice II
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea teoriei și a metodelor de analiză a câmpului electromagnetic și a metodelor de analiză a circuitelor electrice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator de mașini electrice clasice și mașini electrice speciale

6. Obiectiv general al disciplinei

- Formarea unei pregătiri tehnice de specialitate în domeniul mașinilor electrice speciale, precum și dobândirea capacității de evaluare corectă a utilizării acestora, cu eficiență maximă, în diverse acționări electrice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Defineste corect particularitățile constructive și funcționale ale fiecărui tip de mașină electrică prezentată la curs; - Folosește metode adecvate în vederea testării mașinilor electrice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Extrage și interpretează corect rezultatele obținute la bancul de încercări.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Însușirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a mașinilor electrice speciale de c.a. și c.c; trasarea caracteristicilor de funcționare; studiul performanțelor energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, formule și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire, facilitare de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Noțiuni de teorie generală a mașinilor electrice speciale I.1. Definiția și aplicațiile mașinilor electrice speciale. I.2. Schema sinoptică și clasificarea mașinilor electrice speciale. I.3. Particularitățile structurii electromecanice a mașinilor electrice speciale. I.4. Caracteristicile magneților permanenți utilizați la construcția mașinilor electrice.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore format față în față
II. Mașini electrice speciale de curent continuu. II.1. Servomotoare de c.c. Particularități de funcționare. II.2. Tipuri constructive de servomotoare de c.c.: cu rotor cilindric cu creștături, cu rotor disc și întrefier axial, cu rotor în formă de pahar neferomagnetic, cu rotor cilindric fără creștături. II.3. Ecuațiile de funcționare ale servomotoarelor de c.c. cu excitație separată. Caracteristicile mecanice și de reglaj. II.4. Tahogeneratoare de c.c.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	6 ore format față în față
III. Mașini electrice speciale de curent alternativ. III.1. Motoare universale monofazate. III.2. Mașini electrice speciale asincrone bifazate: construcție, funcționare. III.2.1. Comanda servomotoarelor asincrone bifazate.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	10 ore format față în față

III.2.2. Tahogeneratoare asincrone: construcție, funcționare. III.2.3. Servomotoare cu rotor masiv. III.3. Mașini electrice speciale sincrone. III.3.1. Principiul conversiei electromecanice a energiei bazate pe anizotropia de formă III.3.2. Mașini electrice speciale sincrone reactive: construcție, funcționare, caracteristici. III.3.3. Mașini electrice speciale sincrone cu magneți permanenți: construcție, caracteristici. III.3.4. Mașini electrice speciale sincrone cu histerezis: construcție, funcționare, caracteristici. III.3.5. Tahogeneratoare sincrone: construcție, funcționare. III.3.6. Masini cu flux axial si magneti permanenti		
IV. Mașini electrice speciale traductoare de poziție IV.1. Transformatoare rotative: construcție, funcționare. IV.2. Selsine: construcție, regimuri de funcționare. IV.3. Inductosine	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore format față în față
V. Mașini electrice cu comutație electronică: construcție, caracteristici de funcționare, principii de comandă V.1. Motorul cu reluctanță variabilă comutată V.2. Motorul pas cu pas V.3. Motorul de c.c. fără perii (BLDC)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	6 ore format față în față
Bibliografie curs: 1. Simion Al., <i>Mașini electrice speciale pentru automatizări</i>. Editura Universitas, Chișinău, 1993. 2. Măgureanu R., Vasile N., <i>Motoare sincrone cu magneți permanenți și reluctanță variabilă</i>. Editura Tehnică, București. 3. Câmpeanu A., ș.a., <i>Mașini în acționări electrice</i>. Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1996. 4. Magureanu R., <i>Mașini electrice speciale pentru sisteme automate</i>, Ed. Tehnică, București.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Ședință introductivă, instructaj specific de NTS muncii și PSI Ședință de finalizare și recuperare	- Prezentarea problemelor fundamentale de P.S.I. și de protecția muncii. - Prezentarea problemelor specifice de protecția muncii și P.S.I. în cadrul laboratorului de mașini electrice rotative.	4 ore

	- Semnarea fișelor de protecția muncii și P.S.I. de către studenți. - Evaluarea activității de laborator și notare - Recuperări	
Servomotorul de c.c. cu rotor cilindric și magneți permanenți Servomotorul de c.c. cu rotor disc și flux axial	- Descrierea principalelor părți constructive, a principiului de funcționare. Încercări experimentale pentru trasarea caracteristicilor de funcționare în regim staționar.	4 ore
Motorul universal Selsine	- Descrierea principalelor părți constructive, a principiului de funcționare. Încercări experimentale pentru trasarea caracteristicilor de funcționare în regim staționar.	4 ore
Servomotoare asincrone bifazate cu rotor pahar. Comanda în fază și în amplitudine. Servomotoare asincrone cu rotor masiv.	- Descrierea principalelor părți constructive, a principiului de funcționare. Încercări experimentale pentru trasarea caracteristicilor de funcționare în regim staționar.	4 ore
Servomotoare sincrone cu magneți permanenți și flux radial Motoare sincrone cu magneți permanenți și flux axial	- Descrierea principalelor părți constructive, a principiului de funcționare. Încercări experimentale pentru trasarea caracteristicilor de funcționare în regim staționar.	4 ore
Motorul sincron cu reluctanță variabilă Motorul pas cu pas Motorul de c.c. fără perii (BLDC)	- Descrierea principalelor părți constructive, a principiului de funcționare. Încercări experimentale pentru trasarea caracteristicilor de funcționare în regim staționar.	4 ore
Tahogeneratoare: sincrone, asincrone și de c.c.	- Descrierea principalelor părți constructive, a principiului de funcționare. Încercări experimentale pentru trasarea caracteristicilor de func-	4 ore

	ționare în regim staționar.	
9.2c Proiect	Metode de lucru	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Stoia D., „ <i>Motoare de curent continuu excitate cu magneți permanenți</i> ”, Editura Tehnică , București, 1983. 2. Simion Al., <i>Mașini electrice speciale pentru automatizări</i> . Editura Universitas, Chișinău, 1993.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	- Abilitatea de a utiliza noțiunile de câmp electromagnetic, legile ce descriu fenomenele electromagnetice, modul în care acestea se aplică la studiul mașinilor electrice speciale. - Cunoașterea principiilor de funcționare și a caracteristicilor de funcționare ale tipurilor de mașini electrice speciale prezentate în curs.	Evaluare finală – examen; - prezentarea unor probleme legate de câmpul electromagnetic, aplicate la studiul mașinilor electrice speciale; - prezentarea a două probleme legate de funcționarea mașinilor electrice speciale și de caracteristicile de funcționare ale acestora. - Probă scrisă 2 ore	70% (minim 5)
10.5a Seminar			
10.5b Laborator	Activitate practică se evaluează în funcție de frecvența și relevanța intervențiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, consemnarea sistematică a informațiilor semnificative generate de student în grupul de aplicație și a modului de realizare și interpretare a caracteristicilor de funcționare ale mașinilor electrice.	Evaluare continuă	30% (minim 5)
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării:

01.09.2025

Titular/ titulari de curs:

Conf.univ.dr.ing. Leonard Livadaru

Titular/ titulari de aplicații:

Conf.univ.dr.ing Leonard Livadaru

Data avizării în departament: 05 sept. 2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16 sept. 2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Masurari Electrice si Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date - IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				Circuite integrate analogice Analog integrated circuits			
2.1.2. Codul disciplinei				IAD.310.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf. dr. ing. Costică Nițucă			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Costică Nițucă			
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10
Examinări ⁸										6
Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	30									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	72									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla si videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tehnică de calcul, referate laborator (format electronic), standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Circuite integrate analogice* prezintă noțiunile de bază privind structura circuitelor integrate analogice. Prin conținutul disciplinei specifice anului III, programul de licență “Instrumentație și achiziții de date”, sunt vizate:

- identificarea structurii interne a unui circuit integrat analogic;
- identificarea amplificatoarelor operaționale în configurațiile de amplificare de bază, în vederea utilizării riguroase a acestora în aplicațiile practice;
- identificarea în diverse aplicații a principalelor circuite integrate analogice (amplificatoare, oscilatoare, surse de tensiune);
- definirea, calculul și testarea parametrilor caracteristici ai etajelor tipice din structura unui amplificator operațional și utilizarea lor riguroasă, considerate a fi neideale, în configurațiile de bază de amplificatoare și alte aplicații uzuale.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	- Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/medie. - Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din dispozitive și /sau circuite electronice de complexitate mică/medie. - Studentul/absolventul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD.
Responsabilități	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode moderne, participative pentru a capta atenția auditoriului prin expunere liberă, demonstrații la tablă, respectiv prezentări video utilizând programe specifice (Power Point). De asemenea, metodele de predare sunt bazate pe modele de învățare prin explorare sau prin metode bazate pe acțiune cum ar fi demonstrațiile practice în cadrul lucrărilor de laborator. Sunt puse la dispoziția studenților, prin intermediul platformei Teams și a site-lui Laboratorului Electronică, cursurile și referatele de laborator în format pdf.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1 Clasificări, structură și noțiuni de bază specifice circuitelor integrate analogice 1.1. Introducere 1.2. Definire și clasificări ale circuitelor integrate 1.3. Tipuri de capsule specifice circuitelor integrate analogice 1.4. Structura unui circuit integrat analogic 1.5. Breviar de calcul utilizat în teoria circuitelor integrate analogice	Prelegerea, Conversația, Problematizarea, Expunerea cu videoproiector	4 ore
Cap. 2 Etaje constructive de bază ale circuitelor integrate analogice 2.1. Introducere 2.2. Surse de curent constant 2.2.1. Sursa de curent simplă 2.2.2. Sursa simplă cu câștig de curent 2.2.3. Sursa de curent standard 2.2.4. Sursa de curent Widlar 2.2.5. Sursa de curent Wilson 2.2.6. Sursa de curent cascodă 2.2.7. Sursa de curent cu ieșire multiplă 2.2.8. Surse de curent cu sarcini active 2.2.9. Surse de curent independente de tensiunea de alimentare 2.3. Surse de tensiune și referințe de tensiune 2.3.1. Surse de tensiune 2.3.2. Referințe de tensiune 2.4. Etaje de amplificare diferențiale 2.4.1. Parametrii amplificatoarelor diferențiale 2.4.2. Caracteristica statică de transfer a amplificatoarelor diferențiale 2.4.3. Efectele nesimetriei etajului de amplificare diferențial 2.4.4. Amplificatoare diferențiale cu sarcini active 2.5. Etaje de deplasare a nivelului de curent continuu 2.6. Etaje de ieșire 2.6.1. Etaje de ieșire clasă A 2.6.2. Etaje de ieșire clasă B 2.6.3. Etaje de ieșire în contratimp clasă A-B		8 ore
Cap. 3 Parametrii amplificatoarelor operaționale 3.1. Noțiuni generale 3.2. Structura internă de principiu a unui amplificator operațional 3.3. Definirea parametrilor amplificatoarelor operaționale		2 ore
Cap. 4 Configurații de bază ale amplificatoarelor operaționale 4.1. Aspecte privind reacția 4.2. Configurații de bază ale amplificatorului operațional		10 ore

4.2.1. Amplificatorul inversor 4.2.2. Amplificatorul neinversor 4.2.3. Repetorul de tensiune 4.2.4. Amplificatorul diferențial 4.2.5. Amplificatorul diferențial echilibrat 4.2.6. Amplificatorul logaritmic 4.2.7. Circuitul integrator 4.2.8. Circuitul derivator 4.2.9. Comparatorul de tensiune cu histerezis		
Cap. 5 Alte aplicații ale circuitelor integrate analogice 5.1 Temporizatoare 5.2 Oscilatoare 5.3 Stabilizatoare 5.4. Comparatoare 5.5. Converteoare		4 ore

Bibliografie curs:

1. Albu, M.: *Electronică de Putere*, vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007.
2. C. Popa, *Circuite integrate analogice. Surse de curent. Surse de tensiune*, Editura Matrix Rom, București, 1999.
3. Constantin Harja, *Circuite integrate analogice. Curs*, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, http://iota.ee.tuiasi.ro/~charja/CIA/CIA_Curs.pdf, Accesat 10.02.2014
4. D. Știurcă, *Circuite integrate analogice*, Editura Matrix Rom, București, 1997.
5. David F. Stout, *Handbook of operational amplifier circuit design*, Edited by Milton Kaufman, McGraw-hill Book Company, Inc, 1976.
6. David L. Terrell, *Op amps. Design, application and troubleshooting*, Second edition, Elsevier Science (USA), Library of Congress cataloging in Publication Data, Butterworth-Heinemann, 1996.
<http://www.automation.ucv.ro/Romana/cursuri/beAB12/0%20Circuite%20electrice%20liniare.pdf>.
7. F. M. Tufescu, *Dispozitive și circuite electronice. Circuite analogice de comutație*, <https://mail.uaic.ro/~ftufescu/Circuite%20de%20comutatie.pdf>.
8. Gh. Pană, *Analog Integrated Circuits*, Course book, Transilvania University of Brașov, 1997,
<http://vega.unitbv.ro/~pana/cia.c/Capitolul%201.pdf>.
9. Gh. Pană, *Analog Integrated Circuits*, Course book, Transilvania University of Brașov, 1997,
<http://vega.unitbv.ro/~pana/cia.c/Capitolul%203.pdf>.
10. Gh. Pană, *Analog Integrated Circuits*, Course book, Transilvania University of Brașov, 1997,
<http://vega.unitbv.ro/~pana/cia.c/Capitolul%202.pdf>.
11. Gh. Pană, *Operational Amplifier. Applications*, Technical Publishing, Bucharest, 2000,
<http://vega.unitbv.ro/~pana/ao.app/Cap3.pdf>
12. Paul R. Gray, Rober G. Meyer, *Circuite integrate analogice. Analiză și proiectare*, Traducere Mircea Bodea, Editura Tehnică, București, 1983.
13. R. Răpeanu, O. Chirica et.al. *Circuite integrate analogice*, Editura Tehnică, București, 1983.
14. Ron Mancini, (Editor), *Op amps for everyone. Design reference*, Texas Instruments Incorporated, Dallas, Texas - 75265, 2002.

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Surse de curent constant	Prezentare, discuții, demonstrație practică, exercițiu, realizarea montajului de laborator, experiment, prelevarea și prelucrarea datelor, concluzii.	2 ore
2. Surse de tensiune și referințe de tensiune		2 ore
3. Amplificatorul diferențial		2 ore
4. Etaje de deplasare a nivelului de curent continuu		2 ore
5. Etaje de ieșire (finale)		2 ore
6. Aplicații ale amplificatorului operațional		2 ore
7. Studiul temporizatoarelor și al comparatoarelor integrate		

Bibliografie aplicații laborator:

1. C. Bulucea, M. Vais, H. Profeta, *Circuite integrate liniare*, Editura Tehnică, București, 1975.
2. C. Harja. *CIA Curs*. <http://iota.ee.tuiasi.ro/~charja/CIA>
3. C. Nițucă, *Circuite integrate analogice. Note de curs*, Editura Tehnopress, Iași, 2019.
4. D. Știurcă. *Circuite integrate analogice*. Edit. Matrix Rom, Buc., 1997.
5. Harja. *Amplificatoare și convertoare de măsurare*. Rotaprint U.T. “Gh.Asachi” Iași, 2000.
6. Harja. *Circuite de condiționare a semnalelor. Experimentări și proiectare*. Rotaprint U.T. “Gh.Asachi” Iași, 2000.
7. Manolescu, ș.a. *Circuite integrate liniare*. Edit. Didactică și Pedagogică Buc., 1983.
8. Paul R. Gray, Rober G. Meyer, *Circuite integrate analogice. Analiză și proiectare*, Traducere Mircea Bodea, Editura Tehnică, București, 1983.
9. Texas Instruments. *Circuits lineaires. Guide de Conception*. 1991.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	40%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Nota de promovare minimum 5 • Cunoașterea funcționării unei surse de curent, surse de tensiune, etaj de ieșire; • Cunoașterea funcționării amplificatorului diferențial; • Cunoașterea aplicațiilor tipice ale amplificatoarelor operaționale; • Cunoașterea funcționării unui temporizator, comparator.			

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Practică (Practical Training)						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.311.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.dr.ing. Cristian ZET						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	120	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator		3.6c proiect	-	3.6.d practică	120
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											-
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											-
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	-										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	120										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• în cadrul unor societăți comerciale având activități de bază sau suport în domeniul ingineriei electrice, cu care facultatea are încheiate acorduri de practică

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina de „Practică” urmărește integrarea studenților în mediul profesional al ingineriei electrice, prin familiarizarea acestora cu structura, organizarea și funcționarea unei întreprinderi specifice domeniului. Obiectivul principal al disciplinei îl constituie formarea competențelor privind monitorizarea, testarea, realizarea și depanarea componentei electrice ca element constitutiv al unui proces de producție, în condiții reale de lucru.

Un accent deosebit este pus pe dobândirea experienței practice în utilizarea instrumentației industriale și de laborator, pe analiza fluxurilor de informații generate de procesele tehnologice și pe evaluarea performanțelor sistemelor de măsurare și achiziție de date în raport cu cerințele funcționale ale proceselor.

7. Rezultatele

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: - descrie domeniul de activitate al organizației, structura acesteia și relațiile funcționale cu partenerii și clienții; - explică procesele tehnologice și etapele fluxului de producție; - identifică fluxurile de energie și de masă și explică rolul acestora în procesele industriale; - urmărește și explică transformările succesive ale produsului, de la materia primă la forma finală; - interpretează schemele electrice și documentațiile tehnice aferente liniilor de producție; - descrie principiile de funcționare și caracteristicile tehnice ale instrumentației industriale și de laborator, precum și modul în care fluxurile de date rezultate din procesele tehnologice sunt generate, prelucrate și utilizate în monitorizare.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - aplică normele de protecția muncii și PSI în activitățile practice; - corelează schemele electrice cu funcțiile și succesiunea operațiilor din procesul tehnologic; - utilizează, sub îndrumare, echipamentele electrice aferente fluxurilor industriale, cu respectarea instrucțiunilor tehnice; - utilizează sisteme de monitorizare și achiziție de date și analizează datele obținute pentru a evalua funcționarea proceselor; - documentează riguros activitățile desfășurate, prin completarea caietului de practică conform metodologiei stabilite.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: - se integrează și colaborează eficient în echipe tehnice din mediul profesional; - își asumă responsabilități și respectă regulile și procedurile organizaționale; - comunică tehnic, în mod clar și coerent, observațiile privind procesele și echipamentele; - se autoevaluează și se adaptează, identificând punctele forte și necesitățile de dezvoltare profesională.

8. Metode de predare

Activitățile de practică utilizează metode de predare centrate pe student și orientate către formarea competențelor profesionale prin experiență directă. Procesul de învățare se desfășoară prin instruire introductivă privind siguranța și conformitatea, urmată de observație ghidată în medii industriale și de demonstrații tehnice realizate de personalul de specialitate. Studenții participă la activități practice autentice, incluzând analiza proceselor, interpretarea documentațiilor tehnice și utilizarea echipamentelor electrice și electronice sub supervizare. Învățarea se realizează predominant prin metoda „learning by doing”, completată de discuții tehnice, feedback formativ și documentarea sistematică a activităților în caietul de practică, în acord cu obiectivele orientate pe rezultate ale disciplinei.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.2a Seminar		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Instalarea studenților la locul de practică și instruirea generală privind protecția muncii, securitatea operațională și măsurile PSI	Expunere sistematică, prezentare multimedia, demonstrarea procedurilor de siguranță, discuții de clarificare și verificare a înțelegerii	6 ore
2. Familiarizarea studenților cu obiectivul industrial și fluxurile tehnologice	Vizită ghidată structurată, observare directă în teren, explicații contextuale oferite de specialist, discuții interactive orientate pe procese	6 ore

3. Prezentarea metodologiei de realizare a caietului de practică	Prezentare formală, demonstrație pe modele de documentație, instruire procedurală, sesiune de întrebări și răspunsuri	2 ore
4. Repartizarea studenților pe secții/ateliere și instruirea tehnică specifică fiecărui loc de muncă, incluzând riscurile particulare, procedurile locale și măsurile de siguranță	Expunere tehnică, instruire aplicată privind măsurile de siguranță, prezentare asistată cu materiale vizuale, discuții orientate spre rezolvarea problemelor reale	4 ore
5. Desfășurarea activităților practice propriu-zise: - analiza documentației tehnice și a schemelor electrice aferente proceselor tehnologice; - identificarea și examinarea echipamentelor electrice și electronice, instalațiilor și sistemelor utilizate în producție; - observarea și analiza fluxurilor de lucru și a etapelor tehnologice asociate; - efectuarea de teste, verificări și măsurări în fluxul de proces, în conformitate cu instrucțiunile și procedurile tehnice; - participarea, sub îndrumare, la operații specifice desfășurate de personalul tehnic; - proiectarea unui subsistem de monitorizare integrat într-un proces tehnologic.	Învățare prin acțiune („learning by doing”), demonstrație tehnică, studiu asistat al schemelor și documentațiilor, rezolvarea sarcinilor practice sub supervizare, observarea și analiza proceselor reale	92 ore
6. Finalizarea caietului de practică	Lucru individual ghidat, integrarea și sistematizarea informațiilor observate, feedback formativ din partea îndrumătorului, corectare și completare etapizată	10 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): - Norme de tehnica securității muncii specifice locului de practică - Manuale de utilizare specifice locului de desfășurare a practicii - Planuri și documentații ale proceselor tehnologice specifice locului de desfășurare a practicii - Cataloage de componente electrice		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	-
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	-	

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	-
10.5b Laborator Practică	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Colocviu de practică: verificarea caietului de practică, testarea individuală a cunoștințelor prin întrebări orale	100% (minimum 5)
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	-
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații:
Prof.dr.ing. Cristian Zet

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproietor, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Senzori și traductoare I – Sensors and transducers I						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.312.1.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Brînzilă Marius						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Brînzilă Marius, S.l.dr.ing. Pavel Ionel						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	4	3.5 curs	2	3.6a sem.	0	3.6b laborator	1	3.6c proiect	0	3.6.d
	2		8				4			
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										21
Examinări ⁸										2
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	37									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/Echipamente de laborator/Calculatoare/Materiale didactice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina “Senzori și traductoare I” își propune familiarizarea viitorilor specialiști în instrumentație și achiziții de date cu problematica specifică senzorilor și traductoarelor: caracteristicile și tipurile acestora, principiile și modul de funcționare, circuitele de condiționare aferente, locul lor într-o buclă de reglare. Nu în ultimul rând cunoașterea de aplicații ale senzorilor și traductoarelor în sistemele de măsurare industriale, sau a posibilităților de introducere a elementelor de inteligență artificială la nivelul acestora.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște principii fizice ce stau la baza construcției senzorilor și traductoarelor. - identifică senzorii adecvați măsurării unei anumite mărimi electrice sau neelectrice. - evaluează sisteme complexe prin utilizarea de măsurări multisenzoriale bazate pe senzori - explică elementele fundamentale ale sistemelor de măsură bazate pe senzori; - definește configurația unui sistem senzorial; - identifică locul senzorilor într-un sistem senzorial - identifică cele mai importante aplicații ale senzorilor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru măsurarea semnalelor de la senzori (multimetre, osciloscoape); - operează la standuri didactice specifice de caracterizarea a senzorilor; - planifică etapele unui experiment și operează cu aparatura de laborator în vederea testării senzorilor; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri și produse din industria senzorilor utilizând instrumente și metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Elemente introductive - locul senzorului în sistemele de măsurare - clasificarea senzorilor - caracteristici metrologice - conditionarea semnalelor de ieșire	Expunere cu videoproiector, Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
II. Senzori și traductoare parametric - senzori rezistivi - senzori capacitivi - senzori inductivi		6 ore
III. Senzori și traductoare active -senzori și traductoare optice - senzori și traductoare termoelectrice - senzori și traductoare piezoelectrice - senzori și traductoare magnetoelectrice		4 ore
IV. Senzori aferenți proceselor industriale - senzori de proximitate - senzori de efort: forță, cuplu - senzori de temperatură - senzori de deplasare - senzori de presiune - senzori de viteză - senzori de nivel		14 ore

- senzori de debit - senzori de vibrație și accelerație - senzori pentru analiza gazelor - senzori chimici și biochimici				
Bibliografie curs: 1. M. Cretu, C. Sarmasanu, M. Branzila, 2017, Senzori și traductoare, Ed, Politehnia, Iasi 2. C. Sărmășanu, M. Crețu, Al. Sălceanu, 1998- Senzori și traductoare pentru roboți, Ed. "CIA" București 3. Dolga, V., 1999 Senzori și traductoare, Editura Eurobit, Timișoara 4. R. Munteanu s.a., 1993, Sisteme de măsurări inteligente, Lito UTC-N 5. Jürgen Sauermann, Melanie Thelen, 2000- Realtime Operating Systems. Concepts and Implementation of Microkernels for Embedded Systems, John Wiley & Sons 6. Tran Tien Lang, 1991- Sistemes de mesures informatisés, Ed. Masson, Paris 7. G. Asch, e.a., 1991- Les capteurs en instrumentation industrielle, Ed. Dunod, Paris 8. A. Paratte, P. Robert, 1986, -Sistemes de mesure, Dunod, Paris 9. J.P. Simon, 1991- Connexion d'un processus ind. a un calculateur, Tehnique de l'ingénieur, R 7570 10. Clyde F. Coombs Jr., Electronic Instrument Handbook, McGraw-Hill Inc., 1995 11. N.D. Alexandru, P. Cotae, Tehnica Modernă a comunicațiilor, Rotaprint UTI, 1988 12. V. Munteanu, Tehnica transmisiei informației, Rotaprint UTI, 1980				
9.2a Seminar			Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....				
9.2b Laborator 1. Senzori și traductoare pentru măsurarea turatiei 2. Senzori și traductoare tensometrice și de presiune 3. Senzori și traductoare de temperatură 4. Senzori de vibrație și accelerație 5. Senzori și traductoare de deplasare 6. Senzori și traductoare de nivel 7. Sedința de recuperare			Prezentarea instrucțiunilor. Studii de caz. Discuții. Descriere senzor și/sau metoda, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Realizare software pornind de la exemple, Discuții.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. M. Branzila, C. Sarmadsanu, 2017- Sisteme senzoriale. Aplicații, Editura PIM, Iasi 2. M. Crețu, C. Sărmășanu, 1991- Traductoare. Indrumar de laborator, Rotaprint Iasi 3. L. Nița, M. Crețu, C. Sărmășanu, 1998- Măsurări electronice. programarea sistemelor de măsurare. Indrumar de laborator, Editura UTI, Iași				
9.2c Proiect			Metode de lucru ¹⁸	
1.				

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10	60
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0	

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		0
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		0
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs:

Titular/ titulari de aplicații:

2.09.2025

Conf.dr.ing. Marius Brinzila

Conf.dr.ing. Marius Brinzila

S.l.dr.ing. Ionel Pavel

Data avizării în departament:

5.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dumitru Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Masurari in procese industriale – Measurements in industrial processes						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.312.2.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Brînzilă Marius						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Brînzilă Marius, S.l.dr.ing. Pavel Ionel						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	4	3.5 curs	2	3.6a sem.	0	3.6b laborator	1	3.6c proiect	0	3.6.d
	2		8				4			
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										21
Examinări ⁸										2
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	37									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/Echipamente de laborator/Calculatoare/Materiale didactice

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul de Măsurări în procese industriale își propune familiarizarea și creșterea nivelului de cunoștințe practice și teoretice a viitorilor specialiști cu arhitecturile standard hardware și software de dezvoltare a sistemelor complexe de monitorizare, măsurare și control a mărimilor electrice și neelectrice ce intervin în cadrul proceselor industriale.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște principii fizice ce stau la baza construcției senzorilor și traductoarelor. - evaluează sisteme de măsurare în procese industriale - cunoaște noțiuni privind Măsurări în procese industriale; - are cunoștințe fundamentale privind senzorii utilizați în măsurările din procesele industriale: de tip rezistiv, de tip inductiv, de tip capacitiv, piezoelectrice, fotoelectrice, magnetice; - poate proiecta circuitele de condiționare utilizate pentru adaptarea senzorilor la sistemele de achiziție de date - are noțiuni privind sisteme de achiziție de date și alegerea acestora într-un sistem de monitorizare a marimilor din proceselor industriale
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru măsurarea semnalelor de la senzorii industriali (multimetre, osciloscoape); - operează la standuri didactice specifice de caracterizarea a senzorilor din procesele industriale; - planifică etapele unui experiment și operează cu aparatura de laborator în vederea testării senzorilor; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri și produse din industrie - identifică cele mai importante aplicații din măsurările de proces industrial
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Interferența și zgomot. Noțiuni generale		2 ore
II. Detectia sincronă		2 ore
III. Senzori de proximitate		4 ore
Senzori electrici de proximitate		
Senzori fluidici de proximitate		
IV. Procedee de măsurare și senzori pentru marimile magnetice		4 ore
Senzorul Hall		
Senzorul Förster		
Senzori cu RMN		
Elemente de defectoscopie magnetică nedistructivă		
Magnetorezistență. Aplicații		
Senzorul magnetoelastic. Aplicații		
V. Tensometrie rezistivă		6 ore
Marimi caracteristice		
Tehnologii de realizare a marilor tensometrice		
Compensarea efectului termic la marile tensometrice		
Aplicații industriale pentru marile tensometrice		
VI. Analizoare de gaze		4 ore
Senzorul rezistiv cu fir cald. Aplicații		
Analizoare de gaze cu fir cald		
Analizoare inductive de gaze (Oxymat, Magnos)		
VII. Senzorul piezoelectric.		2 ore

Notiuni generale. Efectul piezoelectric. Aplicatii Termometrul cu cuarț Masurarea fortelor cu senzorul piezoelectric VIII. Senzorul capacitiv. Aplicatii in industrie IX. Senzorul termoelectric. Aplicatii Senzorul termoelectric miniatura		2 ore 2 ore
Bibliografie curs: 1. Cretu, M., Sarvasanu C., Brinzila M., Sensori si traductoare, Ed. Politehnicum, Iasi 2017 2. Cretu, M., Tendinte novatoare in instrumentatie si masurari electrice, Editura Sedcom Libris, Iasi 2001 3. Sărmășanu, C., Crețu, M., Sălceanu, Al., Voiniciuc, C., Sensori și traductoare pentru roboți, Editura CIA, București, 1998		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator 1. Măsurarea deformărilor cu mărci tensometrice 2. Măsurarea presiunii 3. Măsurarea vibrațiilor 4. Monitorizarea unui sistem de generare a energiei electrice cu celulă fotovoltaică 5. Măsurarea parametrilor de mediu Comunicare LabVIEW – port serial. Interfațarea cu aparatele de măsură 6. Utilizarea LabVIEW in comunicarea cu A.P. pe interfetele serial / Modbus	Prezentarea instrucțiunilor. Studii de caz. Discuții. Descriere senzor si/sau metoda, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Realizare software pornind de la exemple, Discuții.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. M. Branzila, C. Sarvasanu, 2017- Sisteme senzoriale. Aplicatii, Editura PIM,Iasi 2. Cretu, M., Sarvasanu C., Brinzila M., Sensori si traductoare, Ed. Politehnicum, Iasi 2017 3. M. Cretu, C. Sărmășanu, Traductoare. Indrumar de laborator, Ed.IPI, 1989 4. Voiniciuc, C., M. Crețu, C. Sărmășanu, P. Pogăncu, Măsurări electrice și neelectrice. I. Elemente de instrumentație și metrologie, Ed. "Gh.Asachi" Iași, 1999, 250 pagini 5. Cretu M., Tendinte novatoare in instrumentatie si masurari electrice, Editura Sedcom Libris, Iasi 2001 6. Revista IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, USA. 7. Sălceanu, Al., Crețu, M., Sărmășanu, C., Zgomote și interferențe în instrumentație Editura Cermi Iași 1998, 240 pagini, cod ISBN 973-9378-56-2		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10	60
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0	

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		0
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		0
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs:

Titular/ titulari de aplicații:

2.09.2025

Conf.dr.ing. Marius Brinzila

Conf.dr.ing. Marius Brinzila

S.l.dr.ing. Ionel Pavel

Data avizării în departament:

5.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dumitru Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei –	Amplificatoare și convertoare de măsură / Measuring amplifiers and converters						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.313.1.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Cristian Zet						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.l.dr.ing. Ionel Pavel						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	2	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											42
Examinări ⁸											3
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	92										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162										
3.9 Numărul de credite	6										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Electronică Teoria circuitelor electrice I Teoria circuitelor electrice II Teoria sistemelor
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Machete și aparatură de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina tratează blocurile funcționale de bază, ce pot interveni pe lanțul de prelucrare analogică a semnalelor electrice, din structura unui aparat de măsurare sau sistem de achiziție și prelucrare date (amplificatoare, filtre, multiplexoare, convertoare divrse), inclusiv conversiile analog-numerice și numeric-analogice. Cursanții vor putea proiecta, dimensiona și structura sisteme de achiziție

pentru mărimi electrice. De asemenea ei se vor familiariza cu terminologia, cu software de simulare și cu foi de catalog ale unor circuite integrate.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: *Disciplina Chimie analitică*)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora. - înțelege modul de realizare și de operare a amplificatoarelor și convertoarelor utilizate în instrumentația moderă. - cunoaște arhitectura și principiile de operare ale sistemelor de achiziție, transmisie și prelucrare a datelor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - crează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. - descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. - explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale. - proiectează și implementează sisteme de achiziție de date, de la nivel hardware până la nivel software.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții. - are capacitatea de a redacta și gestiona proiecte de instrumentație și achiziție de date, de la concept până la implementare. - are o atitudine inovativă și spirit critic în proiectarea sistemelor de măsurare moderne. - este capabil să propună inovații tehnologice sau de integrare pentru optimizarea sistemelor de achiziție

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini scheme, grafice și explicații, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior, iar pe parcurs se fac sesiuni scurte de Q&A.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap. I. Problematika circuitelor de amplificare și conversie a semnalelor I.1. Noțiuni introductive I.2. Destinația și funcțiile ACM I.3. Structura sistemelor de achiziție și prelucrare a semnalelor	- prelegere clasică - prezentare la tablă - expunere cu videoproiector - discuții explicative - întrebări și răspunsuri	2 ore
Cap. II. Circuite de condiționare a semnalelor II.1. Surse de semnal II.2. Circuite pasive de condiționare a semnalelor II.3. Circuite de amplificare II.3.1. Amplificatoare operaționale II.3.2. Amplificatoare de instrumentație II.3.3. Amplificatoare cu izolare galvanică II.3.4. Amplificatoare cu modulare-demodulare II.4. Circuite de calcul analogic II.4.1. Amplificatoare sumatoare	- prelegere clasică - prezentare la tablă - expunere cu videoproiector - discuții explicative - întrebări și răspunsuri	14 ore

II.4.2. Circuite de diferențiere și integrare II.4.3. Amplificatoare logaritmice și exponențiale II.4.4. Multiplicatoare și divizoare analogice II.5. Circuite de filtrare analogică II.5.1. Filtre trece jos II.5.2. Filtre trece sus II.5.3. Filtre trece bandă II.5.4. Filtre oprește bandă II.6. Convertoare tensiune-curent și curent-tensiune II.6.1. Convertoare tensiune-curent II.6.2. Convertoare curent-tensiune		
Cap. III. Circuite de multiplexare și eșantionare-memorare III.1. Circuite de multiplexare III.2. Circuite de eșantionare-memorare	- prelegere clasică - prezentare la tablă - expunere cu videoproiector - discuții explicative - întrebări și răspunsuri	2 ore
Cap. IV. Convertoare numeric-analogice – DAC IV.1. Coduri uzuale în conversiile analog-numerice și numeric-analogice IV.2. Caracteristica de transfer a unui DAC IV.3. Rețele rezistive utilizate la realizarea DAC IV.4. Convertor DA cu rețea R/2R și referință de tensiune IV.5. Convertor DA cu rețea R/2R și referință de curent IV.6. Convertor DA cu generatoare de curenți ponderați IV.7. Convertor DA cu multiplicare	- prelegere clasică - prezentare la tablă - expunere cu videoproiector - discuții explicative - întrebări și răspunsuri	4 ore
Cap. V. Convertoare analog-numerice – ADC V.1. Caracteristica de transfer a unui ADC V.2. Convertoare AD cu funcționare paralel și paralel serie V.3. Convertoare AD cu reacție V.4. Convertoare AD cu integrare V.5. Convertoare tensiune-frecvență – VFC	- prelegere clasică - prezentare la tablă - expunere cu videoproiector - discuții explicative - întrebări și răspunsuri	6 ore
Bibliografie curs: 1. C. Harja. <i>Amplificatoare și convertoare de măsurare</i> . Atelier multiplicare U.T. “Gh.Asachi” Iași, 2000. 2. C. Harja. <i>ACM_Curs</i> . http://iota.ee.tuiasi.ro/~charja/ACM 3. I. Szekely, F. Sandu. <i>Circuite electronice de conversie a semnalelor analogice și digitale</i> . Edit. Matrix Rom, Buc., 2001. 4. I. Szekely, W. Szabo, R. Munteanu. <i>Sisteme de achiziție și prelucrarea datelor</i> . Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 1997. 5. TEXAS INSTRUMENTS. <i>Circuits lineaires. Guide de Conception</i> . 1991. 6. D.F. Hoeschele. <i>Analog to digital and digital to analog conversion techniques</i> . John Wiley & Sons Inc., 1994. 7. B. Razavi. <i>Principles of data conversion techniques</i> . IEEE Press, 1995. ANALOG DEVICES. <i>Analog-Digital Conversion Handbook</i> . Norwood, 1986.		
9.2b Laborator 01. Protecția muncii, prezentarea echipamentelor și a modului de lucru 02. Interpretarea specificațiilor tehnice din foaia de catalog, Generalități referitoare la Amplificatoare Operaționale, Programe și metode de proiectare 03. Amplificatoare operaționale: repetor, inversor, neinversor 04. Amplificatoare operaționale în configurații de tip: integrator, diferențiator, comparator 05. Filtre analogice de tip: FTJ, FTS, FTB 06. Amplificator de instrumentație cu 3 AO – funcționare în c.c. 07. Amplificator de instrumentație cu 3 AO – funcționare în c.a. 08. Convertoare tensiune curent U-I 09. Convertoare tensiune curent I-U 10. Circuite de multiplexare a semnalelor analogice 11. Circuite de eșantionare memorare 12. Convertoare Digital Analogice – R-2R 13. Convertoare Analog-Digitale – aproximații succesive 14. Recuperări și încheierea situației la laborator	Metode de lucru ¹⁷ - prezentare aparatură de și machete de laborator - experiment - prelevare, analiză și prelucrare date - discuții	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2c Proiect Tema: Sistem de achiziție date. Achiziție semnale și conversie analog-numerică	Metode de lucru ¹⁸	

1. Principii generale de proiectare 2. Tema de proiectare și schema bloc a sistemului de achiziție date 3. Proiectarea blocului de intrare, multiplexare și izolare galvanică la intrare 4. Proiectarea blocului de comandă a releelor 5. Proiectarea blocului de amplificare 6. Proiectarea blocului de conversie analog-numerică 7. Fiabilitatea sistemelor electronice	Studiu de caz, proiectarea și alegerea componentelor, demonstrație, analiza erorilor	7 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. C. Harja. Circuite de condiționare a semnalelor. Experimentări și proiectare. Atelier multiplicare U.T. "Gh.Asachi" Iași 2001 2. C. Harja. ACM_Laborator. http://iota.ee.tuiasi.ro/~charja/ACM 3. C. Harja. ACM_Proiect. http://iota.ee.tuiasi.ro/~charja/ACM 4. I. Szekely, W. Szabo, R. Munteanu - Sisteme de achiziție și prelucrarea datelor. Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 1997; 5. Analog Devices - Practical design techniques for sensor signal conditioning – Handbook 6. Analog Devices - A Designer's Guide to Instrumentation Amplifiers 7. Analog Devices - Linear Circuit Design Handbook 8. Analog Devices - Analog-Digital Conversion Handbook 9. B. Razavi - Principles of data conversion techniques. IEEE Press, 1995		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		40%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		30%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Realizarea unei lucrări / unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară. Cunoașterea principalelor tipuri de circuite de conditionare și conversie a semnalelor				

Data completării: 1 septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Cristian Zet

Titular/ titulari de aplicații: Ș.l.dr.ing. Ionel Pavel

Data avizării în departament:

5 septembrie 2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16 septembrie 2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dorin Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei –	Sisteme de achiziție și prelucrare date / Data acquisition and processing systems						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.313.2.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Cristian Zet						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.l.dr.ing. Ionel Pavel						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	2	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											41
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											41
Examinări ⁸											3
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	92										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162										
3.9 Numărul de credite	6										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Electronică Teoria circuitelor electrice I Teoria circuitelor electrice II Teoria sistemelor
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Machete și aparatură de laborator: generatoare de semnal, osciloscopae, breadboarduri, rezistente, AO-uri, fire de legătură

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina tratează blocurile funcționale de bază, ce pot interveni pe lanțul de prelucrare analogică a semnalelor electrice, din structura unui sistem de achiziție și prelucrare date (amplificatoare, filtre, multiplexoare, convertoare diverse), inclusiv conversiile analog-numerice și numeric-analogice. Cursanții vor putea proiecta, dimensiona și structura sisteme de achiziție pentru mărimi electrice. De asemenea ei se vor familiariza cu terminologia, cu software de simulare și cu foi de catalog ale unor circuite integrate.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina Chimie analitică)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora. - înțelege modul de realizare și de operare a amplificatoarelor și convertoarelor utilizate în instrumentația moderă. - cunoaște arhitectura și principiile de operare ale sistemelor de achiziție, transmisie și prelucrare a datelor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - crează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. - descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. - explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale. - proiectează și implementează sisteme de achiziție de date, de la nivel hardware până la nivel software.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții. - are capacitatea de a redacta și gestiona proiecte de instrumentație și achiziție de date, de la concept până la implementare. - are o atitudine inovativă și spirit critic în proiectarea sistemelor de măsurare moderne. - este capabil să propună inovații tehnologice sau de integrare pentru optimizarea sistemelor de achiziție

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini scheme, grafice și explicații, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior, iar pe parcurs se fac sesiuni scurte de Q&A.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap. I. Sisteme de achiziție de date – aspecte generale	- prelegere clasică - prezentare la tablă - expunere cu videoproiector - discuții explicative - întrebări și răspunsuri	2 ore
Cap. II. Circuite de condiționare a semnalelor		12 ore
Cap. III. Circuite de multiplexare		2 ore
Cap. III. Circuite de eșantionare-memorare		2 ore
Cap. IV. Convertoare digital-analogice – DAC		4 ore
Cap. V. Convertoare analog-digitale – ADC		4 ore
Cap VI. Interfațarea și transferul datelor catre sistemul de calcul		2 ore
Bibliografie curs: 1. C. Harja. <i>Amplificatoare și convertoare de măsurare</i> . Atelier multiplicare U.T. “Gh.Asachi” Iași, 2000. 2. C. Harja. <i>ACM_Curs</i> . http://iota.ee.tuiasi.ro/~charja/ACM 3. I. Szekely, F. Sandu. <i>Circuite electronice de conversie a semnalelor analogice și digitale</i> . Edit. Matrix Rom, Buc., 2001. 4. I. Szekely, W. Szabo, R. Munteanu. <i>Sisteme de achiziție și prelucrarea datelor</i> . Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 1997. 5. TEXAS INSTRUMENTS. <i>Circuits lineaires. Guide de Conception</i> . 1991. 6. D.F. Hoeschele. <i>Analog to digital and digital to analog conversion techniques</i> .		

John Wiley & Sons Inc., 1994. 7. B. Razavi. <i>Principles of data conversion techniques</i> . IEEE Press, 1995. ANALOG DEVICES. <i>Analog-Digital Conversion Handbook</i> . Norwood, 1986.			
9.2b Laborator 01. Protecția muncii, prezentarea echipamentelor și a modului de lucru 02. Interpretarea specificațiilor tehnice din foaia de catalog, Generalități referitoare la Amplificatoare Operaționale, Programe și metode de proiectare 03. Amplificatoare operaționale: etaje tipice de amplificare 04. Aplicații ale AO: integrator, diferențiator, comparator 05. Aplicații ale AO: filtrare analogică (FTJ, FTS, FTB, FOB) 06. Amplificator de instrumentație cu 3 AO – funcționare în c.c. 07. Amplificator de instrumentație cu 3 AO – funcționare în c.a. 08. Convertoare tensiune curent U-I 09. Convertoare tensiune curent I-U 10. Circuite de multiplexare a semnalelor analogice 11. Circuite de eșantionare memorare 12. Convertoare Digital Analogice cu rețea R-2R 13. Convertoare Analog-Digitale cu aproximații succesive 14. Recuperări și încheierea situației la laborator		Metode de lucru ¹⁷ - prezentare aparatură de și machete de laborator - experiment - prelevare, analiză și prelucrare date - discuții	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2c Proiect Tema: Sistem de achiziție date. Achiziție semnale și conversie analog-numerică 1. Principii generale de proiectare 2. Tema de proiectare și schema bloc a sistemului de achiziție date 3. Proiectarea blocului de intrare, multiplexare și izolare galvanică la intrare 4. Proiectarea blocului de comandă a releelor 5. Proiectarea blocului de amplificare 6. Proiectarea blocului de conversie analog-numerică 7. Fiabilitatea sistemelor electronice		Metode de lucru ¹⁸ Studiu de caz, proiectarea și alegerea componentelor, demonstrație, analiza erorilor	7 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. C. Harja. Circuite de condiționare a semnalelor. Experimentări și proiectare. Atelier multiplicare U.T. "Gh.Asachi" Iași 2001 2. C. Harja. ACM_Laborator. http://iota.ee.tuiasi.ro/~charja/ACM 3. C. Harja. ACM_Proiect. http://iota.ee.tuiasi.ro/~charja/ACM 4. I. Szekely, W. Szabo, R. Munteanu - Sisteme de achiziție și prelucrarea datelor. Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 1997; 5. Analog Devices - Practical design techniques for sensor signal conditioning – Handbook 6. Analog Devices - A Designer's Guide to Instrumentation Amplifiers 7. Analog Devices - Linear Circuit Design Handbook 8. Analog Devices - Analog-Digital Conversion Handbook 9. B. Razavi - Principles of data conversion techniques. IEEE Press, 1995			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		40%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	30%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	30%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Realizarea unei lucrări / unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară. Cunoașterea principalelor tipuri de circuite de condiționare și conversie a semnalelor			

Data completării: 1 septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Cristian Zet

Titular/ titulari de aplicații: Ș.l.dr.ing. Ionel Pavel

Data avizării în departament:

5 septembrie 2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16 septembrie 2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dorin Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproietor, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Instalații electrice de joasă tensiune (Low voltage electrical installations)						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.314.1.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Elena Serea						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	As. drd. ing. George Balan						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	2	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	5	3.5 curs	2	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	28	3.6.d
	6		8							
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										18
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	48									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Calculatoare, EcoStruxture software, Dialux

6. Obiectiv general al disciplinei

Realizarea proiectelor de instalații electrice de joasă tensiune pentru alimentarea consumatorilor casnici și industriali, respectiv circuite de iluminat și forță (prize) pentru construcții civile și industriale.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile fundamentale de proiectare și funcționare a instalațiilor electrice de joasă tensiune, în conformitate cu standardele și reglementările în vigoare; - descrie structura și componentele principale ale instalațiilor electrice interioare și exterioare pentru diverse tipuri de clădiri; - identifică metodele de dimensionare a coloanelor, conductoarelor, dispozitivelor de protecție; - analizează scheme monofilare și multifilare, interpretând soluțiile tehnice propuse; - explică măsurile de protecție la atingere directă și indirectă, cu aplicarea normelor de securitate; - cunoaște principiile de integrare a soluțiilor de eficiență energetică și sustenabilitate în instalațiile electrice de joasă tensiune.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode de calcul și instrumente software dedicate pentru proiectarea instalațiilor electrice; - aplică proceduri de dimensionare a circuitelor pentru consumatori de tip uzual (iluminat, prize, motoare electrice, consumatori critici); - selectează echipamente, aparataj și materiale în funcție de cerințele tehnice, economice și de siguranță; - elaborează documentații tehnice de proiectare (scheme, planșe, memorii tehnice) conforme cu normele tehnice naționale și europene; - evaluează soluții alternative de proiectare și formulează propuneri de optimizare din perspectiva eficienței energetice și a costurilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile deontologice în procesul de proiectare a instalațiilor electrice; - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculului și respectarea termenelor de elaborare a proiectelor; - se integrează în echipe interdisciplinare, colaborând eficient cu specialiști din domenii conexe (arhitectură, construcții); - se documentează permanent privind reglementările, standardele și tehnologiile emergente în domeniul instalațiilor electrice; - elaborează și susține proiecte profesionale complexe de proiectare a instalațiilor electrice de joasă tensiune pentru clădiri civile și industriale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor studia punctual capitole din normative specifice domeniului și studii de caz. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare include analiza și rezolvarea de studii de caz relevante, precum și abordarea unor subiecte similare celor din examenele de autorizare pentru gradul II A și B, cu scopul de a dezvolta atât competențele teoretice, cât și pe cele aplicative necesare în practica profesională.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Standarde și normative aplicabile IEJT.		2 ore
2. Arhitectura rețelelor de joasă tensiune.		2 ore
3. Reguli generale de proiectare și exploatare a IEJT.	Prelegere clasică.	4 ore
4. Verificarea și mentenanța IEJT.		4 ore
5. Surse și sarcini particulare în IEJT.	Expunere cu videoproiector.	2 ore
6. Siguranța în sistemele de distribuție de joasă tensiune până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.	Discuții.	4 ore
7. Dimensionarea instalațiilor electrice speciale.		4 ore
8. Documentația tehnico-economică a instalațiilor electrice de joasă tensiune.		2 ore
9. Elemente de bilanț electroenergetic pentru IEJT.		4 ore
Bibliografie: 1. A.J.Watkins, C. Kitcher, <i>Electrical Installation Calculations: Advanced</i>. Elsevier, Amsterdam, 2009. 2. CEI 60364, <i>Instalații electrice pentru clădiri</i> 3. D.Lucache, <i>Instalații electrice de joasă tensiune. Baze teoretice și elemente de proiectare</i>, Editura PIM Iași, 2009 4. Gerald Jonker, Jan Harmsen, <i>Engineering for sustainability – A practical guide for sustainable design</i>, ISBN 978-0-444-53846-8, Elsevier 2012. 5. <i>Ghid de elaborare audituri energetice</i>, ANRE 2014. 6. Hugh Jack, <i>Engineering Design, Planning and Management</i>, ISBN 978-0-12-397158-6, Elsevier 2014.		

7. <i>Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor - I 7 – 2011, Ordin MDRT.</i>		
8. <i>Schneider Electric, Manualul instalațiilor electrice în conformitate cu standardele CEI, 2007.</i>		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
1. Prezentarea temei și a metodologiei de elaborare a proiectului	Descriere metodă, descriere mod de lucru, discuții.	2 ore
2. Dimensionarea instalațiilor de forță pentru un consumator casnic	Descriere metodă, descriere soft EcoStruxture, problematizarea, exercițiul.	14 ore
3. Dimensionarea instalațiilor de iluminat pentru un consumator casnic	Descriere metodă, descriere soft Dialux, problematizarea, exercițiul.	8 ore
4. Evaluare finală	Susținere proiect	4 ore
Bibliografie 1. D.Lucache, Instalații electrice de joasă tensiune. Baze teoretice și elemente de proiectare. Ed. PIM Iași, 2009 2. ***, Manualul de Instalații. Instalații electrice și de automatizări. Ed. Artecno, București 2002 3. ***, Schneider Electric. Manualul instalațiilor electrice, Schneider Electric România, București, 1999 4. D. Ioachim, D. Lucache, M.Nemescu, Utilizări ale energiei electrice. Aplicații, Casa de Editură Venus Iași, 2004 5. P. Dinculescu, Instalații electrice industriale de joasă tensiune, Ed. MATRIX ROM, București, 2003 6. D.Ioachim, Proiectarea instalațiilor electrice industriale, Rotaprint, Iași, 1990 7. ***, EcoStruxture Schneider 2023 8. ***, Dialux 4.9, Manual de utilizare, 2011.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocate fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test (scris) de evaluare sumativ (verificare finală).	60%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea fiecărei etape de proiect.	40%

10.6 Condiții de promovare

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării:

Titular/ titulari de curs: ș.l.dr.ing. Serea Elena

Titular/ titulari de aplicații: as.drd.ing. Balan George

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Albu Mihai

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. mat. Lucache Dorin Dumitru

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Proiectarea instalațiilor electrice (Electrical installations design)						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.314.2.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Elena Serea						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	As. drd. ing. George Balan						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	2	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	5	3.5 curs	2	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	28	3.6.d	
	6		8								
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										18	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	48										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Calculatoare, EcoStruxture software, Dialux

6. Obiectiv general al disciplinei

Realizarea proiectelor de instalații electrice de joasă tensiune pentru alimentarea consumatorilor casnici și industriali, respectiv circuite de iluminat și forță (prize) pentru construcții civile și industriale.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile fundamentale de proiectare și funcționare a instalațiilor electrice de joasă tensiune, în conformitate cu standardele și reglementările în vigoare; - descrie structura și componentele principale ale instalațiilor electrice interioare și exterioare pentru diverse tipuri de clădiri; - identifică metodele de dimensionare a coloanelor, conductoarelor, dispozitivelor de protecție; - analizează scheme monofilare și multifilare, interpretând soluțiile tehnice propuse; - explică măsurile de protecție la atingere directă și indirectă, cu aplicarea normelor de securitate; - cunoaște principiile de integrare a soluțiilor de eficiență energetică și sustenabilitate în instalațiile electrice de joasă tensiune.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode de calcul și instrumente software dedicate pentru proiectarea instalațiilor electrice; - aplică proceduri de dimensionare a circuitelor pentru consumatori de tip uzual (iluminat, prize, motoare electrice, consumatori critici); - selectează echipamente, aparataj și materiale în funcție de cerințele tehnice, economice și de siguranță; - elaborează documentații tehnice de proiectare (scheme, planșe, memorii tehnice) conforme cu normele tehnice naționale și europene; - evaluează soluții alternative de proiectare și formulează propuneri de optimizare din perspectiva eficienței energetice și a costurilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile deontologice în procesul de proiectare a instalațiilor electrice; - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și respectarea termenelor de elaborare a proiectelor; - se integrează în echipe interdisciplinare, colaborând eficient cu specialiști din domenii conexe (arhitectură, construcții); - se documentează permanent privind reglementările, standardele și tehnologiile emergente în domeniul instalațiilor electrice; - elaborează și susține proiecte profesionale complexe de proiectare a instalațiilor electrice de joasă tensiune pentru clădiri civile și industriale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor studia punctual capitole din normative specifice domeniului și studii de caz. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare include analiza și rezolvarea de studii de caz relevante, precum și abordarea unor subiecte similare celor din examenele de autorizare pentru gradul II A și B, cu scopul de a dezvolta atât competențele teoretice, cât și pe cele aplicative necesare în practica profesională.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap.1. Probleme specifice instalațiilor electrice de joasă tensiune 1. Documentația tehnico-economică a proiectelor de instalații electrice. 2. Condiții de calitate în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor. Tarife. 3. Clasificarea mediilor în care se amplasează instalațiile electrice 4. Sarcini electrice de calcul 5. Curbe de sarcină. Mărimi și indicatori caracteristici.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	6 ore
Cap.2. Proiectarea rețelelor de joasă tensiune 1. Conducte și echipamente pentru instalații electrice 2. Asigurarea rezervei în alimentarea receptoarelor electrice. 3. Alegerea aparatelor de protecție și comutație 4. Calculul instalațiilor electrice de joasă tensiune (circuite, coloane, posturi de transformare) 5. Dimensionarea instalațiilor electrice auxiliare (ameliorare factor de putere, reducerea regimului deformant, instalații de paratrăznet)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	14 ore
Cap.3. Proiectarea instalațiilor de iluminat interior și exterior 1. Metodologia proiectării instalațiilor de iluminat. 2. Calculul fotometric al instalațiilor de iluminat interior	Prelegere clasică.	8 ore

3. Calculul fotometric al instalațiilor de iluminat exterior	Expunere cu videoproiector.	
4. Aprecierea calitativă a sistemelor de iluminat	Discuții.	
Bibliografie 1. D.Lucache, <i>Instalații electrice de joasă tensiune. Baze teoretice și elemente de proiectare</i> . Ed. PIM Iași, 2009 2. ***, <i>Manualul de Instalații. Instalații electrice și de automatizări</i> . Ed. Artecno, București 2002 3. ***, <i>Schneider Electric. Manualul instalațiilor electrice</i> , Schneider Electric România, București, 2013 4. D. Ioachim, D. Lucache, M.Nemescu, G. Paicu, <i>Utilizări ale energiei electrice. Aplicații</i> , Casa de Editură Venus Iași, 2004 5. P. Dinculescu, <i>Instalații electrice industriale de joasă tensiune</i> , Ed. MATRIX ROM, București, 2003 6. D.Ioachim, <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale</i> , Rotaprint, Iași, 1990 7. D.Ioachim, <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale. Indrumar de proiectare</i> . Vol. I+II, Rotaprint, Iași, 1990 8. <i>Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor - I 7 - 2011</i> , Ordin MDRT, cu completările din 2023. 9. <i>Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a. în unitățile energetice</i> , PE102/1986 republ.1993. 10. <i>Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public</i> , Ordinul ANRE 102 din 01.07.2015 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 519 din 13 iulie 2015. 11. <i>Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalațiile electrice de distribuție de 1-110kV</i> , NTE 401.03.00, PE 135-91. 12. Serea Elena https://edu.tuiasi.ro/pluginfile.php/196732/mod_resource/content/1/PIE_prezentari%20curs%202025.pdf		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
1. Prezentarea temei și a metodologiei de elaborare a proiectului	Descriere metodă, descriere mod de lucru, discuții.	2 ore
2. Proiectarea asistată a instalațiilor de forță	Descriere metodă, descriere soft EcoStruxture, problematizarea, exercițiul.	14 ore
3. Proiectarea asistată a instalațiilor de iluminat	Descriere metodă, descriere soft Dialux, problematizarea, exercițiul.	8 ore
4. Evaluare finală	Susținere proiect	4 ore
Bibliografie 1. D.Lucache, <i>Instalații electrice de joasă tensiune. Baze teoretice și elemente de proiectare</i> . Ed. PIM Iași, 2009 2. ***, <i>Manualul de Instalații. Instalații electrice și de automatizări</i> . Ed. Artecno, București 2002 3. ***, <i>Schneider Electric. Manualul instalațiilor electrice</i> , Schneider Electric România, București, 1999 4. D. Ioachim, D. Lucache, M.Nemescu, <i>Utilizări ale energiei electrice. Aplicații</i> , Casa de Editură Venus Iași, 2004 5. P. Dinculescu, <i>Instalații electrice industriale de joasă tensiune</i> , Ed. MATRIX ROM, București, 2003 6. D.Ioachim, <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale</i> , Rotaprint, Iași, 1990 7. ***, <i>EcoStruxture Schneider 2023</i> 8. ***, <i>Dialux 4.9, Manual de utilizare</i> , 2011.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore)

				<i>alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.			60%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea fiecărei etape de proiect.		40%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs: ș.l.dr.ing. Serea Elena

Titular/ titulari de aplicații: as.drd.ing. Balan George

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. mat. Dumitru Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Masurari Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date - IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specialității Didactics of the domain and developments in the didactics of the specialization						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.315.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Costică Nițucă						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Costică Nițucă						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷								Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								9
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii								15
Examinări ⁸								4
Alte activități:								
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39							
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81							
3.9 Numărul de credite	3							

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, materiale didactice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, materiale didactice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Didactica domeniului și dezvoltări în didactica specialității* vizează prezentarea unor dimensiuni date de cunoștințele pedagogice, metodice și în specialitatea studentului în vederea înțelegerii, recunoașterii și utilizării acestora în predarea disciplinelor specifice domeniului ingineriei electrice. Prin conținutul disciplinei specifice anului III, programul de licență *Instrumentație și achiziții de date*, sunt vizate:

- Evidențierea regularităților care particularizează aria curriculară Tehnologii;
- Formarea deprinderilor de construire a competențelor;
- Formarea deprinderilor de proiectare a unei discipline opționale în baza CDS;
- Identificarea componentelor curriculumului universitar;
- Formarea deprinderilor de comunicare eficientă a conținuturilor științifice de electrotehnică;
- Formarea deprinderilor de aplicare a metodelor de instruire activ-participativă;
- Formarea deprinderilor de aplicare a metodelor de instruire interactiv-creative;
- Însușirea caracteristicilor specifice instruirii la distanță – eLearning;
- Formarea deprinderilor de utilizare a metodelor de evaluare interactivă;
- Însușirea deprinderilor de aplicare la clasă a acelor strategii didactice care conduc la formarea la elevi/studenți a unor cunoștințe de tip procesual, specifice domeniului electrotehnică.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: a) Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale; b) Aplică principii și metode didactice specifice activităților educaționale care să asigure progresul copiilor /elevilor/ tinerilor/altor categorii de persoane; c) Identifică valorile, principiile, paradigmele și conceptele fundamentale de proiectare, dezvoltare, implementare și evaluare a curriculumului, instruirii și de structurare a procesului didactic; d) Explică specificul și potențialul formativ al strategiilor didactice, metodelor, procedeele, mijloacelor didactice și al tehnologiilor digitale; e) Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: a) Aplică curriculumul cu parcurgerea etapelor și metodologiilor specifice de realizare a activităților din procesul educational; b) Organizează activitățile educaționale și strategiile utilizate pentru formarea studenților; c) tinerilor/grupurilor prin raportare la standarde și obiective menționate în documente curriculare; d) Utilizează în proiectarea, desfășurarea, evaluarea și reglarea procesului didactic, cunoștințele specifice domeniului/disciplinei și didacticii domeniului/disciplinei; e) Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr; f) Adaptează conținuturi relevante pentru dezvoltarea competențelor specifice, urmărite conform curriculumului; g) Utilizează strategii didactice (predare, învățare și evaluare) diverse, creative și eficiente, pentru facilitarea progresului în învățare al fiecărui student; h) Construieste contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: a) Organizează activitățile educaționale cu respectarea principiilor și metodologiilor specifice didacticilor aplicate în învățământ (pentru orice tip/categorie de copii/elevi /tineri/grupuri) b) Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă; c) Aplică în mod consecvent abordările didactice care susțin dezvoltarea competențelor de literație, numerație, digitale și civice; d) Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Problematica învățământului liceal, postliceal și universitar. Orientări curriculare 1.1. Aspecte curriculare ale sistemului de învățământ liceal și postliceal 1.2. Aria curriculară Tehnologii. Dominantele obiectelor de studiu specifice ariei curriculare tehnologii 1.3. Învățământul liceal și postliceal. Model de construire a competențelor 1.3.1. Taxonomii 1.3.2. Proiectarea competențelor 1.3.3. Derivarea competențelor din modelul de generare 1.3.4. Avantaje ale aplicării noului model de proiectare curriculară pentru sistemul liceal, postliceal 1.4. Curriculum la decizia școlii 1.5.1. Structura curriculum-ului la decizia școlii 1.5.2. Tipuri de opționale 1.5. Curriculum-ul universitar specific domeniului 1.5.1. Oferta formativă universitară specifică domeniului . Planuri cadru de învățământ, Fișa disciplinei, Programă analitică, Manualele și cursurile universitare 1.5.2. Raportul discipline tehnice/discipline umaniste 1.5.3. Optimizarea procesului de învățământ universitar	Conversația, demonstrația, problematizare, comunicarea euristică, studiul de caz, lucrul în echipă, utilizarea de platforme educationale	4 ore
II. Comunicarea didactică specifică domeniului 2.1. Definirea și componentele comunicării umane	Conversația, demonstrația,	2 ore

2.2. Tipuri de comunicare umană 2.3. Comunicarea didactică: definire și caracteristici 2.4. Surse de distorsiune în procesul comunicării didactice 2.5. Predarea – modalitate specifică de transmitere a cunoștințelor domeniului 2.5.1. Aspecte privind caracterul predării domeniului 2.5.2. Variabile care definesc calitatea predării disciplinelor specifice domeniului	problematizare, comunicarea euristică, studiul de caz, lucrul în echipă	
III. Tendințe în modernizarea metodologiei de instruire în sistemul de învățământ liceal, postliceal și universitar 3. 1. Caracteristici generale privind metodele de instruire specifice sistemului de învățământ liceal, postliceal și universitar 3. 2. Metode de predare-învățare activ-participative 3.3.1. Aspecte privind instruirea activ-participativă 3.3.2. Metode și tehnici de instruire activ-participative 3. 3. Metode de predare-învățare inactiv-creative 3.3.1. Aspecte privind instruirea interactiv-creativă 3.3.2. Metode și tehnici interactive de grup 4. Preocupări în dezvoltarea metodelor de instruire practic-demonstrative	Conversația, demonstrația, problematizare, comunicarea euristică, studiul de caz, lucrul în echipă, utilizarea de platforme educationale	6 ore
IV. Predarea-învățarea la distanță a disciplinelor domeniului prin Internet-eLearning 4.1. Predarea-învățarea la distanță a disciplinelor domeniului, istoric 4.2. Clasificări ale instruirii la distanță 4.3. Instruirea la distanță prin Internet: eLearning 4.3.1. Definiții și argumente pentru eLearning 4.3.2. Modele eLearning. Avantajele și dezavantajele utilizării eLearning	Conversația, demonstrația, problematizare, utilizarea de platforme educationale	2 ore
V. Dezvoltarea mijloacelor didactice specifice domeniului 5.1. Locul și rolul laboratorului / atelierului domeniului 5.2. Baza didactico-materială și necesitatea acesteia pentru studierea automatizării și calculatoare în școală/universitate 5.3. Amenajarea laboratorului/atelierului domeniului 5.4. Mijloacele de învățământ specifice predării-învățării-evaluării noțiunilor domeniului 5.5. Adaptarea/conceperea mijloacelor de învățământ 5.6. Laboratorul virtual domeniului	Conversația, demonstrația, problematizare, comunicarea euristică, studiul de caz, lucrul în echipă	6 ore
VI. Evaluarea didactică interactivă 6.1. Considerații generale privind evaluarea interactivă 6.2. Locul și rolul evaluării interactive în structura procesului de învățământ 6.3. Strategii interactive utilizate în evaluarea didactică	Conversația, problematizare	4 ore
VII. Abordări metodice ale conținuturilor științifice specifice domeniului 7.1. Istoricul domeniului 7.2. Teme și direcții de cercetare specifice domeniului	Conversația, problematizare	3 ore
VIII. Pregătirea profesorului pentru activitatea la catedră 8.1. Funcțiile exercitate de către profesor în activitatea la catedră; 9.2. Competențele metodice și digitale ale cadrului didactic.	Conversația, problematizare	1 oră
Bibliografie curs: 1. Andron, D., R., Kifor, Ș., <i>Tehnologii digitale în activitatea didactică</i> , Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2021. 2. Apostolache, R., <i>Competența pedagogică digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2022. 3. Bobu, R., <i>Pedagogie I- suport de curs</i> , ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-suport-curs.pdf 4. Catalano, H., Albulescu, I., <i>e-Didactica .Procesul de instruire în mediul online</i> , Editura DPH, 2021. 5. Tiron E., Stanciu T., <i>Teoria si metodologia instruirii. Teoria si metodologia evaluarii</i> , Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2019. 6. Cucoș C., <i>Pedagogie</i> , Editura Polirom, Iași, 2002. 7. Nicola I., <i>Pedagogie</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994. 8. Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., <i>Prelegeri Pedagogice</i> , Editura Polirom, Iași, 2002. 9. Onu P., Luca C., <i>Didactica specialității</i> , Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002. 10. Postelnicu C., <i>Fundamente ale didacticii școlare</i> , Editura Aramis, București, 2002. 11. Stanciu M., <i>Didactica postmodernă</i> , Editura Universității Suceava, 2003. 12. Gabriela-Carmen Oproiu, <i>Elemente de didactica disciplinelor tehnice</i> , Editura Printech, 2003. 13. Ionescu M., Radu I., <i>Didactica modernă</i> , Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001. 14. MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. <i>Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar</i> , București, 1999. 15. Nițucă C., Stanciu T., <i>Didactica disciplinelor tehnice</i> , Editura Performantica, Iași, 2006.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Proiectarea unei discipline opționale în baza CDS	Conversația, demonstrația, problematizare, comunicarea	2 ore
2. Secvențe demonstrative de comunicare didactică în predarea disciplinelor domeniului		2 ore
3. Analiza și aprofundarea metodelor de instruire activ-participative		2 ore
4. Analiza și aprofundarea metodelor de instruire interactiv-creative		2 ore

5. Analiza unei platforme eLearning	euristică, studiul de caz, lucrul în echipă, utilizare tabla interactiva, discuții cu studenții, utilizarea platforme educationale	2 ore
6. Proiectarea și realizarea unor mijloace didactice utilizate în predarea-învățarea-evaluarea cunoștințelor specifice domeniului		2 ore
7. Instruirea virtuală - simularea cu ajutorul calculatorului a unor activități didactice		1 oră
8. Elaborarea de secvențe și teste de evaluare in format clasic si mixt (blended) pe platformele iTeach, DigitalEdu, Phet		1 oră
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Andron, D., R., Kifor, Ș., <i>Tehnologii digitale în activitatea didactică</i> , Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2021.		
2. Apostolache, R., <i>Competența pedagogică digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2022.		
3. Bobu, R., <i>Pedagogie I- suport de curs</i> , ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-suport-curs.pdf		
4. Catalano, H., Albușescu, I., <i>e-Didactica .Procesul de instruire în mediul online</i> , Editura DPH, 2021.		
5. Tiron E., Stanciu T., <i>Teoria si metodologia instruirii. Teoria si metodologia evaluarii</i> , Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2019.		
6. Cucos C., <i>Pedagogie</i> , Editura Polirom, Iași, 2002.		
7. Nicola I., <i>Pedagogie</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994.		
8. Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., <i>Prelegeri Pedagogice</i> , Editura Polirom, Iași, 2002.		
9. Onu P., Luca C., <i>Didactica specialității</i> , Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002.		
10. Postelnicu C., <i>Fundamente ale didacticii școlare</i> , Editura Aramis, București, 2002.		
11. Stanciu M., <i>Didactica postmodernă</i> , Editura Universității Suceava, 2003.		
12. Gabriela-Carmen Oproiu, <i>Elemente de didactica disciplinelor tehnice</i> , Editura Printech, 2003.		
13. Ionescu M., Radu I., <i>Didactica modernă</i> , Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001.		
14. MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. <i>Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar</i> , București, 1999.		
15. Nițucă C., Stanciu T., <i>Didactica disciplinelor tehnice</i> , Editura Performantica, Iași, 2006.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocvii	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă
Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Masurari Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date - IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Multimedia în educație Multimedia in education			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.316.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.dr.ing. Costică Nițucă			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Costică Nițucă			
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.	2	3.3b laborator	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	28	3.6b laborator	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷								Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								9
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii								15
Examinări ⁸								4
Alte activități:								
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39							
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81							
3.9 Numărul de credite	3							

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, materiale didactice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, materiale didactice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Multimedia în educație* vizează cunoașterea componentelor și caracteristicilor de bază ale sistemelor multimedia. Prin conținutul disciplinei specifice anului III, programul de licență *Instrumentație și achiziții de date*, sunt vizate:

- Însușirea aplicațiilor și tehnologiilor specifice sistemelor multimedia;
- Cunoașterea caracteristicilor instruirii la distanță – eLearning;
- Însușirea deprinderilor de lucru cu tehnologiile Web și multimedia destinate accesării și distribuirii aplicațiilor eLearning;
- Formarea deprinderilor de proiectare și realizare a documentelor electronice specifice instruirii prin eLearning.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: a) Definește profilul digital al elevilor și adaptează conținuturile curriculare la acest specific. b) Identifică specificul exigențelor și rigorilor de utilizare responsabilă a noilor tehnologii în situații didactice variate. c) Descrie specificul și potențialul formativ al unei varietăți de aplicații digitale, raportându-se critic la utilizarea lor educațională în eficientizarea învățării.

Aptitudini	Studentul/Absolventul: a) Aplică noile resurse și tehnologii în elaborarea și derularea planului de dezvoltare a carierei pe termen mediu și lung. b) Analizează profilul digital al elevilor și implicațiile utilizării tehnologiei asupra dezvoltării și învățării. c) Integrează în mod adecvat și responsabil tehnologia în predare, învățare și evaluare, valorificând oportunitățile de învățare colaborative. d) Utilizează resursele digitale pentru sprijinirea elevilor în procesul de învățare și de orientare școlară și profesională și pentru comunicarea cu familia/tutorii. e) Utilizează tehnologia digitală pentru dezvoltarea instituției din care face parte.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: a) Manifestă atitudini pozitive, active, creative și reflexive, precum și spirit critic față de profesia didactică și propria formare continuă. b) Promovează imaginea instituției și a propriei profesii prin implicarea în diverse proiecte/programe educaționale. c) Gestionează mediul digital educațional în siguranță, responsabil și etic, în acord cu caracteristicile și nevoile copiilor/elevilor/tinerilor în scopul eficientizării învățării d) Autoevaluează competențele de utilizare a tehnologiei în procesul didactic, în vederea îmbunătățirii acestora și a adecvării continue la exigențele specifice mediului educațional

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9.1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Sisteme multimedia 1.1. Introducere în multimedia 1.2. Componentele de bază ale unui sistem multimedia. Caracteristicile tehnice ale sistemelor multimedia 1.2.1. Dispozitive de achiziție 1.2.2. Dispozitive de stocare a informației multimedia 1.2.3. Dispozitive de conectare la rețelele de calculatoare 1.2.4. Sisteme de calcul 1.2.5. Dispozitive de ieșire/afișare ale sistemelor multimedia	Prelegerea, explicația, dezbateri	2 ore
II. Aplicații multimedia 2.1. Definirea aplicațiilor multimedia 2.2. Clasificarea aplicațiilor multimedia 2.2.1. Aplicații interpersonale audio-video individuale și distribuite 2.2.2. Aplicații multimedia destinate lucrului în grup 2.2.3. Distribuția audio-video pentru prezentări și conferințe 2.2.4. Videoconferința 2.2.5. Poșta electronică multimedia 2.2.6. Sistem de știri și blog-uri 2.3. Tehnologii multimedia 2.3.1. Aplicații bazate pe servere multimedia 2.3.2. Hipertext și hipermedia 2.3.3. World-Wide-Web	Prelegerea, explicația, dezbateri	3 ore
III. Educația la distanță prin Internet - eLearning 3.1. Educația la distanță, istoric 3.2. Clasificări ale educației la distanță 3.3. Educația la distanță prin Internet: eLearning 3.3.1. Definiții și argumente pentru eLearning 3.3.2. Modele eLearning. Avantajele și dezavantajele utilizării eLearning	Prelegerea, explicația, dezbateri	4 ore
IV. Tehnologii WEB, multimedia destinate accesării și distribuției aplicațiilor eLearning 4.1. Tehnologii și instrumente utilizate pentru accesarea aplicațiilor eLearning 4.1.1. Browserele web 4.1.2. Media playere și media viewere 4.1.3. Instrumente pentru colaborare 4.2. Tehnologii utilizate pentru distribuția aplicațiilor eLearning 4.2.1. Serverele web	Prelegerea, explicația, dezbateri	3 ore

4.2.2. Sisteme integrate de management al eLearning 4.2.3. Universitatea virtuală 4.2.4. Servere multimedia 4.3. Platforme eLearning 4.3.1. Despre proiectarea platformelor eLearning 4.3.2. Caracteristicile platformelor eLearning 4.3.3. Platforme de eLearning		
V. Dezvoltarea unui sistem eLearning 5.1. Etapele proiectării unui curs on-line 5.2. Strategii de predare-învățare la distanță 5.2.1. Particularitățile grupului țintă 5.2.2. Metode și stiluri de învățare. Predarea la distanță 5.2.3. Metode de proiectare a materialelor didactice pentru eLearning 5.2.4. Materiale didactice pentru eLearning 5.2.5. Clasificarea materialelor didactice pentru eLearning 5.3. Promovarea unui mediu de învățare virtual	Prelegerea, explicația, dezbateră	2 ore
Bibliografie curs: - Andron, D., R., Kifor, Ș., <i>Tehnologii digitale în activitatea didactică</i>, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2021. - Apostolache, R., <i>Competența pedagogică digitală</i>, Editura Polirom, Iași, 2022. - Bobu, R., <i>Pedagogie I- suport de curs</i>, ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-suport-curs.pdf - Catalano, H., Albulescu, I., <i>e-Didactica .Procesul de instruire în mediul online</i>, Editura DPH, 2021. - Tiron E., Stanciu T., <i>Teoria si metodologia instruirii. Teoria si metodologia evaluarii</i>, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2019. - Laura Grindei, B. Orza, A. Vlaicu, <i>Tehnologii multimedia cu aplicații interactive în eLearning</i>, Ed. Albastră, Cluj, 2007. - Adăscăliței, <i>Instruire asistată de calculator</i>, Editura Polirom, Iași, 2007. M. A. Homorodean, <i>Internet și paginile WEB</i>, Editura Niculescu, București, 2007. - Mihaela Brut, <i>E-Learning. Ghid informatic al profesorului modern</i>, Editura Polirom, Iași, 2006. - Aurel Vlaicu, V. Daobrota, S. Iacob, <i>Tehnologii Multimedia</i>, Cluj Napoca, 1997. - Ion Smeureanu, Georgeta Drula - <i>Multimedia, concepte si practica</i>, Editura Cison, Bucuresti, 1997. - Nițucă C., Stanciu T., <i>Didactica disciplinelor tehnice</i>, Editura Performantica, Iași, 2006.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Analiza unor tipuri de programe și aplicații software specifice sistemelor multimedia	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	2 ore
2. Dezvoltarea comunităților virtuale 2.1. Serviciul de poștă electronică 2.2. Grupuri de discuții prin e-mail și forumurile de discuții 2.3. Videoconferințe 2.4. Sistemul de știri pe web și blog-uri	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	8 ore
3. Formate de documente multimedia	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	2 ore
4. Analiza unei platforme eLearning	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	4 ore
5. AEL - o platformă integrată de învățare la distanță	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	4 ore
6. Elaborarea din punct de vedere metodic a elementelor necesare dezvoltării unui sistem eLearning	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	8 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): - Andron, D., R., Kifor, Ș., <i>Tehnologii digitale în activitatea didactică</i>, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2021. - Apostolache, R., <i>Competența pedagogică digitală</i>, Editura Polirom, Iași, 2022. - Bobu, R., <i>Pedagogie I- suport de curs</i>, ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-suport-curs.pdf - Catalano, H., Albulescu, I., <i>e-Didactica .Procesul de instruire în mediul online</i>, Editura DPH, 2021.		

- Laura Grindei, B. Orza, A. Vlaicu, *Tehnologii multimedia cu aplicații interactive în eLearning*, Ed. Albastră, Cluj, 2007.
- Adăscăliței, *Instruire asistată de calculator*, Editura Polirom, Iași, 2007.
- M. A. Homorodean, *Internet și paginile WEB*, Editura Niculescu, București, 2007.
- Mihaela Brut, *E-Learning. Ghid informatic al profesorului modern*, Editura Polirom, Iași, 2006.
- Aurel Vlaicu, V. Daobrota, S. Iacob, *Tehnologii Multimedia*, Cluj Napoca, 1997.
- Ion Smeureanu, Georgeta Drula - *Multimedia, concepte si practica*, Editura Cison, Bucuresti, 1997.
- Nițucă C., Stanciu T., *Didactica disciplinelor tehnice*, Editura Performantica, Iași, 2006.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocvii	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Masurari Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date - IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Proiectarea și dezvoltarea mijloacelor didactice Design and development of teaching materials			
2.1.2. Codul disciplinei				IAD.317.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.dr.ing. Costică Nițucă			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Costică Nițucă			
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.	2	3.3b laborator	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	28	3.6b laborator	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷								Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								9
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii								15
Examinări ⁸								4
Alte activități:								
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39							
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81							
3.9 Numărul de credite	3							

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, materiale didactice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, materiale didactice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Proiectarea și dezvoltarea mijloacelor didactice* vizează cunoașterea rolului și importanței mijloacelor didactice în procesul de învățământ. Prin conținutul disciplinei specifice anului III, programul de licență *Instrumentație și achiziții de date*, sunt vizate:

- Cunoașterea mijloacelor didactice tradiționale, respectiv moderne utilizate în procesul de învățământ;
- Însușirea secvențelor de instruire prin utilizarea mijloacelor didactice;
- Însușirea aplicațiilor și tehnologiilor specifice mediului clasic de instruire;
- Însușirea aplicațiilor și tehnologiilor specifice mediului virtual de instruire;
- Însușirea deprinderilor de lucru cu tehnologiile Web destinate elaborării mijloacelor virtuale de instruire;
- Formarea deprinderilor de proiectare și realizare a mijloacelor didactice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: a) Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale; b) Aplică principii și metode didactice specifice activităților educaționale care să asigure progresul copiilor /elevilor/ tinerilor/altor categorii de persoane; c) Identifică valorile, principiile, paradigmele și conceptele fundamentale de proiectare, dezvoltare, implementare și evaluare a curriculumului, instruirii și de structurare a procesului didactic; d) Explică specificul și potențialul formativ al strategiilor didactice, metodelor, procedeele, mijloacelor didactice și al tehnologiilor digitale; e) Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului.
Aptitudini	Studentul/Absolventul: a) Identifică valorile, principiile, paradigmele și conceptele fundamentale de proiectare, dezvoltare, implementare și evaluare a curriculumului, instruirii și de structurare a procesului didactic. b) Explică specificul și potențialul formativ al strategiilor didactice, metodelor, procedeele, mijloacelor didactice și al tehnologiilor digitale. c) Utilizează în proiectarea, desfășurarea, evaluarea și reglarea procesului didactic, cunoștințele specifice domeniului/disciplinei și didacticii domeniului/disciplinei. d) Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. e) Adaptează conținuturi relevante pentru dezvoltarea competențelor specifice, urmărite conform curriculumului. d) Utilizează strategii didactice (predare, învățare și evaluare) diverse, creative și eficiente, pentru facilitarea progresului în învățare al fiecărui elev. e) Construieste contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: a) Organizează activitățile educaționale cu respectarea principiilor și metodologiilor specifice didacticilor aplicate în învățământ (pentru orice tip/categorie de copii/elevi /tineri/grupuri); b) Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. c) Aplică în mod consecvent abordările didactice care susțin dezvoltarea competențelor de literație, numerație, digitale și civice. d) Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9.1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Mijloacele de învățământ - locul și rolul acestora în procesul de instruire 1.1. Mijloacele de învățământ și inserția lor în practica educativă 1.2. Evoluția mijloacelor de învățământ 1.3. Mijloacele de învățământ și necesitatea acestora pentru studierea disciplinelor tehnice și tehnologice 1.4. Necesitate pregătirii cadrelor didactice în metodologia utilizării mijloacelor tehnice de instruire	Prelegerea, explicația, dezbateri	2 ore
2. Mijloace tehnice tradiționale de instruire 2.1. Exigențe psihopedagogice în utilizarea mijloacelor tradiționale de instruire 2.2. Funcțiile mijloacelor tradiționale de instruire 2.3. Caracteristicile tehnice ale mijloacelor tradiționale de instruire 2.4. Tipuri de mijloace tehnice tradiționale de instruire	Prelegerea, explicația, dezbateri	3 ore
3. Mijloace tehnice moderne de instruire 3.1. Exigențe psihopedagogice în utilizarea mijloacelor moderne de instruire 3.2. Funcțiile mijloacelor moderne de instruire 3.3. Caracteristicile tehnice ale mijloacelor moderne de instruire 3.4. Tipuri de mijloace tehnice moderne de instruire	Prelegerea, explicația, dezbateri	3 ore

4. Mediul clasic de instruire 4.1. Mediul de instruire – Laboratorul/ atelierul școlar în procesul instructiv-educativ 4.2. Laboratorul de instruire multifuncțional 4.3. Norme NTSM și PSI specifice mediului tradițional de instruire 4.4. Caracteristicile metodice ale mediului de instruire 4.5. Amenajarea mediului de instruire	Prelegerea, explicația, dezbateră	2 ore
5. Mediul virtual de instruire 5.1. Calculatorul personal și posibilitățile acestuia în metodologia utilizării mijloacelor tehnice de instruire 5.2. Suportul tehnic necesar utilizării mediului virtual de instruire 5.3. Tehnologii și instrumente destinate proiectării aplicațiilor virtuale 5.4. Laboratorul virtual. Avantajele și limitele instruirii	Prelegerea, explicația, dezbateră	4 ore
Bibliografie curs: • Andron, D., R., Kifor, Ș., <i>Tehnologii digitale în activitatea didactică</i>, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2021. • Apostolache, R., <i>Competența pedagogică digitală</i>, Editura Polirom, Iași, 2022. • Catalano, H., Albulescu, I., <i>e-Didactica .Procesul de instruire în mediul online</i>, Editura DPH, 2021. • Laura Grindei, B. Orza, A. Vlaicu, <i>Tehnologii multimedia cu aplicații interactive în eLearning</i>, Ed. Albastră, Cluj, 2007. • Adăscăliței, <i>Instruire asistată de calculator</i>, Editura Polirom, Iași, 2007. • M. A. Homorodean, <i>Internet și paginile WEB</i>, Editura Niculescu, București, 2007. • Mihaela Brut, <i>E-Learning. Ghid informatic al profesorului modern</i>, Editura Polirom, Iași, 2006. • Aurel Vlaicu, V. Daobrota, S. Iacob, <i>Tehnologii Multimedia</i>, Cluj Napoca, 1997. • Ion Smeureanu, Georgeta Drula - <i>Multimedia, concepte si practica</i>, Editura Cison, Bucuresti, 1997. • Nițucă C., Stanciu T., <i>Didactica disciplinelor tehnice</i>, Editura Performantica, Iași, 2006.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Analiza impactului mijloacelor didactice asupra instruirii	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	2 ore
2. Secvențe de instruire prin utilizarea mijloacelor didactice tradiționale	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	3 ore
3. Secvențe de instruire prin utilizarea mijloacelor didactice moderne	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	3 ore
4. Analiza și conceperea/elaborarea unor mijloace tradiționale/moderne de instruire. Autodotarea laboratoarelor școlare/universitare	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	5 ore
5. Analiza și conceperea unui mediu tradițional/modern de instruire	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	4 ore
6. Analiza tehnologiilor web utilizate în proiectarea aplicațiilor interactive	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	5 ore
7. Elaborarea elementelor necesare conceperii unei aplicații virtuale	Prelegerea, explicația, problematizarea, dezbateră	6 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): • Andron, D., R., Kifor, Ș., <i>Tehnologii digitale în activitatea didactică</i>, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2021. • Apostolache, R., <i>Competența pedagogică digitală</i>, Editura Polirom, Iași, 2022. • Catalano, H., Albulescu, I., <i>e-Didactica .Procesul de instruire în mediul online</i>, Editura DPH, 2021. • Laura Grindei, B. Orza, A. Vlaicu, <i>Tehnologii multimedia cu aplicații interactive în eLearning</i>, Ed. Albastră, Cluj, 2007. • Adăscăliței, <i>Instruire asistată de calculator</i>, Editura Polirom, Iași, 2007. • M. A. Homorodean, <i>Internet și paginile WEB</i>, Editura Niculescu, București, 2007. • Mihaela Brut, <i>E-Learning. Ghid informatic al profesorului modern</i>, Editura Polirom, Iași, 2006. • Aurel Vlaicu, V. Daobrota, S. Iacob, <i>Tehnologii Multimedia</i>, Cluj Napoca, 1997. • Ion Smeureanu, Georgeta Drula - <i>Multimedia, concepte si practica</i>, Editura Cison, Bucuresti, 1997.		

- Nițucă C., Stanciu T., *Didactica disciplinelor tehnice*, Editura Performantica, Iași, 2006.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocvii	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)	Sisteme mecatronice pentru autovehicule I Mechatronic systems for vehicles I						
2.1.2. Codul disciplinei	EPAE.318.DS.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Costică Nițucă						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Costică Nițucă						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										12
Examinări ⁸										4
Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	52									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tehnică de calcul, referate laborator (format electronic), standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei constă în asimilarea de către studenți a conceptelor specifice sistemelor mecatronice pentru autovehicule, cu scopul aplicării în practică prin:

- cunoașterea structurii și funcționării unui sistem mecatronic, a senzorilor, traductoarelor, actuatorilor și a altor elemente de execuție specifice structurilor mecatronice pentru autovehicule;
- cunoașterea principiilor și metodelor de conducere a unui sistem mecatronic, de aprofundare a tehnicilor de control și a tehnicilor modelării matematice a sistemelor mecatronice pentru autovehicule;
- deprinderea cu noțiuni și elemente specifice sistemelor mecatronice din industria auto;

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / absolventul: - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la tehnica măsurării, grafică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice; - identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale; - identifică și descrie sistemele și subsistemele mecatronice, a principiilor și metodelor de proiectare a acestora, respectiv a tehnicilor, instrumentelor specifice și practicilor moderne în concepția sistemelor și subsistemelor mecatronice pentru autovehicule.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - explică temele de rezolvat, argumentează soluțiile din ingineria sistemelor pe baza principiilor matematicii și a legilor fizicii și utilizează componentele de bază din domeniu și tehnicile de măsură a mărimilor electrice și neelectrice. - aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din ingineria sistemelor, cu accent pe metodele de calcul numeric. - selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea proiectelor din domeniul ingineriei sistemelor și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedurilor propuse. - alege și aplică metode de evaluare a proiectelor de sisteme mecatronice pentru autovehicule.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor; - elaborează schemele, diagramele structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice industriei auto; - utilizează cunoștințele dobândite în propunerea de circuite electronice în proiecte de sisteme mecatronice, atât pentru comanda/generare de semnal, cât și pentru citire și interpretare de semnale senzoriale.

8. Metode de predare

Prelegerea activ participativă pe baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor mai utiliza, conversația catehetică și euristică, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1 Introducere 1.1.Noțiuni introductive de mecatronică. Istoric. Definiții 1.2. Elemente specifice conceptului mecatronică 1.3. Structura și funcțiile unui sistem mecatronic 1.4. Aplicații ale sistemelor mecatronice	Prelegerea, conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
Cap. 2 Sisteme mecatronice specifice industriei auto 2.1. Industria auto. Generalități. Specificații. Diversități 2.2.Automobilul. Definiții. Clasificări 2.3. Structura unui automobil. Componente de bază. Funcții 2.4. Principii constructive		6 ore
Cap. 3 Sisteme electrice specifice automobilului cu ardere internă 3.1. Sistemul de alimentare cu energie electrică. Structură. Funcționare. Elemente componente 3.2. Baterii. Tipuri. Metode de încărcare 3.3. Alternatorul cu redresor. Tipuri de redresoare. Regulatorul de tensiune 3.4. Strategii de identificare a defectelor sistemului de alimentare cu energie electrică a automobilului		6 ore
Cap. 4 Sisteme electronice de putere utilizate la automobile 4.1 Încărcătoare pentru bateria de acumulare. 4.2 Convertoare de interfață între linia de 14Vcc și linia de 42Vcc. 4.3 Sisteme electronice de putere utilizate la automobile hibride. 4.4 Sisteme electronice de putere utilizate la automobile integrale electrice.		4 ore
Cap. 5 Sistemul de pornire forțat electromagnetic al autovehiculului 5.1 Elemente componente 5.2. Principii de funcționare 5.3. Strategii de identificare a defectelor specifice sistemului de pornire forțat electromagnetic		6 ore
Cap. 6 Sistemul de aprindere		4 ore

6.1 Sistemul de aprindere clasic. Elemente componente. Principiul de funcționare 6.2. Sistemul de aprindere electronic cu traductoare și integral electronic. Elemente componente. Principii de funcționare. 6.3. sisteme de injecție. Elemente componente. Tipologii. Principii de funcționare			
Bibliografie curs: 1. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007. 2. Popescu V.: Electronică de putere, Ed. de Vest, Timișoara, 1998. 3. E. Lefter, Alimentarea cu energie electrică a autovehiculelor, Editura Mediamira, 2006. 4. E. Lefter, Sisteme de aprindere pentru motoare termice, Editura Electus, 2000. 5. Manea, L.-C., Manea, A.-T., Mecatronica automobilului modern, vol I si II, Editura Matrixrom, 2000. 6. Danciu, G. Echipament electric și electronic auto – Sistemul de aprindere, Editura Electra, 2011. 7. Tabacu, Șt., Tabacu, I., Macarie, T., Neagu, E. – Dinamica Autovehiculelor, Editura Univ. din Pitești, 2004. 8. Oprean I.M. - Automobilul modern, Editura Academiei Române, 2003			
9.2a Seminar		Metode de lucru¹⁶	Observații, timp alocat
.....			
9.2b Laborator		Metode de lucru¹⁷	
1.Norme și tehnici de protecția muncii specifice laboratorului de mecatronică auto		Prelegerea, explicația, demonstrația, conversația	2 ore
2.Aspecte și principii constructive ale automobilului			2 ore
3.Analiza senzorilor și traductoarelor utilizați în industria automobilului			2 ore
4. Studiul si trasarea caracteristicilor acumulatorului plumb-acid			4 ore
5. Analiza caracteristicilor alternatorului auto			4 ore
6. Analiza si trasarea caracteristicilor regulatorului de tensiune			2 ore
7. Studiul sistemului de pornire forțat electromagnetic			4 ore
8. Studiul sistemelor de aprindere utilizate pe autovehicule			2 ore
9. Vizită de studiu și documentare la un atelier-companie auto			6 ore
Bibliografie aplicații laborator: 1. Albu, M, Pagina web Laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep 2. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007. 3. E. Lefter, Alimentarea cu energie electrică a autovehiculelor, Ed. Mediamira, 2006. 4. E. Lefter, Sisteme de aprindere pentru motoare termice, Ed. Electus, 2000. 5. L.-C. Manea, A.-T. Manea, Mecatronica automobilului modern, vol I+II, Ed. Matrixrom, 2000. 6. G. Danciu, Echipament electric și electronic auto – Sistemul de aprindere, Ed. Electra, 2011. 7. Lefter, L. Constantinescu, I. Bostan, Echipament electric și electronic pentru autovehicule, Îndrumar de laborator, Universitatea Pitesti.1995.			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie la elaborarea unui proiect profesional de complexitate redusă. În speță, prezentarea generală și explicitarea pe scurt a sistemelor electrice specifice automobilului, respectiv a sistemelor electronice de putere utilizate la autovehicule.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație antreprenorială						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.319.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. Univ. Lidia Alexa						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. Univ. Lidia Alexa						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									33
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									18
Examinări ⁸									6
Alte activități:									6
3.7 Total ore studiu individual ⁹	83								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla si videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tabla si videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Să ofere studenților cunoștințe și competențe practice privind o gamă diversificată de tehnici și instrumente esențiale pentru antreprenori, astfel încât aceștia să fie capabili să identifice oportunități, să dezvolte idei de afaceri și să gestioneze eficient procesele antreprenoriale.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie logic și articulat conceptele, metodele și instrumentarul de lucru necesare identificării factorilor care influențează funcționarea organizației, analizei mediului de marketing, studierii pieței, înțelegerii comportamentului consumatorilor și analizei datelor semnificative pentru activitatea de marketing. - dețin cunoștințe solide în domeniul antreprenoriatului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - alege metode de gestionare a relațiilor cu clienții și furnizorii. - conduce, gestionează și lucrează eficient în echipe, demonstrând o înțelegere profundă a dinamicii organizaționale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: dezvoltă o mentalitate adaptabilă, rezilientă și antreprenorială, motivând și influențând echipa pentru a crea un mediu de lucru pozitiv și productiv.

8. Metode de predare

În activitatea de predare a cursului Educație antreprenorială se vor utiliza prelegeri participative și dezbateri interactive, bazate pe prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Prezentările includ imagini, grafice, videoclipuri și studii de caz, astfel încât conceptele teoretice să fie ușor de înțeles și aplicabile. Fiecare sesiune va începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor discutate la cursul anterior, pentru a consolida cunoștințele și a facilita continuitatea învățării.

Cursul combină explorarea directă a fenomenelor antreprenoriale (analiza pieței, identificarea oportunităților, simulări de afaceri) cu activități practice și aplicate (studii de caz, exerciții, rezolvarea problemelor), astfel încât studenții să poată dezvolta competențe reale de inițiere și gestionare a unei afaceri.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Aspecte introductive curs: obiective, structură, modalități de evaluare. Introducere în antreprenoriat & intraprenoriat. Antreprenoriat social.	Prelegere interactivă, discutii, explicații, prezentare de studii de caz, antreprenori invitați	2 ore / curs
9.1.1. Antreprenoriat & management. - Diferențele și complementaritatea dintre antreprenoriat și management - Rolul managementului în dezvoltarea afacerii - Stiluri de leadership antreprenorial		2 ore / curs
9.1.2. Caracteristicile unui antreprenor. Construirea brandului personal		2 ore / curs
9.1.3. Ideea de afaceri - Surse de idei de afaceri - Generarea ideilor de afaceri - Criterii pentru alegerea unei idei viabile 2. Transformarea ideii într-o oportunitate		2 ore / curs
9.1.4. Identificarea și recunoașterea oportunităților de afaceri - Metode de identificare a oportunităților - Factori de succes și eșec - Evaluarea pieței și a nevoilor consumatorilor		2 ore / curs
9.1.5. Validarea oportunităților de afaceri - Testarea ideii de afaceri - Interacțiunea cu potențialii clienți - Prototipare și MVP (Minimum Viable Product) 2. Feedback și ajustări		2 ore / curs
9.1.6. Modele de afaceri - Ce este un model de afaceri? - Componentele unui model de afaceri - Exemple de modele de afaceri (B2B, B2C, freemium, abonament etc.) - Construirea unui model de afaceri sustenabil		2 ore / curs

9.1.7. Strategia de lansare pe piață - Definirea publicului țintă și segmentarea pieței - Poziționarea produsului sau serviciului pe piață - Stabilirea prețului și a modelului de monetizare - Alegerea canalelor de distribuție și vânzare - Crearea unei campanii de marketing inițiale		2 ore / curs
Bibliografie curs: <i>Lidia Alexa – Antreprenoriat – Note de curs. Suport în format digital, 2022</i> <i>Steve Mariotti, Caroline Glackin, Antreprenoriat. Lansarea și administrarea unei afaceri. JA Romania, 2021.</i> <i>Alexander Osterwalder, Yves Pigneur - Business Model Generation, Editura Publica, 2017</i>		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. De unde începi? Evaluarea propriilor abilități antreprenoriale. Valori și principii. Construirea brandului personal.	Lucru individual și în echipă, explicarea modului de lucru, discuții asupra rezultatelor obținute.	1 oră
9.2.2. Ideea de afaceri. Definirea ideii de afaceri & Construirea echipei		1 oră
9.2.3. Dezvoltarea ideii de afaceri. Crearea propunerii de valoare & definirea minimum viable product		1 oră
9.2.4. Customer discovery. Realizarea interviurilor cu clienții		1 oră
9.2.5. Clientul și piața. Segmentarea pieței & construirea avatarului de client.		1 oră
9.2.6. Strategie de lansare pe piață		1 oră
9.2.7. Business pitching		1 oră
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): <i>Lidia Alexa – Antreprenoriat – Note de curs. Suport în format digital, 2022</i> <i>Steve Mariotti, Caroline Glackin, Antreprenoriat. Lansarea și administrarea unei afaceri. JA Romania, 2021.</i> <i>Alexander Osterwalder, Yves Pigneur - Business Model Generation, Editura Publica, 2017</i>		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	100 %	50 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50 %
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minime aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				
Înțelegerea conceptelor de bază cu care operează antreprenoriatul.				

Data completării: 1.09.2025

Conf. Univ. Lidia Alexa

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	INSTRUIRE ASISTATA DE CALCULATOR COMPUTER ASSISTED TRAINING						
2.1.2. Codul disciplinei	DPPD-SPU.DC.DL-05						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. univ. dr. Tudor Stanciu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. univ. dr. Tudor Stanciu						
2.4 Anul de studii ²	III	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	Verificare	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									12
Examinări ⁸									6
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54								
3.9 Numărul de credite	2								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinelor de Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specializării
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specializării

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Tablă inteligentă, videoproiector, materiale didactice - Atunci când se impune, cursurile se vor efectua online (pe platformă educațională Google Meet).
5.2 de desfășurare a seminarului	- Mijloace de învățământ specifice pentru desfășurarea seminariilor fizic și / sau online.

6. Obiectivul general al disciplinei

Familiarizarea cu aspecte ale instruirii asistate de calculator în rolul de profesor de specialitate.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul • Cunoaște, înțelege și utilizează limbajul de specialitate • Cunoaște și utilizează modele de învățare și de livrare a lecțiilor cu ajutorul calculatorului. • Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale cu ajutorul calculatorului • Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor specifice domeniului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Aplica practic conceptele învățate. • Realizează lecții, tutoriale, simulări, etc. cu ajutorul calculatorului. • Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Execută responsabil sarcinile profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea principiilor instruirii asistate de calculator. • Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. • Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Învățământ asistat de calculator. Scurt istoric, definiție, terminologie. Introducerea tehnologiei în școală și instruirea cu ajutorul calculatorului. Avantaje și inconveniente. Exemple de proiecte de învățare la distanță.	Prelegere interactivă, discuții, explicații, comunicarea euristică, studiul de caz	2 ore
II. Modele de învățare și de livrare a lecțiilor cu ajutorul calculatorului. Tutoriale, exerciții, simulări, jocuri educative, situri Web. Tehnologia informatică utilizată pentru proiectarea acestora. Modelul clasei deschise și al învățării în rețea. Videoconferința și instruirea on-line.		2 ore
III. Programe educaționale, universități virtuale, proiecte de învățare la distanță, publicații Web de (auto) instruire. Performanță obținută cu ajutorul cursurilor on-line.		2 ore
IV. Excurs istoric asupra Internetului. Conceptul de hipertext. Regăsirea informațiilor pe Web cu ajutorul motoarelor de căutare. Portaluri educaționale.		1 ora
V. Proiectarea paginilor Web și a tutorialelor. Componentele unei pagini Web educaționale. Principii de organizare și de design. Utilizarea aplicațiilor Ispage și FrontPage Express în crearea de pagini Web. Proiectarea unui curs on-line. Prezentarea materialului, organizarea unui forum de discuții, preluarea răspunsurilor la întrebări		2 ore
VI. Educația și paradigma insecurității cibernetice. Cetățenia cibernetică. Psihologia ingineriei sociale.		3 ore
VII. Metode de evaluare / examinare cu ajutorul calculatorului. Teste grilă cu răspunsuri unice / multiple, având ponderi egale / diferite. Teste de tip chestionar. Realizarea de proiecte sau prezentări pe calculator.		2 ore
Bibliografie curs		
1. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatică, Ed. Polirom, Iași, 2007;		
2. Sandu, I.G., Instruire asistată de calculator- îndrumar de laborator, Ed. Performantica , Iași, 2007;		
3. Adăscăliței A., Brașoveanu R-A., On-line engineering education in Technical University “Gh. Asachi” Iași, România, The 4th International Conference on Electromechanical and Power Systems, SIELMEN 2003;		
4. Adăscăliței A., Brașoveanu R-A., E-learning courses in Technical University “Gh. Asachi” Iași, România, The 4th International Conference on Electromechanical and Power Systems, SIELMEN 2003;		
5. Adrian A., Adăscăliței, Carcea M., Elemente Metodologice de Concepere, Proiectare și Realizare a Programelor de Instruire		

Asistată de Calculator, e-Learning, Educație și Internet, CREDIS, Univ. București, 3-5 Iulie 2003, <http://elearning.credis.ro/home.htm>. 9. MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. Curriculum Național. Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar, București, 1999.

6. Ahmady, Ezatullah & Mojadadi, Abdul & Hakimi, Musawer. (2024). A Comprehensive Review of Cybersecurity Measures in the IoT Era. Journal of Social Science Utilizing Technology. 2. 288-298. 10.70177/jssut.v2i1.722.

7. Hietala Juhapekka, 2025. Research report: Cyber citizen skills and their development in the European Union 2025, <https://cyber-citizen.eu/en/aineisto/report/>

9.2 Activitatea de seminar

I. Prezentarea laboratorului IAC si instructaj asupra tehnicii securității muncii în laborator.

II. Procesarea textelor.– prezentare tehnică de lucru. Microsoft Power Point – prezentarea programului și modul de lucru.

III. Microsoft EXCEL – utilizarea programului în aplicații de calcul tabelar (înregistrarea și prelucrarea datelor sub formă tabelară).

IV. Realizarea unui tutorial/simulari din domeniul de specializare.

V. Microsoft Front Page – prezentarea programului și realizarea unei pagini web cu caracter educațional.

VI. Integrarea ingineriei psihologiei sociale in curriculum.

VII. Evaluarea finală a activității de seminar.

Metode de lucru¹⁶

Exercițiul, Exercițiul, lucrul pe grupe proiectul

Observații, timp alocat
(2 ore)

(2 ore)

(2 ore)

(1 ore)

(1 ore)

(4 ore)

(2 ore)

Bibliografie seminar

- 1. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatică, Ed. Polirom, Iași, 2007.
- 2. Sandu I.G., Instruire asistată de calculator- îndrumar de laborator, Ed. Performantica , Iași, 2007;
- 3. CLRN team, 2025. What are the characteristics of a digital citizen? <https://www.clrn.org/what-are-the-characteristics-of-a-digital-citizen/>
- 4. Europol. (2023). Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2023. <https://www.europol.europa.eu>.
- 5. Europol. (2023). Online fraud schemes: A web of deceit. Europol Spotlight Report series. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2813/543686>.
- 6. Ferent, Darius-Antoni; Preja, Corneliu (2023), NATO's involvement in cyber defence, Intelligence Info, 2:1, 189-193, DOI: 10.58679/II30227, <https://www.intelligenceinfo.org/natos-involvement-in-cyber-defence/>
- 7. Adrian A., Adăscăliței, Carcea M., Elemente Metodologice de Concepere, Proiectare și Realizare a Programelor de Instruire Asistată de Calculator, e-Learning, Educație si Internet, CREDIS, Univ. București, 3-5 Iulie 2003, <http://elearning.credis.ro/home.htm>.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: **1.09.2025**

Titular/ titulari de curs: **Conf. univ. dr. Tudor Stanciu**

Titular/ titulari de aplicații: **Conf. univ. dr. Tudor Stanciu**

Data avizării în departament: **05.09.2025**

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: **16.09.2025**

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	MEME
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	PRACTICĂ PEDAGOGICĂ (1) TEACHING PRACTICE						
2.1.2. Codul disciplinei	DPPD-SPU DC.DL-06						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Lector univ. dr. Jitaru Oana						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector univ. dr. Jitaru Oana						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs		3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică	3
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d	42
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										9
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										10
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinei Didactica specializării
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinei Didactica specializării

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Asigurarea clasei de aplicație
5.2 de desfășurare a practicii ¹³	Să completeze caietul de practică respectând cerințele formulate de către mentor

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Practică de specialitate în învățământul preuniversitar este de formare a de abilități practice în predarea-învățarea-evaluarea disciplinelor tehnice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • Cunoașterea organizării și funcționării unei unități de învățământ preuniversitar; • Identificarea documentelor curriculare specifice învățământului obligatoriu; Conceperea și proiectarea documentelor curriculare specifice învățământului obligatoriu; • Formarea de abilități practice în predarea-învățarea-evaluarea cunoștințelor tehnice și tehnologice. • Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului de specialitate
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Aplicarea practica a conceptelor învățate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în grup și echipă

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea

9. Conținuturi

[illegible]

3.3.2. Planificarea semestrială 3.3.3. Proiectarea unităților de învățare 3.3.4. Planificarea și proiectarea activităților de evaluare 4. Activități didactice demonstrative și observative 4.1. Participarea la lecțiile demonstrative de specialitate susținute de mentor 4.2. Însemnări și dezbateri la lecțiile demonstrative susținute de mentor		14 ore
Bibliografie practică • Brîncoveanu, C. și Zamfirescu, G.O. (2018). Practica pedagogică. Caiet de seminar. București: Editura Pro Universitaria • Beadle, P. (2020). Cum să predai. Strategii didactice. București: didactica Publishing House. • Ceobanu, C. (2016). Învățarea în mediul virtual. Ghid de utilizare a calculatorului în educație. Iași: Editura Polirom. • MEC – Programe școlare. http://oldsite.edu.ro/index.php/articles/c565/ • Nițucă, C. și Carcea, M.I. (2020). Caiet de practică pedagogică. • Senge, P. (2016). Școli care învață a cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei. • Tomescu, M și Stănculescu, D. (2021). Caiet îndrumar pentru studenții care efectuează practica de specialitate în instituțiile publice sau organizații neguvernamentale (ed. a XI a). București: Editura ProUniversitaria		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.4c Practica	Testele pe parcurs: Studenții vor realiza o programă școlară, o planificare calendaristică, un proiectul unității de învățare. Ponderea în nota finală: 50 % Evaluarea finală: Se va prezenta spre analiză supervisorului de practică pedagogică portofoliul de practică pedagogică. Ponderea în nota finală: 50 %	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea lecțiilor • Evaluarea critică a unui proiect Obiectele de portofoliu necesare examenului de absolvire sunt: caietul de practică pedagogică, proiecte didactice, programe analitice, planificări calendaristice.	100% (minim 7)
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 7			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: **Lector univ. dr. Oana Jitaru**

Titular/ titulari de aplicații: **Lector univ. dr. Oana Jitaru**

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	IEEEA
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	MANAGEMENTUL CLASEI DE ELEVI CLASSROOM MANAGEMENT						
2.1.2. Codul disciplinei	DPPD-SPU.DC.DL-07						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Lector univ. dr. Jitaru Oana						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector univ. dr. Jitaru Oana						
2.4 Anul de studii ²	III	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									14
Examinări ⁸									4
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	53								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81								
3.9 Numărul de credite	3								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Parcursarea disciplinei Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II
4.2 de rezultate ale învățării	Competențe psihopedagogice de comunicare, relaționare, evaluare

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, planșe
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, planșe, materiale de lucru cu informații, fișe de lucru

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Managementul clasei de elevi este de a oferi un complex de informații de specialitate și modele de bune practici utilizate în lucrul cu elevii, în rol de viitor manager al clasei de elevi, care să constituie un sistem integrat de cunoștințe și abilități necesar formării profesionale și personale a studenților ce urmează modulul psihopedagogic.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Argumentează relațiile dintre predare-învățare-evaluare și formulează unele soluții creative pentru optimizarea componentelor educaționale. - Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale - Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului. - Identifică modul specific în care copiii/elevii/tinerii învață, teoriile și paradigmele de consiliere și suport cu privire la învățare și implicațiile asupra predării și evaluării. - Analizează și corelează cunoștințele psihopedagogice în activitățile de formare și de îmbunătățire continuă a practicilor profesionale. - Identifică specificul exigențelor și rigorilor de utilizare responsabilă a noilor tehnologii în situații didactice variate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere. - Selectează tehnici fundamentate științific pentru construcția coeziunii de grup, dezvoltarea socio-emoțională și pentru managementul comportamentului. - Participă periodic la activități de dezvoltare profesională continuă, în raport cu nevoile profesionale proprii și cu prioritățile locale sau naționale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ. - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice. - Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. - Apără/Respectă diversitatea etnică, socio-economică, lingvistică și religioasă a elevilor și a comunităților de proveniență ale acestora și gestionează implicațiile acestora asupra dezvoltării și învățării. - Susține dezvoltarea socio-emoțională și morală a elevilor. - Susține familia/tutorii pentru a înțelege așteptările și rolul școlii, colaborând cu aceasta/ aceștia pentru reușita educațională a elevilor. - Combină abordări interrogative și reflexive privind practica profesională și angajarea în pregătirea profesională și activitatea de formare continuă. - Acceptă rolurile manageriale specifice educației. Identifică diverse tipuri de decizii și resurse educaționale necesare în diferite contexte specifice învățământului. - Susține o cultură democratică, a învățării și a colaborării la nivelul grupe/clasei și al instituției. - Menține o atmosferă pozitivă în clasă și în școală, cultivând apartenența la comunitatea educațională. - Afișează/Manifestă echilibru profesional și capacitate de adaptare în diferite contexte, inclusiv în situații noi sau stresante, cu menținerea autorității adecvate în relație cu persoanele/grupurile educaționale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Conceptul de management. Orientări și școli manageriale. Conceptul de management; termen, semnificatii, management educational, managementul clasei de elevi. Orientari si școli manageriale – definire și evoluție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Tipuri de culturi manageriale Cultura organizațională – definire și componente. Tipuri de culturi organizaționale. Cultura managerială în context educațional.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Activități manageriale ale profesorului Delimitări conceptuale. Teorii explicative și roluri manageriale ale cadrului didactic. Structura dimensională a managementului clasei de elevi.	Prelegere interactivă, Discuții,	2 ore

9.1.4. Clasa de elevi ca grup primar Tipuri de grupuri psihosociale. Caracterizarea grupului mic psiho-social. Metode, tehnici si procedee de cunoastere a clasei de elevi.	Explicații Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Climatul psihosocial – fenomene ale dinamicii de grup Dinamica de grup – definire, factori facilitatori și frenatori ai dinamicii de grup. Climatul psihosocial – dimensiuni. Comunicare și conflict în clasa de elevi.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Profesorul consilier, lecția de dirigenție Definiere. Competențe ale profesorului-consilier. Competențe digitale în exercitarea rolurilor manageriale ale profesorului. Platforme, metode, tehnici de lucru cu elevii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Recapitulare și tematica pentru examen Reluarea principalelor teme abordate la curs. Discutarea tematicii pentru examen.	Harta conceptuală a cursului	2 ore
Bibliografie curs • Apostolache, R., (2022). Competența pedagogică digitală, Editura Polirom, Iași. • Blondel, C. (2019). Introducere în psihologia colectivă. București: Editura For You. • Bocoș, M. D., (2013), Instruirea interactivă, Ed. Polirom, Iași • Carnegie, D. (2020). Cum să devii un lider eficient. București: editura Curtea Veche. • Catalano, H. și Albulescu, I. (2021). e-Didactica. Procesul de instruire în mediul online, Editura DPH. • Ceobanu, C., (2016), Învățarea în mediul virtual, Ed. Polirom, Iași • Cozolino, L. (2019). Predarea bazată pe atașament. Cum să creezi o clasă tribală. București: Editura Trei. • Enea, V. (2019). Intervenții psihologice în școală. Manualul consilierului școlar. Iași: Editura Polirom. • Gavreliuc, A. (2019). Psihologia socială și dinamica personalității. Iași: Editura Polirom. • Niculescu, M. (2016). Managementul clasei de elevi. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană. • Senge, P. (2016). Școli care învață. A cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei. • Tiron, E., (2011), Managementul clasei de elevi, Ed. Performantica, Iasi.		
9.2.a. Aplicații 1. Diferențieri conceptuale: management, management educațional, managementul clasei de elevi. Evoluția școlilor manageriale de la managementul clasic la managementul actual. Studii de caz 2. Tipuri de culturi manageriale: cultura puterii, cultura rolului, cultura sarcinii, cultura personală - Fișe de lucru 3. Proiectarea, planificarea, organizarea, decizia, coordonarea, conducerea evaluarea, consilierea ca roluri și activități manageriale ale profesorului. Fișe de lucru 4. Relații și interacțiuni în clasa de elevi: relații de inter-cunoaștere, relații de inter-comunicare, relații socio-afective preferențiale, relații de influențare - Fișe de lucru 5. Clasa de elevi ca grup primar : caracteristici-dezbateri 6. Cunoașterea clasei de elevi: observația, chestionarul, testul, experimentul, metodele sociometrice, analiza produselor activității. Caietul dirigintelui. 7. Managementul schimbării, managementul comportamentului eficient, managementul proiectării, managementul organizării activității, managementul influențării și motivării, managementul comunicării, managementul relațiilor, managementul evaluării. Fișe de lucru.	Metode de lucru ¹⁶ Lucru pe grupe Exerciții Analiza de caz Discuția panel	Observații, timp alocat 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie aplicații • Albulescu, I., Catalano, H., (2021), e-Didactica, Ed. DPH, București • Cozolino, L. (2019). Predarea bazată pe atașament. Cum să creezi o clasă tribală. București: Editura Trei. • Enea, V. (2019). Intervenții psihologice în școală. Manualul consilierului școlar. Iași: Editura Polirom. • Gavreliuc, A. (2019). Psihologia socială și dinamica personalității. Iași: Editura Polirom. • Niculescu, M. (2016). Managementul clasei de elevi. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană. • Senge, P. (2016). Școli care învață. A cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei. • Tiron, E., (2011), Managementul clasei de elevi, Ed. Performantica, Iasi.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore

			<i>alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: **Lector univ. dr. Oana Jitaru**

Titular/ titulari de aplicații: **Lector univ. dr. Oana Jitaru**

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	PRACTICĂ PEDAGOGICĂ (2) TEACHING PRACTICE						
2.1.2. Codul disciplinei	DPPD-SPU.DC.DL-08						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Lector univ. dr. Jitaru Oana						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector univ. dr. Jitaru Oana						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs		3.3a sem.		3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	3
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	36	3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d	36
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										2
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										4
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	18									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54									
3.9 Numărul de credite	2									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinei Didactica specializării
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinei Didactica specializării

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Asigurarea clasei de aplicație
5.2 de desfășurare a practicii ¹³	Să completeze caietul de practică respectând cerințele formulate de către mentor

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Practică de specialitate în învățământul preuniversitar este de formare a de abilități practice în predarea-învățarea-evaluarea disciplinelor tehnice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul • Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului de specialitate • Cunoașterea metodelor de predare-evaluare. • Cunoașterea modalităților de proiectare a lecțiilor • Identificarea principalelor categorii de activități educative susținute de mentori; • Dezvoltarea priceperilor, capacităților și atitudinilor specifice profesorului diriginte;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Aplicarea practică a conceptelor învățate. • Observarea și evaluarea comportamentului școlar și sociale ale elevilor. • Realizarea lecțiilor de probă. • Realizarea lecțiilor finale • Proiectarea, organizarea, îndrumarea și evaluarea a unor activități educative extracurriculare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în grup și echipă

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs		
I. Activități educative demonstrative și observative 1.1. Participarea la lecțiile educative demonstrative susținute de mentor 1.2. Însemnări și dezbateri la lecțiile educative demonstrative susținute de mentor II. Cunoașterea și caracterizarea psiho-pedagogică a elevilor 2.1. Metode de cunoaștere a personalității elevilor 2.1.1. Metode și tehnici de cunoaștere prin analiza comportamentului și activității elevului (Metoda observației, Analiza psiho-pedagogică a activității și realizărilor elevului, Analiza psiho-pedagogică a procesului de integrare socială a elevului) 2.1.2. Metode și tehnici de cunoaștere prin colaborare cu elevul (Autobiografia, Autocaracterizarea, Convorbirea, Chestionarul) 2.2. Metode și tehnici de cunoaștere a personalității elevului prin intermediul personalității grupului/clasei din care face parte 2. 2. 1. Modalități de anchetă (ancheta pe bază de chestionar, Ancheta pe bază de interviu) 2.3. Completarea fișei de caracterizare psiho-pedagogică a elevului III. Proiectarea și desfășurarea activității de dirigenție 3.1. Analiza de nevoi educaționale la nivelul clasei de elevi 3.2. Planificarea și proiectarea activităților educaționale semestriale 3.3. Proiectarea și realizarea unui proiect de dirigenție 3.4. Susținerea lecției de dirigenție IV. Proiectarea și desfășurarea activităților educative nonformale 4.1. Proiectarea activităților educative nonformale 4.2. Organizarea și desfășurarea activităților educative nonformale 4.3. Evaluarea activităților educative nonformale V. Definitivarea portofoliului de practică pedagogică 5.1. Realizarea unei lucrări de tip studiu de caz, sinteză științifică, referat sau eseu 5.2. Analiza și evaluarea activității practice de autoformare a studentului. Prezentarea lucrării teoretice în cadrul mini-simpozionului organizat pentru	Metode de lucru ¹⁶ Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	Observații, timp alocat 4 ore 10 ore 8 ore 10 ore 4 ore

colocviul de practică pedagogică		
Bibliografie practică • Brîncoveanu, C. și Zamfirescu, G.O. (2018). Practica pedagogică. Caiet de seminar. București: Editura Pro Universitaria • Beadle, P. (2020). Cum să predai. Strategii didactice. București: didactica Publishing House. • Ceobanu, C. (2016). Învățarea în mediul virtual. Ghid de utilizare a calculatorului în educație. Iași: Editura Polirom. • MEC – Programe școlare. http://oldsite.edu.ro/index.php/articles/c565/ • Nițucă, C. și Carcea, M.I. (2020). Caiet de practică pedagogică. • Senge, P. (2016). Școli care învață a cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei. • Tomescu, M și Stănculescu, D. (2021). Caiet îndrumar pentru studenții care efectuează practica de specialitate în instituțiile publice sau organizații neguvernamentale (ed. a XI a). București: Editura ProUniversitaria		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.4c Practica	Testele pe parcurs: Studenții vor realiza o programă școlară, o planificare calendaristică, un proiectul unității de învățare. Ponderea în nota finală: 50 % Evaluarea finală: Se va prezenta spre analiză supervisorului de practică pedagogică portofoliul de practică pedagogică. Ponderea în nota finală: 50 %	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea lecțiilor • Evaluarea critică a unui proiect Obiectele de portofoliu necesare examenului de absolvire sunt: caietul de practică pedagogică, proiecte didactice, programe analitice, planificări calendaristice.	100% (minim 7)
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 7			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: **Lector univ. dr. Oana Jitaru**

Titular/ titulari de aplicații: **Lector univ. dr. Oana Jitaru**

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Programarea Sistemelor de Masura I Programming of Measurement Systems I						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.401.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Lucian Nita						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Lucian Nita						
2.4 Anul de studii ²	IV	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de calculatoare
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Programarea sistemelor de măsură I are ca scop formarea competențelor necesare dezvoltării aplicațiilor software destinate achiziției, procesării și interpretării datelor provenite din procese de măsurare.

Pe parcursul acestei discipline, studenții vor învăța să utilizeze limbajul de programare C# pentru a dezvolta aplicații orientate pe obiecte, să proiecteze și să implementeze baze de date pentru stocarea informațiilor de măsurare și să construiască interfețe grafice (GUI) intuitive, care facilitează interacțiunea cu utilizatorul și vizualizarea rezultatelor.

Cursul oferă o imagine de ansamblu asupra modului în care componentele software interacționează cu dispozitivele de măsurare, asupra metodelor de prelucrare digitală a datelor și asupra instrumentelor moderne de dezvoltare (Microsoft Visual Studio, SQL Server).

Prin activitățile practice, studenții își vor dezvolta abilități de analiză, sinteză și implementare a soluțiilor informatice utilizate în domeniul ingineriei măsurărilor și al sistemelor inteligente.

La finalul disciplinei, absolventul va fi capabil să proiecteze aplicații complete pentru sisteme de măsurare, integrând într-un mod eficient componente software și baze de date, asigurând totodată fiabilitatea, acuratețea și siguranța prelucrării datelor.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: - explică principiile fundamentale ale limbajului de programare C# și conceptele programării orientate pe obiecte (clasă, moștenire, încapsulare, polimorfism); - descrie structura și funcționarea sistemelor de măsurare asistate de calculator; - identifică etapele de dezvoltare a unei aplicații software pentru achiziția și prelucrarea datelor de măsurare; - explică modul de proiectare și organizare a bazelor de date utilizate pentru stocarea și gestionarea informațiilor de măsurare; - recunoaște principalele comenzi și funcții SQL utilizate în manipularea datelor; - interpretează relațiile dintre componentele hardware și software ale unui sistem de măsurare; - descrie principiile interfețelor grafice (GUI) și rolul controalelor vizuale în aplicațiile de măsurare.
Aptitudini	Studentul/Absolventul: - utilizează mediul de dezvoltare Microsoft Visual Studio pentru crearea aplicațiilor C#; - proiectează și implementează clase și obiecte pentru modelarea componentelor unui sistem de măsurare; - elaborează baze de date relaționale și realizează conexiunea acestora cu aplicațiile C#; - scrie și execută interogări SQL pentru gestionarea datelor de măsurare; - dezvoltă aplicații cu interfață grafică (Windows Forms) pentru achiziția, afișarea și prelucrarea rezultatelor măsurărilor; - testează și depanează aplicațiile proprii, utilizând instrumente specifice mediului de programare; - integrează într-un proiect complet module software de achiziție, procesare și stocare a datelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: - respectă principiile de etică profesională în dezvoltarea software și protejarea datelor de măsurare; - gestionează în mod responsabil resursele software și hardware implicate în procesul de programare; - lucrează eficient în echipă pentru proiectarea și implementarea sistemelor de măsurare integrate; - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și performanța aplicațiilor dezvoltate; - își dezvoltă permanent competențele profesionale prin învățare continuă și auto-documentare în domeniul tehnologiilor de programare și achiziție de date; - contribuie activ la îmbunătățirea soluțiilor software utilizate în domeniul ingineriei și măsurărilor industriale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare se vor utiliza prelegeri interactive, susținute prin prezentări PowerPoint și demonstrații practice în mediul de dezvoltare Microsoft Visual Studio. Fiecare curs va fi structurat astfel încât noțiunile teoretice introduse să fie imediat ilustrate prin exemple concrete și implementări în cod, pentru a facilita înțelegerea conceptelor și aplicarea lor în contexte reale.

Atât la curs, cât și la orele de aplicații, studenții vor lucra individual și în echipă, având acces la un terminal propriu dotat cu mediul de programare. Noțiunile predate vor fi verificate on-line, direct în aplicațiile dezvoltate de fiecare student, ceea ce permite o evaluare continuă și personalizată a progresului.

Metoda de predare se bazează pe învățarea prin descoperire și acțiune, prin experimentare, demonstrație și rezolvare de probleme, precum și pe dezvoltarea de proiecte software aplicate. Activitățile practice au un rol central, urmărind consolidarea competențelor de programare, proiectare de baze de date și dezvoltare de interfețe grafice pentru sisteme de măsurare.

La finalul disciplinei, fiecare student va fi capabil să prezinte și să ruleze propria aplicație completă, ceea ce reflectă gradul de înțelegere, creativitatea și capacitatea de aplicare a cunoștințelor dobândite.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Programare orientata obiect 1.1. Conceptul de clasa de obiecte 1.2. Definirea unei clase in OOP, C# 1.3. Instantierea Claselor 1.4. Metode si variabile statice 1.5. Constructori. Overloading 1.6. Proprietati 1.7. Mostenire si suprascriere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore

1.8. Manipularea obiectelor prin referinte 1.9. Garbage collection 1.10. Exceptii si tratarea exceptiilor		
Cap.2. Notiuni de baza despre proiectarea bazelor de date 2.1. Termeni de stiut despre baze de date 2.1.1. Etapele dezvoltarii unei aplicatii 2.1.2. Modelul entitate-asociere 2.2. Procesul de proiectare 2.2.1. Impartirea informatiilor in tabele 2.2.3. Crearea relatiilor 2.2.4. Aplicarea regulilor de normalizare 2.3. Crearea bazei de date "Student" 2.3.1. Instalarea bazei de date 2.3.2. Definire roluri, useri 2.3.3. Definirea tabelor si constrangerilor	Idem	4 ore
Cap.3. SQL 2.1. Comanda SELECT 2.2. Comanda INSERT 2.3. Comanda UPDATE 2.4. Comanda DELETE 2.5. Functii SQL	Idem	8 ore
Cap.4. Elemente de interfață grafică (GUI) în aplicațiile C# dezvoltate în Visual Studio 3.1. Prima aplicatie Windows Form Application: Say Hello 3.2 Controlul TextBox 3.3 Controlul CheckBox (caseta de validare) 3.4. Controlul RadioButton (buton radio) 3.5. Controlul ComboBox (lista ascunsa) 3.6. Controalele ProgressBar si Timer 3.7. Afisarea dinamica a mesajelor. Controlul StatusStrip	Idem	8 ore
Bibliografie curs: 1. L.Nita "Programarea sistemelor de masurare", biblioteca electronica a Universitatii Tehnice "Gh. Asachi", Iasi, 2024 2. L.Nita s.a. "Interfatarea si programarea calculatoarelor pentru realizarea sistemelor informatice de masurare" , Ed. Matrix Rom Bucuresti 2000 3. L. Nita, „Programare cu ASP.NET Core”, biblioteca electronica a Universitatii Tehnice "Gh. Asachi", Iasi, 2024 4. Ian Griffiths, „Programming C# 8.0 Build Cloud, Web, and Desktop Applications”, O’Reilly Media, 2020		
9.2a Seminar		
9.2b Laborator		
1. Protectia muncii si prezentarea laboratorului	Prezentare generala	2 ore
2. Prezentare mediu de programare Microsoft Visual Studio	Prezentare generala	2 ore
3. Crearea si instantierea claselor	Fiecare student are de dezvoltat aplicatia specifica contului sau, astfel incat, la sfarsit se poate evalua intreaga activitate a studentului pe baza obiectelor proprii construite si rulate de el.	2 ore
4. Comenzile SQL SELECT, INSERT	Idem	2 ore
5. Comenzile UPDATE, DELETE	Idem	2 ore
6. Elemente de interfață grafică (GUI) în aplicațiile C#	Idem	2 ore
7. Recuperari laboratoare	Idem	2 ore
9.2c Proiect		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): L.NITA, Programare Microsoft Visual Studio .NET - Lucrari de laborator, biblioteca electronica a Universitatii Tehnice "Gh. Asachi", Iasi, 2024		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în

				<i>concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	5%	80%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (Probă orală).	75%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Prezentarea programelor si a obiectelor create in timpul orelor de laborator in contul propriu (Demonstrație practică)		20%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare				
- Rezolvarea unor aplicații specifice de complexitate mică din domeniul metrologiei prin folosirea pachetelor de programe adecvate. - Realizarea unei lucrări/ unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării,

03.09.2025

Semnătura titularului de curs,

Conf.dr.ing. Lucian NITA

Semnătura titularului de aplicații,

Conf.dr.ing. Lucian NITA

Data avizării în departament,
05.09.2025

Director departament,

Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății,
16.09.2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Sisteme cu Microprocesoare I Microprocessors based systems I			
2.1.2. Codul disciplinei				IAD.402.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				S.l.dr.ing. Daniel Petrișor			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				S.l.dr.ing. Daniel Petrișor			
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										14
Examinări ⁸										4
Alte activități: Dezvoltarea de aplicații software pentru programarea sistemelor cu microprocesoare										33
3.7 Total ore studiu individual ⁹	75									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sala de curs echipată cu videoproiector și tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sala de laborator dotată cu calculatoare, sisteme cu microprocesor/ microcontroler, software de programare, osciloscop, generator de semnal, senzori analogici/ digitali.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Sisteme cu Microprocesoare I” are ca obiectiv general înțelegerea de către studenți a modului de funcționare al unui sistem cu microprocesor prin cunoașterea și aplicarea mecanismelor de programare a sistemului pentru a funcționa conform specificațiilor tehnice specifice implementării practice a unui sistem. Definirea particularităților specifice funcționării unei arhitecturi RISC. Aplicarea particularităților prin programarea dispozitivelor din familia MSP430FR23xx și CC2650.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.
Aptitudini	Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților. Studentul/absolventul dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electrice și electronice. Studentul/absolventul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării. Studentul/absolventul dezvoltă aplicații hardware și software specifice sistemelor electrice, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii avansate din ingineria electrică și din informatica aplicată.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei. Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora. Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor. Studentul/absolventul respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor. Studentul/absolventul se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point și implementari software care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior și cu exemple de implementarea a conceptelor software aplicate.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității prin experimente, demonstrații practice precum și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice de realizare a unor măsurători prin utilizarea echipamentelor de laborator și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9.1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Curs 1 - Consideratii generale despre sistemele cu microprocesoare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Curs 2 - Arhitectura unui generica a unui microprocesor. Setul de instructiuni și moduri de adresare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Curs 3 - Arhitectura specifica familiei de microcontrolere TI MSP430FR23xx . Sistemul de resetare (SYS), Sistemul de intreruperi, Moduri de operare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Curs 4 - Modulele de management al puterii (PMM) si Monitorizare a tensiunii de alimentare (SVS)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Curs 5 - Sistemul de generare a semnalelor te tact	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Curs 6 - Modulul CPUx- Registri interni si moduri de adresare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Curs 7 - Modulul CPUx- Setul de instructiuni si particularitati de functionare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Curs 8 - Modulul hardware de comparare si tratare a surselor de intrerupere.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Curs 9 - Memoria FRAM. Procese de scriere sau citire a datelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.10. Curs 10 - Modulul digital de intrare/ iesire	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Curs 11 - Modulul Watchdog	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Curs 12 - Modulul de numarare, captura si control	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Curs 13 - Modulul de generare a evenimentelor de timp real. Modulul de verificare a redundantei ciclice (CRC)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Curs 14 - Multiplicatorul hardware (MPY32)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1.Manuel Jimenez, Rogelio Palomere, Isidoro Couvertier, Introduction to Embedded Systems Using Microcontrollers and the MSP430, ISBN 978-1-4614-3142-8, DOI 10.1007/978-1-4614-3143-5, Springer, London 2014. 2. Dan Harres, MSP430-based robot Applications A guide to developing embedded systems, ISBN: 978-0-12-397012-1, Elsevier 2013. 3. Adrian Fernandez, Dung Dang, Getting started with the MSP430 Launchpad, ISBN: 978-0-12-411588-0, Elsevier 2013. 4. Jerry Leuecke, Analog and Digital Circuits for electronic Control System Applications using the TI MSP430 Microcontroller, ISBN 0-7506-7810-0, Elsevier 2005. 5. John Davies, MSP430 Microcontroller Basics, ISBN: 978-0-7506-8276-3, Newnes Elsevier 2008. 6. David A. Patterson, JohnL. Hennessy, Computer Organization and Design The Hardware Software Interface, ISBN: 978-0-12-407726-3, Morgan Kaufmann 2014. 7.Jean-Loup Baer, Microprocessor Architecture From Simple Pipelines to Chip Multiprocessors, ISBN-13 978-0-521-76992-1, Cambridge University Press 2010. 8. Jack Ganssle et all, Embedded Hardware, ISBN 978-0-7506-8584-9, Elsevier Newness 2008. 9. Jayantha Katupitiya, Kim Bentley, Interfacing with C++ Programming Real world Applications, ISBN-10 3-540-25378-5, Springer 2006. 10. Douglas E. Comer, Esentials of Computer Architecture, ISBN 0-13-149179-2, Pearson Prentice Hall 2005. 11. Mihai Romanca, Microprocesoare si microcontrolere, ISBN 978-60619-0683-3, Universitatea Transilvania Braşov 2015. 12. MSP430FR23xx User's Guide, Texas Instruments, SLAU445I.pdf, revised March 2025. 13. MSP430FR23xx Mixed-signal Microcontrollers Data sheet, SLASEC4C, revised March 2025. 14. Suport de curs pentru Sisteme cu Microprocesor: www.danielpetrisor.ro/scm.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Laborator 1 - Protecția muncii și prezentarea obiectivelor disciplinei. Prezentarea sistemului embedded de dezvoltare EXP-MSP430FR2355 si a mediului integrat de dezvoltare Code Composer Studio utilizat pentru programarea solutiei software.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.2 Laborator 2 - Configurarea unui proiect in CCS pentru varianta instalata local si pentru varianta bazata pe servicii cloud accesibila online la https://dev.ti.com/ . Programarea sistemului embedded si executarea aplicatiei in modul Debug si Release.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.3 Laborator 3 - Configurarea si programarea modulului ce gestioneaza intrarile si iesirile digitale ale sistemului.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.4. Laborator 4 - Configurarea si programarea surselor de intrerupere ale sistemului	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.5. Laborator 5 - Configurarea si programarea modulului Watchdog Timer	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.6. Laborator 6 - Configurarea si programarea modulului de numarare, captura si comparare Timer_B pentru generarea de intreruperi de la numarator.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.7. Laborator 7 - Configurarea si programarea modulului de numarare, captura si comparare Timer_B, pentru generearea de intreruperi de la modulul de captura si comparare.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.8. Laborator 8 - Configurarea si programarea sistemului de generare a semnalelor de tact	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore

9.2.9. Laborator 9 - Configurarea și programarea sistemului utilizând modulele de operare cu consum redus de putere (LPMx.5)	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.10. Laborator 10 - Configurarea și programarea modulului de management al puterii	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.11. Laborator 11 - Configurarea și programarea modulului hardware de comparare și tratare a surselor de întrerupere.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.12. Laborator 12 – Configurarea memoriei FRAM. Programarea unor procese de scriere și de citire a datelor ce utilizează memoria FRAM.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.13. Laborator 13 - Configurarea și programarea modulului de generare a evenimentelor de timp real și a modulului de verificare a redundanței ciclice (CRC)	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.14. Laborator 14 - Configurarea și programarea Multiplicatorului hardware (MPY32)	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Referate de laborator 2. MSP430FR23xx User's Guide, Texas Instruments, revised March 2025. 3. MSP430FR23xx Mixed-signal Microcontrollers Data sheet, revised March 2025. 4. TI Documentation and Resource Explorer		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților prin propunerea și evaluarea de teme individuale și de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri.	10%	60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	30% (mini m 5)	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		0%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea programelor software și a experimentelor de validare a funcționării cu echipamentele specifice fiecărui laborator; - test de evaluare a activității specifice de laborator.		40% (minim 5)
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		0%
10.6 Condiții de promovare				

Studentii care au urmat cursurile și laboratoarele acestei discipline vor fi capabili să prezinte principiile ce stau la baza funcționării unui microprocesor. Cunoașterea acestor principii le va permite studenților să programeze dispozitivele embedded pentru a funcționa conform specificațiilor cerute în proiect.

Condițiile de promovare la această disciplină impun ca studenții să aibă cunoștințe despre modul de funcționare și programare a modulelor specifice din arhitectura sistemului cu microprocesor să aibă aptitudini de implementare a programelor pentru configurarea funcționării modulelor și să aibă competențele necesare pentru a demonstra și verifica funcționarea practică a sistemului utilizând echipamente de laborator. Rezultatul evaluării finale la această disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării:

01.09.2025

Titular/ titulari de curs:

S.l.dr.ing. Daniel Petrișor

Titular/ titulari de aplicații:

S.l.dr.ing. Daniel Petrișor

Data avizării în departament:

05.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Eduard Costel Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Senzori si traductoare II – Sensors and transducers II						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.403.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Branzila Marius						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Branzila Marius						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	2	3.3c proiect	0	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	5	3.5 curs	2	3.6a sem.	0	3.6b laborator	2	3.6c proiect	0	3.6.d
	6		8				8			
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										25
Examinări ⁸										2
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	50									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/Echipamente de laborator/Calculatoare/Materiale didactice

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul de Senzori si traductoare II își propune aprofundarea si creșterea nivelului de cunoștințe practice și teoretice a viitorilor specialiști cu privire la arhitecturile standard hardware și software de dezvoltare a sistemelor complexe bazate pe senzori cu scopul monitorizării, măsurării și controlului mărimilor electrice și neelectrice ce intervin în cadrul proceselor industriale.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale sistemelor de masura pazate pe senzori; - definește configurația unui sistem senzorial; - identifică locul senzorilor într-un sistem senzorial - identifică cele mai importante aplicații ale senzorilor - proiectează și dezvoltă de aplicații specifice unui inginer de sistem.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru măsurarea semnalelor electrice (multimetre, osciloscoape); - proiectează sisteme de monitorizare cu senzori și sisteme senzoriale; - planifică etapele unui proiect și operează cu aparatura de laborator în vederea interfetării cu calculatorul și integrarea în sisteme de testare; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri și produse din industria senzorilor utilizând instrumente și metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
II. Interferența și zgomot. Noțiuni generale		2 ore
II. Detectia sincronă		2 ore
III. Senzori de proximitate		4 ore
Senzori electrici de proximitate		
Senzori fluidici de proximitate		
IV. Procedee de măsurare și senzori pentru marimile magnetice		4 ore
Senzorul Hall		
Senzorul Förster		
Senzori cu RMN		
Elemente de defectoscopie magnetică nedistructivă		
Magnetorezistență. Aplicații		
Senzorul magnetoelastic. Aplicații		
V. Tensometrie rezistivă		4 ore
Marimi caracteristice		
Tehnologii de realizare a marilor tensometrice		
Compensarea efectului termic la marile tensometrice		
Aplicații industriale pentru marile tensometrice		
VI. Analizoare de gaze		
Senzorul rezistiv cu fir cald. Aplicații		
Analizoare de gaze cu fir cald		
Analizoare inductive de gaze (Oxymat, Magnos)		
VII. Senzorul piezoelectric.		2 ore
Noțiuni generale. Efectul piezoelectric. Aplicații		
Termometrul cu cuarț		
Măsurarea forțelor cu senzorul piezoelectric		
VIII. Senzorul capacitiv. Aplicații în industrie		2 ore

IX. Senzorul termoelectric. Aplicatii Senzorul termoelectric miniatura X. Comunicare LabVIEW – sisteme senzoriale Comunicare seriala Comunicarea TCP/IP Utilizare placilor de achizitie de date Protocolul de comunicare ModBus TEDS		2 ore
		4 ore
Bibliografie curs: 1. Cretu, M., Sarvasanu C., Brinzila M., Sensori si traductoare, Ed. Politehnicum, Iasi 2017 2. Cretu, M., Tendinte novatoare in instrumentatie si masurari electrice, Editura Sedcom Libris, Iasi 2001 3. Sărmășanu, C., Crețu, M., Sălceanu, Al., Voiniciuc, C., Sensori și traductoare pentru roboți, Editura CIA, București, 1998		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observatii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator		
1. Protectia muncii si prezentarea laboratorului	Prezentarea	2 ore
2. Sensori rezistivi tip marca tensometrica pentru masurarea deformatiilor TEDS	instructiunilor. Studii	2 ore
3. Sensori de tip termocuplu pentru masurarea temperaturii	de caz. Discutii.	2 ore
4. Sensori capacitivi pentru măsurarea umidității, nivelului sau a distantei		2 ore
5. Sensori inductivi pentru masurarea distantei		2 ore
6. Sensorilor fotoelectronici pentru măsurarea unor mărimi de proces		2 ore
7. Sensori Hall pentru masurarea curentului electric sau a turatiei	Descriere senzor	2 ore
8. Sensori electromagnetici sau capacitivi pentru masurarea vibratiei	si/sau metoda,	2 ore
9. Comunicare LabVIEW – port serial. Interfațarea cu aparatele de măsură	descriere stand	2 ore
10. Utilizarea LabVIEW in comunicarea cu dispozitive externe prin TCP/IP	experimental,	2 ore
11. Utilizarea LabVIEW in comunicarea cu A.P. pe interfetele serial / Modbus	prelevare și	2 ore
12. Utilizarea LabVIEW in comunicarea cu placile de achizitie de date	prelucrare date,	2 ore
13. Utilizarea LabVIEW in comunicarea cu placile de achizitie de date specifice masurarii deformatiilor	Realizare software	2 ore
14. Utilizarea LabVIEW in monitorizarea marimilor de proces industriale	pornind de la exemple, Discutii.	2 ore
Bibliografie aplicatii (seminar / laborator / proiect): 1. Cretu, M., Sarvasanu C., Brinzila M., Sensori si traductoare, Ed. Politehnicum, Iasi 2017 2. M. Cretu, C. Sărmășanu, Traductoare. Indrumar de laborator, Ed. IPI, 1989 3. Sărmășanu, C., Crețu, M., Sălceanu, Al., Voiniciuc, C., Sensori și traductoare pentru roboți, Editura CIA, București, 1998, 179 pagini, cod ISBN 973-97272-3-9 3. Voiniciuc, C., M. Crețu, C. Sărmășanu, P. Pogăncănu, Măsurări electrice și neelectrice. I. Elemente de instrumentație și metrologie, Ed. "Gh. Asachi" Iași, 1999, 250 pagini 4. Breniuc L., Cretu M., Salceanu A., Proiectarea cu microcontrolere 8051 - teorie si aplicatii - Editura 'Gh. Asachi' Iasi, 2002, 188 pagini 5. Cretu M., Tendinte novatoare in instrumentatie si masurari electrice, Editura Sedcom Libris, Iasi 2001 6. Sălceanu, Al., Crețu, M., Sărmășanu, C., Zgomote și interferențe în instrumentație Editura Cermi Iași 1998, 240 pagini, cod ISBN 973-9378-56-2 7. L. Breniuc, Sensori si traductoare cu iesire numerica, ISBN-973-8050-38-3, Ed. „Gheorghe Asachi”, 2000		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	0
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	0
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării:

Titular/ titulari de curs:

Titular/ titulari de aplicații:

2.09.2025

Conf.dr.ing. Marius Brinzila

Conf.dr.ing. Marius Brinzila

Data avizării în departament:

5.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dumitru Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Controlere logic programabile - Programmable Logic Controllers						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.404.DID.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										26
Examinări ⁸										4
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Informatica aplicata
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea structurii și funcționării sistemelor de calcul și a aplicațiilor lor în ingineria electrică folosind cunoștințele referitoare la limbajele, mediile și tehnologiile de programare și la instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) Explicarea principiilor constructive ale elementelor componente (aparate electrice, mașini electrice etc.)

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector, platformă informatică pentru desfășurarea cursurilor online
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/echipamente de laborator și calculatoare de tip PC, platformă informatică și controlere logice programabile

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina pune la dispoziția studenților competențe în aprecierea corectă a modului de funcționare și a caracteristicilor de utilizare (performanțe funcționale și economice) ale sistemelor de comandă și control ce au la bază utilizarea controlerelor logic programabile, cu modelele matematice utilizate pentru studiul funcționării sistemelor de

comandă și control cu controlere logic programabile și metodologia de proiectare și realizare a sistemelor de comandă și control ce înglobează controlere logic programabile. Se vor căpăta abilități în utilizarea unui tip de controler logic programabil prin însușirea cunoștințelor pentru scrierea, simularea și execuția unor programe de aplicație de complexitate redusă folosind diverse limbaje de programare (scheme cu contacte, blocuri funcționale, diagrame logice secvențiale) și capacitatea de a transpune scheme electrice cu contacte în programe de aplicație pentru controlere logic programabile.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definește concepte și teorii folosite în analiza și sinteza sistemelor de comandă bazată pe controlere logic programabile (CLP); - identifică, formulează, analizează structura și principiile funcționării CLP; - descrie, identifică, rezumă conceptele de inginerie electrică ce au în vedere funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și extindere, precum și costurile legate de realizarea sistemelor de comandă ce folosesc CLP; - explică și interpretează schemele de conexiuni și programele care implementează sistemele de comandă ce folosesc CLP; - descrie și rezumă concepte elementare legate de standardizarea programelor și aplicațiilor ce folosesc CLP.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - concepe scheme elementare de comandă, alege echipamentele și materialele adecvate pentru realizarea acestora - realizează circuitele de alimentare ale CLP precum și cele pentru conectarea elementelor de comandă și acționare la intrările, respectiv la ieșirile CLP; - desenează schițe și scrie programul de aplicație pentru CLP utilizând programe dedicate care se execută pe calculatoare de tip PC; - lansează în execuție programul de aplicație, monitorizează funcționarea CLP, descoperă erori în programul de aplicație sau defecte în circuitele electrice și poate să le remedieze; - testează și înlocuiește componentele electrice sau conexiunile utilizând aparate de verificat prin măsurare și scule de mână; - evaluează rezultatele obținute în urma efectuării experimentelor și le consemnează într-un raport structurat.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de activitățile din domeniul ingineriei electrice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, schițe, exemple de program, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Cap. 1 Principii generale privind comanda și controlul proceselor industriale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Comparație între sistemele de comandă clasice și cele ce folosesc controlere logic programabile.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.3 Tipurile de controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	2 ore
9.1.4 Structura controlerelor logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	4 ore
9.1.5 Limbaje de programare a controlerelor logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	4 ore
9.1.6 Tehnici avansate de programare a controlerelor logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	4 ore
9.1.7 Metode de proiectare a sistemelor cu controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	1 ore
9.1. 8 Interfațarea controlerelor logic programabile cu utilizatorul.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	1 ore
9.1.9 Comunicațiile în sistemele cu controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	2 ore
9.1.10 Instalarea și gestionarea sistemelor bazate pe controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	2 ore
9.1.11 Testarea și depanarea sistemelor bazate pe controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	2 ore
9.1.12 Noțiuni de tehnica securității și protecției muncii si PSI în sistemele de comandă și control.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor	2 ore

	și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Haba C.G. – Controlere logic programabile, Note curs, http://iota.ee.tuiasi.ro/~cgaba/AP/APNoteCurs/APNoteCurs.pdf . 2. Haba C.G. - Sisteme de comandă a mașinilor electrice, Editura Gh.Asachi, Iași, 2002. 3. Margineanu I. – Automate programabile, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2005 4. Webb J.W., Reis R.A. - Programmable Logic Controllers. Principles and Applications, Prentice Hall, 5. New York, 1999. 6. Borangiu T, Dobrescu R. – Automate programabile, Editura Academiei RSR, București 1986. 7. C.Voloșencu, Standardizare și metodologii de proiectare în automatizări industriale, Editura Matrix Rom, 8. București, 1999. 9. Delesega I., Vasilevici A. – Echipamente de comandă cu logică programată, Editura Politehnica 10. Timișoara, 1998. 11. Huțanu C. – Circuite logice și comenzi secvențiale, Editura Junimea Iași, 1983.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Norme de tehnica securității și PSI în Laboratorul de Electrotehnică. Componentele controlerelor logic programabile și cablarea acestora.	Prezentare norme. Discuții	2 ore
9.2b.2. Utilizarea programului Versa Pro pentru programarea controlerelor logic programabile și realizarea funcțiilor elementare	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.3. Analiza și sinteza circuitelor combinaționale	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.4. Utilizarea temporizatoarelor	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.5. Utilizarea numărătoarelor	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.6. Realizarea secvențelor de comenzi	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.7. Utilizarea intrărilor analogice	Experiment. Discuții	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. C.G.Haba – Controlere logic programabile. Lucrări de laborator (format electronic, http://iota.ee.tuiasi.ro/~cgaba/AP/LabAP/AP%20Indrumar%20de%20laborator.pdf). 2. VersaPro programming software. User's Guide. GE Fanuc Automation 3. VersaMax Modules, power supplies and carriers. User's guide. GE Fanuc Automation 4. VersaMax PLC, User's manual. GE Fanuc Automation 5. https://www.plcfiddle.com/ 6. https://accautomation.ca/?s=PLC+fiddle		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore)

				<i>alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	0% 0% 100%	50 % (minim 5)
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		0%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50 % (minim 5)
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		0%
10.6 Condiții de promovare				
Cunoașterea structurii și funcționării controlerelor logic programabile. Cunoașterea scrierii și analizei unui program de aplicație pentru controlerul logic programabil folosind limbajul bazat pe scheme cu contacte, simularea programului și execuția sa pe un controler logic programabil. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minime aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző

Titular/ titulari de aplicații: Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző

Data avizării în departament:
5.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Luncă Eduard

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

16.09.2025

Prof.dr.ing. Lucache Dorin-Dumitru

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Management			
				Management			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.405.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Dr. Ec. Mădălina-Maria BREZULEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Dr. Ec. Mădălina-Maria BREZULEANU			
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										11
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8
Examinări ⁸										2
Alte activități:										7
3.7 Total ore studiu individual ⁹	37									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	Sală dotată cu tablă și videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților cu noțiunile de bază ale managementului industrial, având în vedere următoarele aspecte :

- dezvoltarea abilităților identificării și înțelegerii conceptelor de bază din domeniul managementului;

- cunoașterea problematicei referitoare la principalele școli și principii de management, activități, funcții, responsabilități, sarcini ale managerilor, metode de management, metode și tehnici de decizie, stiluri de management.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelegerea conceptelor fundamentale privind sistemul de management al firmei și elementele sale constitutive. - Cunoașterea principalelor școli de management și teorii manageriale, cu evidențierea contribuțiilor și limitărilor acestora. - Stăpânirea funcțiilor managementului (previziune, organizare, comanda, coordonare, control) și a rolului lor în conducerea proceselor. - Explicarea rolului previziunii în managementul producției, a tipurilor de prognoze și a modalităților de implementare. - Asimilarea metodelor și modelelor de optimizare a deciziilor manageriale și a etapelor procesului decizional. - Înțelegerea principiilor de planificare și organizare a producției, inclusiv metode MRP/ERP și structurile organizaționale specifice. - Cunoașterea metodelor de conducere prin comandă, a tehnicilor de creativitate, a analizei și ingineriei valorii. - Identificarea factorilor determinanți în localizarea și amplasarea facilităților de producție. - Familiarizarea cu noțiunile de ergonomie aplicată și cu elementele de microclimat ce influențează relația om–muncă.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Manifestarea unei atitudini proactive și critice față de problemele de management și luarea deciziilor. - Deschidere spre inovare și utilizarea tehnicilor creative în rezolvarea problemelor manageriale. - Respect față de principiile ergonomiei și protecția muncii, în corelare cu bunăstarea angajaților. - Promovarea eticii și responsabilității sociale în deciziile de management industrial. - Orientare spre eficiență și performanță, dar și spre sustenabilitate și echilibru om–tehnologie.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Capacitatea de a acționa autonom în aplicarea metodelor de management la nivel de proces sau departament. - Asumarea responsabilității pentru deciziile manageriale luate în condiții de certitudine, incertitudine sau risc. - Participarea activă în echipe multidisciplinare, cu rol în coordonarea și controlul activităților de producție. - Demonstrarea abilității de a planifica și organiza activități complexe în cadrul organizației, inclusiv de a monitoriza implementarea previziunilor și planurilor. - Capacitatea de a gestiona resursele într-un mod responsabil și sustenabil, în corelare cu obiectivele firmei și cerințele mediului extern.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și dezbateri pe baza unor prezentări PowerPoint, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările vor include scheme, diagrame, studii de caz și exemple practice din domeniul managementului industrial, astfel încât informațiile să fie mai ușor de înțeles și aplicat. Fiecare curs va începe cu o recapitulare sintetică a noțiunilor parcurse anterior, pentru a consolida cunoștințele și a facilita legătura cu tema nouă.

Metoda de predare se bazează pe modele de învățare prin descoperire, care implică explorarea directă și indirectă a realității organizaționale prin analiza unor situații concrete, simulări, demonstrații și studii de caz. De asemenea, vor fi utilizate metode active, centrate pe student, precum exercițiile individuale și de grup, activitățile aplicative și rezolvarea de probleme practice legate de planificarea, organizarea și optimizarea proceselor de producție.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Sistemul de management al firmei. Elementele sistemului. Moduri de abordare.	Prelegere interactiva prin angajarea studentilor intr-un dialog permanent in vederea fixarii	2 ore
9.1.2. Școlile de management și teorii manageriale		4 ore
9.1.3. Funcțiile managementului : prevedere, organizare, comanda, coordonare, control		4 ore
9.1.4. Previziunea în managementul producției. Rolul și importanța. Tipuri de prognoze. Implementare previziuni.		4 ore

9.1.5. Optimizarea deciziilor in management. Conținut, etape, elemente, metode de decizie, modele de decidenți.	informatiilor obținute. materialelor de curs. Evidențierea legaturilor cu alte discipline din ciclul de licența.	4 ore
9.1.6. Planificarea si organizarea productiei. Organizarea producției și a muncii. Structuri organizaționale. Elemente, principii, structuri. Metode MRP/ERP.		4 ore
9.1.7. Comanda – funcție a managementului. Metode de management. Tehnici de creativitate. Analiza și ingineria valorii.		4 ore
9.1.8. Localizarea și amplasarea facilităților de producție. Factorii care afectează deciziile de localizare a capacităților de producție		4 ore
9.1.9. Elemente de ergonomie aplicata. Obiective, elemente de micro-climat, relația om- munca.		4 ore
Bibliografie curs: 1.Pîslaru M.,Managementul Producției Electrice - Note de curs, Ed. Performantica, ISBN 978-606-685-236-4, 2015 2.C. Neagu, L. Melnic, E. Nitu si M. Catana Ingineria si managementul productiei Ed.Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2006 ISBN (10) 973-30-1623-3 3.D. Chase, N. Aquilano, B. Jacobs Productions and operations management – Manufacturing and services Editura McGraw – Hill, SUA;1998, ISBN 0-256-26921-1 (instructor edition) 4Condurache G., Reteacă R.C. – Elemente de management aplicat, Editura Performantica, Iași, 2002. 5.Condurache Gh. în colectiv , Management general, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2002.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1 Etapele elaborarii unui plan de afaceri pentru o firma prestatoare de servicii/ producatoare de bunuri, din domeniul de specialitate.	Lucrare individuală sau în colectiv, sub coordonarea cadrului didactic.	2 ore
9.2.2. Descrierea ideii de afacerii ;Viziune. Strategie. Obiective		2 ore
9.2.3. Echipa de management. Experiența antreprenorului		2 ore
9.2.4. Experiența membrilor echipei de proiect		2 ore
9.2.5. Analiza SWOT (mediului extern/ mediul intern). Analiza potențialilor clienți. Analiza concurenței.		2 ore
9.2.6. Strategia de marketing Strategia de produs Strategia de preț Strategia de distribuție Strategia de promovare		2 ore
9.2.7. Analiza financiară Prag de rentabilitate Bugetul de investiții Previziunea veniturilor Previziunea cheltuielilor Previziunea fluxurilor de numerar		2 ore
Bibliografie aplicații: 1. Condurache G, Pislaru M, <i>Managementul productiei electrice- Indrumar de laborator</i> , , Ed. Performantica, Iasi, 2009 2. Pîslaru M.,Managementul Producției Electrice - Note de curs, Ed. Performantica, ISBN 978-606-685-236-4, 2015		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50% (minim 5)

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	50% (minim 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	-
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	-
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: Dr. Ec. Mădălina-Maria BREZULEANU

Titular/ titulari de aplicații: Dr. Ec. Mădălina-Maria BREZULEANU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Senzori inteligenți – Smart Sensors						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.406.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Brinzila Marius						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Brinzila Marius						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	2	3.3c proiect	0	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	5	3.5 curs	2	3.6a sem.	0	3.6b laborator	2	3.6c proiect	0	3.6.d
	6		8				8			
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										9
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										40
Examinări ⁸										2
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	77									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea funcționării și structurii sistemelor de calcul și a aplicațiilor lor în ingineria electrică folosind cunoștințele referitoare la limbajele, mediile și tehnologiile de programare și la instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.)

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/Echipamente de laborator/Calculatoare/Materiale didactice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina “ Senzori inteligenți ” are ca obiectiv familiarizarea viitorilor specialiști cu problematica specifică microsenzorilor si senzorilor integrați si cu posibilitățile de introducere a elementelor de inteligență artificială la nivelul acestora.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale senzorilor inteligenți; - definește configurația unui senzor inteligent; - identifică locul senzorului inteligent într-un sistem de măsurare complex - identifică cele mai importante aplicații ale senzorului inteligent - proiectează și dezvoltă de aplicații cu senzorii inteligenți.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru măsurarea semnalelor electrice (multimetre, osciloscoape); - proiectează sisteme de monitorizare cu senzori inteligenți și microcontrolere; - planifică etapele unui proiect și operează cu aparatura de laborator utilizată la caracterizarea senzorilor inteligenți; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri și produse din industria senzorilor utilizând instrumente și metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Elemente introductive - locul senzorului inteligent în sistemele de măsurare - configurații de senzori inteligenți: MEMS, SoC, analogici, quasidigitali, digitali, etc - parametrii senzorilor inteligenți - elemente tehnologic II. Arhitectura senzorilor inteligenți - senzori analogici - senzori quasidigitali • cu conversie directă în frecvență • cu conversie intermediară în tensiune sau curent • senzori cu conversie intermediară într-un parametru electric - senzori parametrici cu interfatare directă - senzori digitali III. Achiziția și conversia datelor specifică senzorilor inteligenți - metode de achiziție cu divizarea timpului - metode de achiziție cu divizarea spațiului - arhitecturi cu microcontroler IV. Senzori inteligenți pentru măsurarea unor mărimi de proces - Senzori inteligenți pentru măsurarea temperaturii și umidității - Senzori inteligenți pentru măsurarea accelerației - Sistem cu senzori inteligenți pentru măsurarea presiunii - Sistem cu senzori inteligenți pentru măsurarea gazelor V. Interfatarea senzorilor inteligenți cu microcontrolerul - structuri open source - open software: Arduino, Java, Python - open hardware: AVR(Arduino), ARM(RaspberryPi)	Expunere cu videoproiector, Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore 4 ore 4 ore 10 ore 2 ore

- elemente de proiectare VI. Senzori inteligenți pentru roboți - robotul și simțurile sale - piele artificială - nas electronic VII. Elemente de inteligență a senzorilor - senzorul simbolic - generarea reperelor scării simbolice - adaptarea scării de măsurare simbolică - senzorul fuzzy-simbolic - conversia numeric-fuzzy-simbolică - senzori fuzzy-simbolici multidimensionali		2 ore
		4 ore
Bibliografie curs: 1. Marius Branzila, suport curs, platforma Moodle 2. Marius Branzila, 2017, Sisteme senzoriale pentru monitorizarea parametrilor de mediu, Ed. PIM, Iași, 3. Mihai Crețu, Constantin Sarmașanu, Marius Branzila, 2017, Senzori și traductoare, Politehnicum, Iași, 4. Marius Branzila, Senzori inteligenți - Suport de curs, 342 pagini, 2017 - în format electronic 5. C. Sărmășanu, M. Crețu, Al. Sălceanu, 1998- Senzori și traductoare pentru roboți, Ed. "CIA" București 6. R. Munteanu s.a., 1993, Sisteme de măsurări inteligente, Lito UTC-N, 7. Jürgen Sauermann, Melanie Thelen, 2000- Realtime Operating Systems. Concepts and Implementation of Microkernels for Embedded Systems, John Wiley & Sons 8. F. REVERTER, Direct interface circuits for sensors, Woodhead Publishing Limited, 2014 9. Ferran Reverter, The Art of Directly Interfacing Sensors to Microcontrollers, J. Low Power Electron. Appl. 2012, 2 10. Sergey Y. Yurish, Smart sensors system design, International Frequency Sensor Association (IFSA). 2006 11. Pavel Ripka, Alois Tipek, Modern Sensors Handbook, ISTE Ltd, London, 2007		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator		
1. Instrucțaj protecția muncii și prezentarea laboratorului. Structuri Open Source (Arduino) în programarea sistemelor cu senzori inteligenți Arduino: intrări/ieșiri numerice, intrări/ieșiri analogice	Prezentarea instrucțiunilor. Studii de caz. Discuții.	2 ore
2. Arduino: comunicare serială, interfața om-mășină tip text		2 ore
3. Arduino: Senzori quasidigitali cu interfatare directă		2 ore
4. Senzori ultrasonici pentru măsurarea distanței	Descriere senzor și/sau metoda, descriere stand experimental,	2 ore
5. Arduino: encoderul numeric	prelevare și prelucrare date,	2 ore
6. Senzori inteligenți pentru măsurarea temperaturii și umidității	Realizare software pornind de la exemple, Discuții.	2 ore
7. Senzori inteligenți pentru măsurarea accelerației		2 ore
8. Senzori inteligenți de culoare, intensitate luminoasă și câmp electromagnetic(Hall)		2 ore
9. Senzori inteligenți pentru măsurarea presiunii și calității aerului		2 ore
10. Realizarea unui meniu interactiv tip text		2 ore
11. Procesarea semnalelor de la senzorii inteligenți		2 ore
12. Senzori inteligenți cu logică fuzzy		2 ore
13. Comunicare LabVIEW-sistem cu senzori inteligenți prin interfața serială. Elemente de realizare sistem IoT		2 ore
14. Ședință de recuperare		2 ore
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Marius Branzila, Indrumar de laborator, platforma Moodle 2. Marius Branzila, 2017, Sisteme senzoriale pentru monitorizarea parametrilor de mediu, Ed. PIM, Iași, 3. Marius Branzila, Constantin Sarmașanu, 2017, Sisteme senzoriale. Aplicații, Ed. PIM, Iași, 4. L.Nița, M.Crețu, C.Sărmășanu, 1998- Măsurări electronice. programarea sistemelor de măsurare. Indrumar de laborator, Editura UTI, Iași		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10	50
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		0
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		0
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs:

Titular/ titulari de aplicații:

2.09.2025

Conf.dr.ing. Marius Brinzila

Conf.dr.ing. Marius Brinzila

Data avizării în departament:

5.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dumitru Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Sisteme cu Microprocesoare II Microprocessors based systems II			
2.1.2. Codul disciplinei				IAD.407.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				S.l.dr.ing. Daniel Petrișor			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				S.l.dr.ing. Daniel Petrișor			
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20
Examinări ⁸										4
Alte activități: Dezvoltarea de aplicații software pentru programarea sistemelor cu microprocesoare										16
3.7 Total ore studiu individual ⁹	48									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Sisteme cu microprocesoare I
4.2 de rezultate ale învățării	Dezvoltarea de aplicații hardware și software specifice sistemelor electrice, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii avansate din ingineria electrică și din informatica aplicată

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sala de curs echipată cu videoproiector și tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sala de laborator dotată cu calculatoare, sisteme cu microprocesor/ microcontroler, software de programare, osciloscop, generator de semnal, senzori analogici/ digitali.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Sisteme cu Microprocesoare II” are ca obiectiv general înțelegerea de către studenți a modului de funcționare al unui sistem cu microprocesor prin cunoașterea și aplicarea mecanismelor de programare a sistemului pentru a funcționa conform specificațiilor tehnice specifice implementării practice a unui sistem. Definirea particularităților specifice funcționării unei arhitecturi RISC. Aplicarea particularităților prin programarea dispozitivelor din familia MSP430FR23xx și CC2650.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.
Aptitudini	Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților. Studentul/absolventul dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electrice și electronice. Studentul/absolventul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării. Studentul/absolventul dezvoltă aplicații hardware și software specifice sistemelor electrice, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii avansate din ingineria electrică și din informatica aplicată.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei. Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora. Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor. Studentul/absolventul respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor. Studentul/absolventul se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point și implementari software care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior și cu exemple de implementarea a conceptelor software aplicate.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității prin experimente, demonstrații practice precum și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice de realizare a unor măsurători prin utilizarea echipamentelor de laborator și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Curs 1 – Modulul de comparare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Curs 2 – Modulul Amplificator trans-impedanta	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Curs 3 – Modulul configurabil de prelucrare analogica a semnalului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Curs 4 – Modulul ADC	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Curs 5 – Modulul de universal de comunicație seriala asincrona – Modul UART	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Curs 6 - Modulul de universal de comunicație seriala – Modul SPI	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Curs 7 - Modulul de universal de comunicație seriala – Modul I2C	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Curs 8 – Modulul de Decodificare Manchester, Modulul integrat de emulare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.9. Curs 9 – Integrarea funcționalităților specifice modulelor unui sistem cu microprocesor în cadrul unei aplicații.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Curs 10 – Platforma de dezvoltare pentru sisteme distribuite TI CC2650, Arhitectura funcțională, Module specifice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Curs 11 – Structura și funcționarea unui sistem de operare în timp real utilizat în sisteme embedded	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Curs 12 – Protocolul de comunicație Bluetooth	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Curs 13 – Dezvoltarea și funcționarea unui sistem distribuit cu comunicație wireless	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Curs 14 – Sistem distribuit de monitorizare a parametrilor de mediu	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Manuel Jimenez, Rogelio Palomere, Isidoro Couvertier, Introduction to Embedded Systems Using Microcontrollers and the MSP430, ISBN 978-1-4614-3142-8, DOI 10.1007/978-1-4614-3143-5, Springer, London 2014. 2. Dan Harres, MSP430-based robot Applications A guide to developing embedded systems, ISBN: 978-0-12-397012-1, Elsevier 2013. 3. Adrian Fernandez, Dung Dang, Getting started with the MSP430 Launchpad, ISBN: 978-0-12-411588-0, Elsevier 2013. 4. Jerry Leuecke, Analog and Digital Circuits for electronic Control System Applications using the TI MSP430 Microcontroller, ISBN 0-7506-7810-0, Elsevier 2005. 5. John Davies, MSP430 Microcontroller Basics, ISBN: 978-0-7506-8276-3, Newnes Elsevier 2008. 6. David A. Patterson, John L. Hennessy, Computer Organization and Design The Hardware Software Interface, ISBN: 978-0-12-407726-3, Morgan Kaufmann 2014. 7. Jean-Loup Baer, Microprocessor Architecture From Simple Pipelines to Chip Multiprocessors, ISBN-13 978-0-521-76992-1, Cambridge University Press 2010. 8. Jack Ganssle et al, Embedded Hardware, ISBN 978-0-7506-8584-9, Elsevier Newness 2008. 9. Jayantha Katupitiya, Kim Bentley, Interfacing with C++ Programming Real world Applications, ISBN-10 3-540-25378-5, Springer 2006. 10. Douglas E. Comer, Essentials of Computer Architecture, ISBN 0-13-149179-2, Pearson Prentice Hall 2005. 11. Mihai Romanca, Microprocesoare și microcontrolere, ISBN 978-60619-0683-3, Universitatea Transilvania Brașov 2015. 12. MSP430FR23xx User's Guide, Texas Instruments, SLAU445I.pdf, revised March 2025. 13. MSP430FR23xx Mixed-signal Microcontrollers Data sheet, SLASEC4C, revised March 2025. 14. Suport de curs pentru Sisteme cu Microprocesor: www.danielpetrisor.ro/scm.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Laborator 1 – Configurarea și programarea modulului de comparare și a modulului trans-impedanta.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.2. Laborator 2 – Configurarea și programarea modulului ADC și a modulului de prelucrare analogică a semnalelor	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.3. Laborator 3 – Configurarea și programarea modulului UART	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.4. Laborator 4 – Configurarea și programarea modulului SPI	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.5. Laborator 5 – Configurarea și programarea modulului I2C	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.6. Laborator 6 – Configurarea și programarea unei rețele de comunicație wireless	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.7. Laborator 7 – Dezvoltarea unei sisteme distribuite de monitorizare a parametrilor de mediu	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

9.2.1 Proiect 1 – Prezentarea temelor și a cerințelor de realizarea a proiectului	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.2 Proiect 2 – Prezentarea etape de dezvoltare a unui proiect.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.3 Proiect 3 – Modalități de structurare și de management a versiunilor proiectului	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.4 Proiect 4 – Modalități de specificare și documentare a funcționalității proiectului	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.5 Proiect 5 – Testarea, Verificarea și Validarea funcționării proiectului	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.6 Proiect 6 - Prezentarea unui exemplu de proiect	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
9.2.7 Proiect 7 - Prezentarea unui exemplu de proiect ce utilizează un sistem distribuit	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Referate de laborator 2. MSP430FR23xx User's Guide, Texas Instruments, revised March 2025. 3. MSP430FR23xx Mixed-signal Microcontrollers Data sheet, revised March 2025. 4. TI Documentation and Resource Explorer		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților prin propunerea și evaluarea de teme individuale și de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri.	10%	40% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	20% (minim 5)	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		0%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea programelor software și a experimentelor de validare a funcționării cu echipamentele specifice fiecărui laborator; - test de evaluare a activității specifice de laborator.		30% (minim 5)
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare a unui sistem cu microprocesor; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		30% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare				
Studenții care au urmat cursurile și laboratoarele acestei discipline vor fi capabili sa prezinte principiile ce stau la baza funcționării unui microprocesor. Cunoașterea acestor principii le va permite studenților să programeze dispozitivele embedded pentru a functiona conform specificațiilor cerute în proiect.				

Condițiile de promovare la această disciplină impun ca studenții să aibă cunoștințe despre modul de funcționare și programare a modulelor specifice din arhitectura sistemului cu microprocesor să aibă aptitudini de implementare a programelor pentru configurarea funcționării modulelor și să aibă competențele necesare pentru a demonstra și verifica funcționarea practica a sistemului utilizând echipamente de laborator. Rezultatul evaluării finale la această disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării:

01.09.2025

Titular/ titulari de curs:

S.I.dr.ing. Daniel Petrișor

Titular/ titulari de aplicații:

S.I.dr.ing. Daniel Petrișor

Data avizării în departament:

05.09.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Eduard Costel Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:

16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tratarea numerică a semnalelor <i>Digital Signal Processing</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.408.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Cristian FOȘALĂU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.dr.ing. Cristian FOȘALĂU						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	4	3.5 curs	2	3.6a sem.		3.6b laborator	1	3.6c proiect		3.6.d	
	2		8				4				
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										11	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										0	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	35										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Metode numerice
4.2 de rezultate ale învățării	Elemente de bază de matematică, derivate, integrale, ecuații diferențiale

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu calculatoare, echipamente de laborator, program LabTNS

6. Obiectiv general al disciplinei

Înțelegerea și exersarea modului de extragere a informației utile din semnalele de măsură utilizând tehnici și algoritmi digitali. Interpretarea rezultatelor obținute.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelege funcționarea algoritmilor de prelucrare digitală a semnalelor - Cunoaște diferențele dintre prelucrarea analogică și cea digitală - Știe să extragă informația utilă din semnale și să o interpreteze - Explică diferențele dintre informațiile obținute în domeniul timp și cele obținute în domeniul frecvență - Știe să aplice transformate pentru reprezentări ale semnalelor - Aplică metode de filtrare digitală și interpretează rezultatele obținute - Folosește cunoștințe de reprezentare a sistemelor digitale în practică
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează programe specifice de prelucrare digitală a semnalelor - Lucrează cu instrumentație de măsură specifică sistemelor digitale - Programează sisteme de calcul incorporate în microcontrolere pentru implementarea algoritmilor de prelucrare digitală a semnalelor - Evaluează critic și optimizează performanțele algoritmilor de prelucrare în domeniile timp și frecvență
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Se implică în discuții legate de subiectele predate la curs și la laborator - Se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe cu ceilalți colegi - Este capabil să realizeze o documentare suplimentară din articole, cărți, manuale pentru a completa cunoștințele acumulate la curs - Respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - Este capabil să ofere soluții la probleme specifice inginerie electrice în general și a prelucrării digitale a semnalelor în particular

8. Metode de predare

În activitatea de predare se utilizează dispozitive moderne și utile de tip tablă electronică sau proiector și prezentări Power Point în care sunt prezentate scheme, relații matematice, scheme logice, grafice, tabele cu date. Studii de caz. Explicațiile sunt date verbal, cu preluare de notițe de curs, cu referire la materialul tipărit sau în variantă electronică pe platforma didactică. Fiecare curs debutează cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1 Cap.1. Noțiuni introductive Rolul tratării numerice a semnalelor în cadrul proceselor electrice Structura unui sistem de achiziție și prelucrare automată a datelor Transferuri de date și comunicații Structuri hardware și software existente pe piață.	Prelegere interactivă, Expunere cu videoprojector Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2.. Cap.2 Noțiuni despre semnale Continuitatea lumii reale Semnale analogice continue și discrete. Eșantionarea semnalelor. Teorema lui Shannon. Reconstrucția semnalelor din eșantioane Circuite de conversie analog numerică. Eroarea de cuantizare.		4 ore
9.1.3. Cap.3 Analiza semnalelor în domeniul timp Reprezentarea semnalelor în domeniul timp Convoluția și corelația semnalelor Sisteme discrete liniar variabile. Reprezentarea SDLV în domeniul timp, ecuația cu diferențe. Răspunsul SDLV la diverși stimuli		4 ore
9.1.4. Cap.4 Analiza semnalelor în domeniul frecvență. Transformata Fourier continuă. Definiție, proprietăți. Transformata Fourier discretă. Definiție, proprietăți. Metode de reducere a timpului de calcul a TFD. Transformata Hilbert		4 ore

9.1.5. Cap.5 Analiza SDLV cu ajutorul transformatei z Definiția și proprietățile transformatei z Interpretarea geometrică a transformatei z, caz particular a transformatei Laplace Relații de legătură între ecuațiile cu diferențe și transformata z Reprezentarea canonică a sistemelor pe baza transformatei z		4 ore
9.1.6. Cap.6 Filtre numerice. Generalități Filtrul numeric ca structură particulară de SDLV Clasificarea filtrelor numerice Proprietățile FN. Avantaje și dezavantaje Calculul răspunsului FN la diverși stimuli în domeniile timp și frecvență		2 ore
9.1.7. Cap.7 Filtre numerice cu răspuns infinit la impuls (RII) Ecuații, structuri. Tehnici de proiectare a filtrelor RII: metoda invarianței impulsului, metoda transformatei biliniare Tipuri de filtre analogice prototip		4 ore
9.1.8, Cap.8 Filtre numerice cu răspuns finit la impuls (RFI) Ecuații, structuri. Tehnici de proiectare a filtrelor RFI: metoda seriilor Fourier, metoda eșantionării în frecvență, metoda optimizării. Comparații între filtrele RII și RFI		4 ore
Bibliografie curs: C. Foșalău, Tratarea numerică a semnalelor, curs format electronic, 2021, edu.tuiasi.ro O.Postolache, C.Foșalău, Tratarea numerică a semnalelor, Editura "Gh.Asachi" Iași, 2010 S.W. Smith, Digital Signal Processing. A practical Guide for Engineers and Scientists, Elsevier, 2023. Li Tan, Digital Signal Processing. Fundamentals and Applications, Academic Press, 2008		
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	Observații, timp alocat
1. Esantionarea și digitizarea semnalelor.	Prezentare și discuții privind noțiunile teoretice, implementare algoritmi și aplicații pe calculator, interpretare rezultate.	2 ore
2. Reprezentarea și procesarea semnalelor în domeniul timp. Operatori de bază.		2 ore
3. Transformata Fourier continuă și discretă. Spectre. Reprezentarea timp-frecvență.		2 ore
4. Analiza și sinteza sistemelor discrete.		2 ore
5. Filtre analogice și digitale. Comparații calitative și cantitative.		2 ore
6. Filtre numerice cu răspuns finit și cu răspuns infinit la impuls.		2 ore
7. Structuri hardware de prelucrare numerică a semnalelor		2 ore
Bibliografie aplicații: C. Foșalău – Indrumar de laborator PNS, edu.tuiasi.ro C. Foșalău - Instrucțiuni de utilizare a programului LabTNS		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri,	10 %	80 %

	personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60 %	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		20 %
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 02.09.2025

Titular de curs: Prof.dr.ing. Cristian Fosalau

Titular de aplicații: Prof.dr.ing. Cristian Fosalau

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Elaborarea proiectului de diplomă (Licence paper Preparation)						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.409.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Cadrul didactic îndrumător						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	6	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	84	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	84	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										76
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										-
Examinări ⁸										2
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	76									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162									
3.9 Numărul de credite	6									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• tehnică de calcul, pachete software specifice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv formarea și consolidarea competențelor necesare realizării proiectului de diplomă, prin dezvoltarea capacității studentului de a structura și planifica activitățile, de a documenta și elabora corect conținutul tehnico-științific al lucrării, precum și de a prezenta în mod riguros rezultatele obținute, în concordanță cu cerințele academice și profesionale ale domeniului.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: - explică etapele de realizare a unui proiect tehnic: definirea temei, documentare, elaborare, validare și prezentare; - cunoaște normele de redactare tehnico-științifică și cerințele instituționale privind lucrarea de diplomă; - înțelege principiile eticii academice și regulile de citare și utilizare corectă a surselor.
Aptitudini	Studentul / Absolventul demonstrează capacitatea: - de a structura coerent un proiect de diplomă și de a organiza capitolele în mod logic; - de a realiza documentarea tehnică și de a integra surse științifice relevante; - de a redacta conținut tehnic la nivel academic (grafice, scheme, tabele, rezultate); - de a utiliza instrumente de prelucrare a datelor, realizare de figuri și management al proiectului; - de a pregăti și susține o prezentare orală profesionistă, concisă și argumentată.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul este capabil: - să gestioneze în mod autonom etapele proiectului de diplomă, respectând termenele stabilite; - să își asume responsabilitatea pentru calitatea și originalitatea propriilor rezultate; - să respecte normele de integritate academică și regulile privind evitarea plagiatului; - să colaboreze eficient cu îndrumătorul și să valorifice feedback-ul primit.

8. Metode de predare

Metodologia de predare este centrată pe student și se bazează pe învățarea prin proiect, îmbinând învățarea individuală asistată, consultările periodice, analiza de caz, revizuirea iterativă a documentației și feedback-ul formativ oferit pe parcursul dezvoltării proiectului. Activitățile includ demonstrații tehnice, ghidaj în utilizarea instrumentelor de redactare și reprezentare grafică, precum și exerciții de prezentare și comunicare tehnică.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
1. Analiza temei, definirea cerințelor și formularea obiectivelor	învățare prin proiect, consultări individuale, analiză de caz	8 ore
2. Documentare tehnică, selectarea surselor și structurarea capitolelor	studiu individual asistat, utilizarea ghidurilor/șabloanelor, îndrumare tehnică	14 ore
3. Elaborarea conținutului tehnic și redactarea progresivă a proiectului	lucru individual asistat, revizuire iterativă, feedback formativ	28 ore
4. Realizarea figurilor, schemelor și elementelor grafice; prelucrarea și interpretarea datelor	demonstrații, exerciții aplicative, suport tehnic	20 ore
5. Revizuirea integrală a documentației și integrarea corecturilor	consultanță/mentorat, discuții tehnice, corecturi succesive	8 ore
6. Pregătirea suportului de prezentare și simularea susținerii	exerciții de prezentare, comunicare tehnică, feedback orientativ	6 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Bibliografia recomandată de cadrul didactic coordonator al proiectului de diplomă, în funcție de tema proiectului 2. Procedura de finalizare a studiilor universitare de licență – PO.DID.08, https://www.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2025/10/PO.DID_08-E4R1-aprobata-Senat-fara-semnaturi.pdf		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.5c Proiect de diplomă	- Forma prezentării (grafică, calitatea redactării, mod de exprimare) - Structura lucrării, coerența conceptuală și modalitatea de exprimare - Abordarea teoretică a lucrării - Transpunerea problematicei în practică - Diversitatea, actualitatea și calitatea surselor bibliografice - Elemente de contribuție proprie (tehnico metodologică sau/și aplicativă) - Conținutul și valoarea concluziilor și propunerilor	- Colocviu, constând în prezentarea proiectului și răspunsuri la întrebări orale, evaluarea fiind efectuată de către îndrumător conform criteriilor stabilite	100% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Director program de studii: Prof.dr.ing. Cristian Zet

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproietor, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Practică pentru elaborarea proiectului de diplomă (Practice for Licence Paper Drafting)						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.410.DS.DI						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Cadrul didactic îndrumător						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	120	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	120
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										-	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										-	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										-	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	-										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	120										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• aparatură și echipamente de laborator, standuri experimentale, tehnică de calcul, pachete software specifice

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este de a forma și consolida competențele necesare elaborării proiectului de diplomă, prin implicarea studentului în activități de documentare, proiectare, realizare experimentală, testare și optimizare a soluțiilor tehnice, în concordanță cu cerințele domeniului de specializare și cu standardele profesionale aplicabile. Totodată, disciplina facilitează integrarea graduală a competențelor dobândite și dezvoltă capacitatea studentului de a gestiona, în mod autonom, etapele unui proiect ingineresc complex, de la concepție și realizare până la testare, perfecționare și prezentare.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: - cunoaște principiile de documentare tehnică și metodele de structurare a unui proiect ingineresc; - cunoaște etapele procesului de dezvoltare a unui proiect tehnic și relațiile dintre acestea; - cunoaște standardele, normativele și specificațiile tehnice relevante domeniului de specializare; - cunoaște metodele fundamentale de măsurare, testare și analiză utilizate în validarea proiectelor tehnice; - cunoaște metode de identificare a riscurilor și a neconformităților într-un proiect tehnic.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - identifică și utilizează surse bibliografice și tehnice relevante pentru fundamentarea temei; - proiectează și realizează componente hardware și module software specifice, asigurând integrarea funcțională a acestora; - efectuează măsurări, teste și analize utilizând instrumentația, echipamentele și metodele adecvate; - prelucrează și interpretează date experimentale în vederea evaluării și validării parametrilor tehnici; - corectează neconformitățile identificate și optimizează configurația hardware/software conform cerințelor de proiectare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: - planifică și gestionează etapele de dezvoltare ale proiectului, acționând cu un nivel progresiv de autonomie; - respectă standardele tehnice, normativele și procedurile instituționale aplicabile activităților desfășurate; - își asumă responsabilitatea pentru relevanța și calitatea soluțiilor hardware și software propuse, precum și pentru rezultatele experimentale obținute; - revizuieste și optimizează soluțiile tehnice pe baza evaluării proprii și a feedback-ului primit.

8. Metode de predare

Metodologia de predare este centrată pe student și valorifică învățarea prin descoperire, investigare și implementare tehnico-experimentală, susținând dezvoltarea competențelor specifice domeniului IAD: documentarea tehnică, analiza și proiectarea lanțurilor de măsurare, dezvoltarea și integrarea modulelor hardware-software, achiziția și prelucrarea datelor, interpretarea rezultatelor experimentale.

Procesul formativ integrează prezentări tematicе și explicații tehnice, discuții individuale și sesiuni de feedback, studii de caz și demonstrații privind senzori, sisteme de măsurare, circuite de condiționare, platforme de achiziție de date, interfețe și protocoale de comunicație, precum și diverse tehnologii specifice instrumentației moderne. Activitățile includ, de asemenea, testare, calibrare, caracterizare și optimizarea soluțiilor dezvoltate în cadrul proiectului.

Disciplina se finalizează prin realizarea efectivă a soluției tehnice propuse, testarea și validarea experimentală a performanțelor acesteia, precum și prin susținerea colocviului de practică, care evaluează capacitatea studentului de a integra și aplica, în mod coerent, cunoștințele tehnice dobândite într-un context profesional real.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect / Practică pentru elaborarea proiectului de diplomă	Metode de lucru ¹⁸	
1. Protecția muncii și instrucțiuni PSI • Reguli generale și specifice pentru laboratoarele facultății • Identificarea riscurilor asociate activităților practice • Măsuri de prevenire și proceduri de lucru în siguranță	expunere tehnică, prezentare cu videoprojector, discuții interactive	2 ore
2. Definirea temei și planificarea proiectului de diplomă • Definirea temei • Structurarea proiectului • Definirea etapelor și resurselor necesare • Realizarea schiței de organizare și a calendarului de lucru	consultări individuale, discuții ghidate	6 ore

Stabilirea obiectivelor intermediare și finale		
3. Analiza temei și documentare tehnică preliminară - Clarificarea problemei ingineresti abordate - Identificarea elementelor critice ale proiectului - Studii privind soluțiile tehnice existente - Documentare privind scheme, arhitecturi, standarde și tehnologii	studiu individual, analiză documentație, discuții tematice	14 ore
4. Proiectarea elementelor constitutive ale proiectului - Conceperea arhitecturii generale - Proiectarea circuitelor, modulelor și componentelor (electrice, electronice, mecanice) - Realizarea schemelor conceptuale și detaliate - Elaborarea algoritmilor și structurii software	proiectare asistată, modelare, simulări, validări teoretice	30 ore
5. Realizarea fizică și implementarea aplicațiilor software - Construcția fizică a modulelor proiectate - Integrarea elementelor în ansamblul final - Implementarea și testarea aplicațiilor software aferente - Verificări funcționale inițiale	montaj, programare, testare incrementală, depanare	40 ore
6. Testarea și caracterizarea sistemului - Efectuarea de măsurări și experimente - Verificarea conformității cu cerințele - Analiza datelor experimentale și interpretarea rezultatelor - Identificarea limitărilor și problemelor tehnice	utilizare aparatură, prelucrare date, discuții cu îndrumătorul	16 ore
7. Optimizarea soluției ingineresti - Corectarea erorilor identificate - Ajustarea componentelor, configurațiilor și algoritmilor - Optimizarea performanțelor sistemului - Verificare finală	reproiectare, recalibrare, retestare	10 ore
8. Prezentarea proiectului și pregătirea susținerii - Prezentarea rezultatelor către conducătorul științific - Demonstrarea funcționalității proiectului - Răspunsuri la întrebări tehnice și justificarea soluțiilor adoptate	prezentare orală, demonstrație practică	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Bibliografia recomandată de cadrul didactic coordonator al proiectului de diplomă, în funcție de tema proiectului		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	-
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	-	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		-

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	-
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	Colocviu de practică: evaluarea componentei aplicative a proiectului de diplomă (funcționalitate, parametri și performanțe ale sistemului realizat)	100% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Director program de studii: Prof.dr.ing. Cristian Zet

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Zgomote și interferențe în instrumentație Noises and Interferences in Instrumentation						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.411.1.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Alexandru Sălceanu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Eduard Luncă						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										21	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	61										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Compatibilitate electromagnetă
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă magnetică și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Zgomote și interferențe în instrumentație* dezvoltă fundamentele realizate la disciplina anterioară, *Compatibilitate Electromagnetică*, în sensul aprofundării metodologiilor și principiilor de măsurare a semnalelor slabe și al tratării problematicei zgomotelor intrinseci. Scopul principal este de a pregăti studenții să proiecteze și să gestioneze sisteme electronice mai robuste și mai rezistente la problemele cauzate de zgomot electrice intrinseci și interferențe electromagnetice..

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște și explică mijloacele și metodelor de măsurare pentru semnalele de nivel mic - Cunoaște modelele și parametrii de zgomot, precum și metodele de măsurare a nivelului de zgomot - Cunoaște tehnici de minimizare a zgomotului și erorilor în circuite de semnal mic realizate cu amplificatoare operaționale - Cunoaște echipamentele și tehnologiile moderne utilizate pentru detectarea și reducerea interferențelor electromagnetice
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Identifică sursele de zgomot electromagnetic și interferență care pot duce la erori sau defecțiuni în instrumentația electronică. - Analizează și diagnostichează problemele cauzate de interferențele electromagnetice folosind metode și instrumente specifice. - Aplică tehnicile și metodologiile pentru reducerea sau eliminarea zgomotului și a interferențelor, precum filtrarea, ecranarea și împământarea corespunzătoare. - Evaluează din perspectiva compatibilității electromagnetice, asigurându-se că sistemele electronice sunt proiectate și operate în conformitate cu standardele de compatibilitate electromagnetică. - Evaluează modul în care zgomotul și interferențele pot afecta performanța și integritatea datelor în sistemele electronice. - Utilizează echipamentele și tehnologiile moderne cu aplicații în detectarea și reducerea interferențelor electromagnetice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei. - lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei. - aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora. - reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Cap.1. Mecanisme de zgomot intrinsec • Tipuri de zgomot intrinsec ○ Zgomot termic ○ Zgomot de alicie ○ Zgomot de scintilație ○ Zgomot de avalanșă ○ Zgomot în salve • Caracterizarea zgomotului ○ Distribuția de probabilitate a amplitudinii ○ Densitatea spectrală de putere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore

○ Banda echivalentă de zgomot		
9.1.2. <i>Cap.2. Modele și parametri de zgomot</i> - Modelarea dipolilor - Sumarea tensiunilor de zgomot - Zgomotul echivalent la intrarea cuadripolilor - Temperatura de zgomot - Factorul de zgomot. Cifra de zgomot - Efectele reacției asupra zgomotelor intrinseci - Factorul de zgomot al circuitelor cascade - Factorul de zgomot al atenuatoarelor adaptate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.3. <i>Cap.3. Măsurări asupra zgomotelor</i> - Măsurarea nivelului de zgomot - Măsurarea factorului de zgomot - Măsurarea zgomotelor de înaltă frecvență - Măsurarea parametrilor generatorului echivalent de zgomot de la intrare - Generatoare de zgomot	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.4 <i>Cap.4. Minimizarea zgomotelor și erorilor în circuite de semnal micrealizate cu amplificatoare operaționale</i> - Aspecte generale - Definirea parametrilor generali de eroare ai AO - Tensiunea de decalaj la intrare - Curenții de polarizare ai intrărilor - Rejecția modului comun - Rejecția variațiilor surselor de alimentare (PSRR) - Tensiunea și curentul de zgomot de la intrare - Diafonia - Distorsiunile armonice - Măsurarea parametrilor de zgomot intrinsec ai AO - Măsurarea zgomotului în 1/f - Măsurarea tensiunilor și curenților de zgomot pentru structuri duale și cvadrupe - Aplicații ale structurilor duale în minimizarea zgomotelor - Soluții tehnologice pentru realizarea montajelor cu AO destinate procesării semnalelor de nivel mic - Gardare - Ecranare - Alte soluții privind minimizarea zgomotelor și erorilor în circuite de instrumentație	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	9 ore
9.1.5 <i>Cap.5. Instrumentație pentru măsurarea semnalelor continue de nivel mic</i> - Aspecte generale - Limite de măsurare teoretice - Tipuri de instrumente - Specificații de aparat Circuite de bază în proiectarea instrumentelor pentru măsurarea semnalelor de nivel mic	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	5 ore
9.1.6 <i>Cap.6. Măsurarea semnalelor provenind de la surse cu impedanță ridicată</i> - Aspecte generale - Măsurarea tensiunilor - Măsurarea curenților de nivel mic - Măsurarea rezistențelor mari - Măsurarea sarcinii electrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	5 ore
9.1.7 <i>Măsurarea semnalelor provenind de la surse cu impedanță joasă</i> - Aspecte generale - Măsurarea tensiunilor de nivel mic - Măsurarea rezistențelor mici	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	5 ore

Bibliografie curs: [1] Luncă E., Salceanu A, 2024, Zgomote și interferențe în instrumentație. Elemente de teorie, Editura PIM, Iași, 106 pagini, ISBN 978-606-13-8834-9 [2] A. Sălceanu, M. Crețu, C. Sărmășanu, <i>Zgomote și interferențe în instrumentație</i>, Editura Cermi Iași, 1999. [3] C. Donciu, E. Luncă, M. Crețu, <i>Sisteme moderne de măsurare. Măsurări distribuite</i>, Editura Politehniun, 2005. [4] R. Morrison, <i>Noise and Other Interfering Signals</i>, Wiley, New York, 1992. [5] H.V. Ott, <i>Noise Reduction Techniques in Electronic Systems</i>, Wiley, New York, 1988. [6] A. Ambrozy, <i>Electronic Noise</i>, McGraw-Hill, New York, 1983. [7] M.J. Buckingham, <i>Noise in Electronic Devices and Systems</i>, Ellis Horwood, Chichester, 2004		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1 Introducere în programul de simulare a circuitelor analogice TINA-TI	Crearea unor scheme analogice de bază (cu AO), Simularea schemelor create și interpretarea rezultatelor obținute, Discuții	2 ore
9.2b.2 Amplificatorul de instrumentație. Rejecția semnalelor de mod comun	Proiectare, Simulare, Implementare și testare, Discuții	4 ore
9.2b.3 Filtre active (<i>filtre trece-jos, filtre trece-sus, filtre trece-bandă, filtre oprește-bandă</i>)	Proiectare, Simulare, Implementare și testare, Discuții	6 ore
9.2b.4 Analiza de zgomot a circuitelor de măsurare realizate cu amplificatoare operaționale	Interpretarea caracteristicilor de zgomot din foaia de catalog a AO, Verificarea modelului de zgomot TINA-TI al unui AO, Construirea modelului de zgomot TINA-TI al unui AO, Analiza de zgomot TINA-TI a unui circuit analogic simplu (cu AO)	6 ore
9.2b.5 Măsurarea zgomotelor în circuite realizate cu amplificatoare operaționale (<i>măsurarea zgomotului alb, măsurarea zgomotului 1/f</i>)	Descriere metode de măsurare, Descriere sistem experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
9.2b.6 Măsurarea distorsiunilor de neliniaritate	Descriere metode de măsurare, Descriere sistem experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
9.2b.7 Condiționarea și achiziția unor semnale biomedicale (de nivel mic)	Descriere metode de măsurare, Descriere sistem experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
9.2b.8 Aplicații ale electrometrului la măsurarea semnalelor de nivel mic (<i>măsurarea tensiunii, măsurarea curentului, măsurarea rezistivității de volum și de suprafață, măsurarea sarcinii electrice</i>)	Descriere metode de măsurare, Descriere sistem experimental,	4 ore

	Prelevare și prelucrare date, Discuții	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): [1] E. Luncă, A. Sălceanu, <i>Zgomote și interferențe în instrumentație. Aplicații</i> , Editura PIM, Iași, 2018. [2] B. Carter, R. Mancini, <i>Op Amps for Everyone</i> , 5 th Edition, Newnes, 2018. [3] Salceanu A., Luncă E., Neacsu O., Paulet M., Ursache S., 2015, Compatibilitate electromagnetică. Aplicații, , Editura PIM, Iași, 206 pagini, ISBN 978-606-13-2812-3		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	20%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.6 Condiții de promovare				
- Însușirea cunoștințelor teoretice fundamentale privind zgomotele intrinseci și măsurarea semnalelor de nivel mic - Cunoașterea circuitelor de bază utilizate în proiectarea instrumentelor pentru măsurarea semnalelor de nivel mic Utilizarea corectă a unor echipamente destinate măsurării semnalelor de nivel mic (electrometru, picoampermetru, nanovoltmetru etc.).				

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof. dr.ing. Alexandru Salceanu

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Protecția EM a sistemelor informatizate						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.411.2.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Alexandru Sălceanu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Eduard Luncă						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										21	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	61										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Compatibilitate electromagnetica
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă magnetică și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Protecția Electromagnetica a sistemelor informatizate urmărește cunoașterea problemelor de compatibilitate electromagnetica și „Signal Integrity” (SI) specifice sistemelor informatizate și a posibilităților de rezolvare a acestora la nivelul proiectării, realizării și exploatării echipamentelor.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște principale surse de câmp electromagnetic (perturbații electromagnetice) și a nivelurilor emise corespondente - Cunoaște tehnicile de proiectare și instalare a echipamentelor pentru diminuarea interferențelor electromagnetice - Cunoaște testele și măsurările de compatibilitate electromagnetică specifice sistemelor informatizate - Cunoaște aspectelor de bază CEM / SI la nivelul plăcii de circuit imprimat și la nivelul componentelor - Cunoaște și explică mijloacele și metodele de măsurare pentru semnalele de nivel mic - Cunoaște echipamentele și tehnologiile moderne utilizate pentru detectarea și reducerea interferențelor electromagnetice
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică adecvat cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie în domeniul ingineriei electrice - Operează cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației - Proiectează sisteme de măsurare, control și reglaj automat ale proceselor industriale și a componentelor acestora - Elaborează și utilizează pachete de programe specifice aplicațiilor din domeniul metrologiei și sistemelor de măsurare - Aplică achiziția și prelucrarea semnalului informațional din procesele industriale - Aplică tehnicile și metodologiile pentru reducerea sau eliminarea zgomotului și a interferențelor, precum filtrarea, ecranarea și împământarea corespunzătoare. - Evaluează din perspectiva compatibilității electromagnetice, asigurându-se că sistemele electronice sunt proiectate și operate în conformitate cu standardele de compatibilitate electromagnetică. - Evaluează modul în care zgomotul și interferențele pot afecta performanța și integritatea datelor în sistemele electronice. - Utilizează echipamentele și tehnologiile moderne cu aplicații în detectarea și reducerea interferențelor electromagnetice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei. - lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei. - aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora. - reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

Cap. 1. <i>Introducere</i> • Importanța problemei • Aria de cunoaștere în interiorul compatibilității electromagnetice și „Signal Integrity” • Asigurarea și controlul compatibilității electromagnetice ○ Probleme specifice sistemelor informatizate		
9.1.2 Cap. 2. <i>Tratarea perturbațiilor în domeniul timp și în domeniul frecvență</i> • Reprezentarea funcțiilor de timp periodice în domeniul frecvență - Seria Fourier • Reprezentarea funcțiilor de timp neperiodice în domeniul frecvență-Integrala Fourier • Metode grafice de trecere dintr-un domeniu în altul • Tranziții electromagnetice ➢ Descărcare electrostatică, ESD ➢ Descărcare atmosferică - Lightning, LEMP • Puls electromagnetic nuclear, NEMP	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.3 Cap. 3. <i>Metode de protecție împotriva perturbațiilor radiate și conduse</i> • Ecranare electromagnetică ➢ Eficacitatea de ecranare ➢ Calculul ecranelor prin metoda impedanțelor ➢ Tratarea fantelor, găurilor și îmbinărilor la ecrane • Filtrare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.4 Cap. 4. <i>Ecranare și conectare la masă</i> • Conectare la masă • Legare la pământ ○ Topologie	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.5 Cap. 5. <i>Protecția sistemelor de calcul la descărcări electrostatice</i> • Mecanisme de acumulare a sarcinilor electrice Metode de protecție împotriva descărcărilor electrostatice (prin arc electric și contact)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6 Cap. 6. <i>Teste și măsurări CEM specifice sistemelor informatizate</i> • Norme și standarde CEM specifice sistemelor informatizate • Spații de testare ➢ Spațiu liber (OATS) ➢ Camere ecranate anecoide ➢ Celule TEM și celule GTEM • Instrumentație și metode pentru măsurarea perturbațiilor emise ➢ Măsurarea intensității câmpului perturbator ➢ Măsurarea tensiunilor și curenților perturbatori • Instrumentație și metode pentru testarea imunității la perturbații	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.7 Cap. 7. <i>Proiectarea circuitelor imprimate din punct de vedere al compatibilității electromagnetice</i> • Selectarea materialelor pentru realizarea circuitelor imprimate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore

• Interferențe intrasistem • Interferențe intersistem prin radiații perturbatoare		
Bibliografie curs: [1] Luncă E., Salceanu A, 2024, Zgomote și interferențe în instrumentație. Elemente de teorie, Editura PIM, Iași, 106 pagini, ISBN 978-606-13-8834-9 [2] A. Sălceanu, M. Crețu, C. Sărmășanu, <i>Zgomote și interferențe în instrumentație</i>, Editura Cermi Iași, 1999. [3] C. Donciu, E. Luncă, M. Crețu, <i>Sisteme moderne de măsurare. Măsurări distribuite</i>, Editura Politehnicum, 2005. [4] R. Morrison, <i>Noise and Other Interfering Signals</i>, Wiley, New York, 1992. [5] H.V. Ott, <i>Noise Reduction Techniques in Electronic Systems</i>, Wiley, New York, 1988. [6] A. Ambrozy, <i>Electronic Noise</i>, McGraw-Hill, New York, 1983. [7] M.J. Buckingham, <i>Noise in Electronic Devices and Systems</i>, Ellis Horwood, Chichester, 2004		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1 <i>Norme specifice privind sănătatea și siguranța în muncă. Instructaj practic</i>	Descriere norme. Discuții	2 ore
9.2b.2 <i>Caracterizarea perturbațiilor în domeniul timp</i>	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date. Exerciții	2 ore
9.2b.3 <i>Caracterizarea perturbațiilor în domeniul frecvență</i>	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date. Exerciții	4 ore
9.2b.4 <i>Măsurarea câmpurilor electrice și magnetice generate de terminalele video ale calculatoarelor</i>	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
9.2b.5 <i>Localizarea și caracterizarea surselor de perturbații la nivel PCB cu ajutorul sondelor de câmp apropiat, pasive și active</i>	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
9.2b.6 <i>Măsurarea perturbațiilor transmise prin conducție pe cablurile de alimentare ale calculatoarelor</i>	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
9.2b.7 <i>Studiul unor structuri de ecranare cu ajutorul pachetelor software QuickField și FEMM</i>	Studii de caz. Modelare și simulare	4 ore
9.2b.8 <i>Proiectarea și simularea unor variante de filtre de rețea</i>	Studii de caz. Proiectare și simulare	2 ore
9.2b.9 <i>Proiectarea și simularea unor structuri de filtre active (trece-jos, trece-sus)</i>	Studii de caz. Modelare și simulare	4 ore
9.2b.10 <i>Determinări asupra rezistențelor de suprafață și volum ale materialelor electrostatice disipative</i>	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
9.2b.11 <i>Testarea imunității unui sistem de calcul la descărcări electrostatice</i>	Demonstrații. Prelevare și prelucrare date	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): [1] E. Luncă, A. Sălceanu, <i>Zgomote și interferențe în instrumentație. Aplicații</i>, Editura PIM, Iași, 2018. [2] B. Carter, R. Mancini, <i>Op Amps for Everyone</i>, 5th Edition, Newnes, 2018. [3] Salceanu A., Luncă E., Neacsu O., Paulet M., Ursache S., 2015, Compatibilitate electromagnetică. Aplicații, Editura PIM, Iași, 206 pagini, ISBN 978-606-13-2812-3		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	20%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.6 Condiții de promovare				
• Însușirea cunoștințelor teoretice fundamentale privind zgomotele intrinseci și măsurarea semnalelor de nivel mic • Cunoașterea circuitelor de bază utilizate în proiectarea instrumentelor pentru măsurarea semnalelor de nivel mic Utilizarea corectă a unor echipamente destinate măsurării semnalelor de nivel mic (electrometru, picoampermetru, nanovoltmetru etc.).				

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof. dr.ing. Alexandru Salceanu

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Programarea Sistemelor de Masura II Programming of Measurement Systems II						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.412.1.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Lucian Nita						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Lucian Nita						
2.4 Anul de studii ²	IV	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	52									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Programarea Sistemelor de Masura I
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de calculatoare
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Programarea sistemelor de măsură (partea a II-a) are ca scop formarea competențelor necesare dezvoltării aplicațiilor web moderne destinate achiziției, prelucrării și vizualizării datelor provenite din sisteme de măsurare distribuite. Pe parcursul acestei discipline, studenții vor învăța să proiecteze și să implementeze aplicații client-server utilizând tehnologii actuale precum ASP.NET Core, NestJS și React, înțelegând diferențele dintre arhitecturile multipage și single-page și fluxul de date dintre componentele front-end și back-end.

Cursul oferă o imagine de ansamblu asupra structurii aplicațiilor web, a mecanismelor de comunicare prin API-uri REST și a modului în care bazele de date sunt integrate în aceste aplicații. Studenții vor învăța să dezvolte interfețe web dinamice și responsive, să implementeze autentificare și autorizare pe baza token-urilor JWT și să aplice principii de securitate și gestionare a sesiunilor în aplicațiile web.

Prin activitățile practice, studenții vor dobândi abilități de proiectare și programare full-stack, utilizând Visual Studio și Visual Studio Code, vor integra front-end-ul React cu back-end-ul NestJS și vor realiza aplicații complete, capabile să gestioneze și să vizualizeze date reale de măsurare într-un mediu distribuit și securizat.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: - explică principiile arhitecturii client–server și mecanismele de comunicare prin protocoalele HTTP/HTTPS; - descrie structura și funcționarea unei aplicații web moderne, cu separarea clară a componentelor front-end și back-end; - identifică diferențele dintre aplicațiile multipage (ASP.NET Core) și single-page (React); - explică principiile de organizare ale unei aplicații ASP.NET Core MVC/Razor Pages și rolul controlerelor, rutelor și vederilor; - descrie arhitectura și principiile de funcționare ale framework-ului NestJS, inclusiv modulele, serviciile și controlerele; - explică conceptele de API REST, JSON și schimbul de date între client și server; - descrie modul în care interfețele front-end React consumă API-uri și gestionează starea aplicației prin hook-uri (useState, useEffect); - înțelege conceptele de autentificare și autorizare bazate pe token-uri (JWT) și principiile securității aplicațiilor web.
Aptitudini	Studentul/Absolventul: - utilizează mediile de dezvoltare Visual Studio și Visual Studio Code pentru crearea și testarea aplicațiilor web; - proiectează și implementează aplicații web de tip multipage utilizând ASP.NET Core MVC/Razor Pages; - dezvoltă aplicații back-end în NestJS, folosind module, controlere și servicii conectate la baze de date relaționale; - creează și expune API-uri REST pentru comunicarea între server și client; - proiectează interfețe web dinamice în React, utilizând componente reutilizabile, evenimente și gestionarea stării aplicației; - integrează front-end-ul React cu back-end-ul NestJS prin apeluri API, realizând aplicații complete tip SPA; - implementează mecanisme de autentificare și protejare a rutelor în aplicațiile web; - testează și depanează aplicațiile web utilizând instrumente de analiză, debug și monitorizare a traficului HTTP.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: - respectă principiile de etică și securitate informatică în dezvoltarea și exploatarea aplicațiilor web; - aplică bune practici de programare, organizare a codului și documentare a proiectelor software; - gestionează în mod responsabil resursele software, serverele și bazele de date implicate în aplicațiile web; - lucrează eficient în echipe multidisciplinare pentru dezvoltarea proiectelor full-stack (front-end + back-end + DB); - își asumă responsabilitatea pentru performanța, securitatea și fiabilitatea aplicațiilor web dezvoltate; - își dezvoltă continuu competențele profesionale prin autoînvățare și adaptare la noile tehnologii web; - contribuie activ la implementarea de soluții digitale inovatoare în domeniul sistemelor de măsurare și al ingineriei software.

8. Metode de predare

În activitatea de predare se vor utiliza prelegeri interactive, susținute prin prezentări PowerPoint și demonstrații practice în mediul de dezvoltare Microsoft Visual Studio. Fiecare curs va fi structurat astfel încât noțiunile teoretice introduse să fie imediat ilustrate prin exemple concrete și implementări în cod, pentru a facilita înțelegerea conceptelor și aplicarea lor în contexte reale.

Atât la curs, cât și la orele de aplicații, studenții vor lucra individual și în echipă, având acces la un terminal propriu dotat cu mediul de programare. Noțiunile predate vor fi verificate on-line, direct în aplicațiile dezvoltate de fiecare student, ceea ce permite o evaluare continuă și personalizată a progresului.

Metoda de predare se bazează pe învățarea prin descoperire și acțiune, prin experimentare, demonstrație și rezolvare de probleme, precum și pe dezvoltarea de proiecte software aplicate. Activitățile practice au un rol central, urmărind consolidarea competențelor de programare, proiectare de baze de date și dezvoltare de interfețe grafice pentru sisteme de măsurare.

La finalul disciplinei, fiecare student va fi capabil să prezinte și să ruleze propria aplicație completă, ceea ce reflectă gradul de înțelegere, creativitatea și capacitatea de aplicare a cunoștințelor dobândite.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Introducere în dezvoltarea aplicațiilor web 1. Arhitectura client–server 2. Protocoale web: HTTP/HTTPS, cereri și răspunsuri 3. Structura unei aplicații web moderne	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

4. Diferențe între aplicațiile desktop și aplicațiile web 5. Noțiuni despre front-end și back-end		
Cap.2. Introducere în aplicațiile web de tip multipage (ASP.NET Core) 1. Arhitectura ASP.NET Core – MVC și Razor Pages 2. Crearea unui proiect web în Visual Studio 3. Routing și controlere 4. Generarea dinamică a paginilor cu Razor 5. Conectarea aplicației web la baza de date	Idem	8 ore
Cap.3. Introducere în aplicațiile single-page (SPA) 1. Diferențe între aplicațiile multipage și single-page 2. Conceptul de API și consumul acestuia din front-end 3. Fluxul de date client ↔ server în SPA 4. Avantaje și limitări ale arhitecturii SPA	Idem	2 ore
Cap.4. Programarea back-end cu NestJS 1. Introducere în NestJS 2. Module, controlere și servicii 3. Comunicarea cu baza de date 4. Crearea unui API REST complet 5. Middleware, interceptori și guard-uri		8 ore
Cap.5. Dezvoltarea aplicațiilor single-page (SPA) cu React 1. Introducere în arhitectura SPA 2. Fundamente React • Instalarea mediului de lucru (Vite, Create React App) • Structura proiectului React și rolul componentelor • Sintaxa JSX și principiile reutilizării componentelor • Evenimente și interacțiune cu utilizatorul 3. Gestionarea stării și logica aplicației • Utilizarea hook-urilor de bază: useState, useEffect • Navigarea între pagini cu React Router • Comunicarea cu un API REST (axios) 4. Integrarea front-end – back-end (React + NestJS) • Consumarea API-ului din React • Trimiterea și preluarea datelor de măsurare din baza de date • Testarea fluxului complet al aplicației web (client ↔ server ↔ DB) • Noțiuni de securitate: autentificare prin JWT și protejarea rutelor		8 ore
Bibliografie curs: 1. L.Nita, "Programare cu ASP.NET Core", https://drive.google.com/drive/folders/1zf1G64LLUywRDSnYAqxHK6mpobPi3cYL?usp=sharing , 2024 2. L.Nita, "Programare Node.js si React" , https://drive.google.com/drive/folders/1-r-o_Ascvqlm1EVBzWl2SViDu4sZQUoZ?usp=sharing , 2024		
9.2a Seminar		
9.2b Laborator		
Protecția muncii și prezentarea laboratorului	Prezentare generală	2 ore
Lucrarea 1. Inițializarea proiectului și configurarea mediului • Instalarea Node.js, NestJS CLI și MySQL / Docker. • Crearea proiectului (NestJS). • Configurarea conexiunii la baza de date (Prisma + .env). • Generarea primului modul și testarea rutei de bază. • Rezultat: API funcțional care răspunde pe ruta /api/hello.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Lucrarea 2. Modelarea bazei de date cu Prisma • Obiectiv: Definirea structurii de date pentru entitățile principale. • Crearea fișierului schema.prisma. • Definirea entităților • Generarea și rularea migrațiilor (npx prisma migrate dev). • Testarea tabelor în baza de date. • Rezultat: Bază de date funcțională și sincronizată cu Prisma.	Idem	2 ore
Lucrarea 3. Implementarea modulelor de backend	Idem	2 ore

• Obiectiv: Dezvoltarea primelor module REST. • Crearea modulelor teams și players cu CLI Nest. • Implementarea serviciilor pentru CRUD complet. • Testarea endpointurilor în Postman. • Rezultat: API-uri funcționale		
Lucrarea 4. Modulul „Matches” și relațiile între entități • Definirea relațiilor în Prisma (one-to-many, many-to-many). • Implementarea rutelor /matches (listare, creare, detalii). • Rezultat: API complet pentru adăugarea și afișarea entitatilor parinte-copil.	Idem	2 ore
Lucrarea 5. Autentificare și autorizare cu JWT • Obiectiv: Implementarea sistemului de login securizat. • Crearea modulului auth și a entității User. • Hasharea parolelor (bcrypt). • Login, generare token JWT, protejarea rutelor cu guard. • Testare în Postman (rute publice / private). • Rezultat: Sistem de autentificare funcțional cu JWT.	Idem	2 ore
Lucrarea 6. Introducere în frontend – configurarea proiectului React • Obiectiv: Crearea interfeței web și integrarea cu API-ul. • Instalarea mediului React (Vite). • Structura proiectului: src/components, src/pages, src/services. • Conectarea la API-ul NestJS cu Axios. • Crearea primei pagini – listarea echipelor. • Rezultat: Pagina React care afișează datele din API.	Idem	4 ore
Lucrarea 7. Pagina de gestionare a echipelor și jucătorilor Obiectiv: Construirea componentelor dinamice. • Afișarea listelor de echipe și jucători. • Formulare pentru adăugare și editare. • Validare și trimitere formulare către API. • Rezultat: Interfață completă pentru gestionarea echipelor și jucătorilor.	Idem	2 ore
Lucrarea 8. Pagina pentru gestionarea activitatilor • Obiectiv: Crearea modulului vizual principal al aplicației. • Afișarea listei de activitati. • Formulare pentru adăugare / actualizare activitate. • Filtrare și sortare. • Rezultat: Pagina „Activitati” complet funcțională cu date reale.	Idem	2 ore
Lucrarea 9. Autentificare în interfața React • Obiectiv: Integrarea loginului în partea de front-end. • Crearea paginilor de Login și Register. • Stocarea tokenului JWT în localStorage. • Controlul accesului la pagini (ProtectedRoute). • Rezultat: Utilizatorii se pot autentifica și accesa secțiuni protejate.	Idem	2 ore
Lucrarea 10. Integrarea finală și publicarea aplicației • Obiectiv: Finalizarea, testarea și prezentarea proiectului complet. • Integrarea completă front-end ↔ back-end ↔ baza de date. • Testarea fluxului complet (autentificare, CRUD, API-uri). • Deploy local cu Docker Compose (NestJS + MySQL + React).	Idem	4 ore
Recuperari laboratoare	Idem	2 ore
9.2c Proiect		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 3. L. Nita, „Full-Stack Web Development cu JavaScript, NestJS și React”, https://drive.google.com/drive/folders/16UHHSXfY-Xa4LH7F4ENWVArp0H3iW8S0?usp=sharing , 2024		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în

				<i>concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (Probă orală).	5% 75%	80%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Prezentarea programelor si a obiectelor create în timpul orelor de laborator in contul propriu (Demonstrație practică)		20%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare				
- Realizarea și prezentarea unor aplicații web funcționale de complexitate medie, utilizând framework-uri moderne precum ASP.NET Core, NestJS și React, care să demonstreze înțelegerea principiilor arhitecturii client–server și a integrării front-end ↔ back-end ↔ bază de date. - Dezvoltarea și documentarea unui proiect final individual sau de echipă, care să integreze modulele studiate (autentificare, gestionare date, interfață web) și să reflecte aplicarea cunoștințelor dobândite în condiții reale de lucru. - Participarea activă la lucrările practice și rezolvarea sarcinilor aplicative săptămânale, demonstrând competențe tehnice, capacitate de colaborare și respectarea principiilor de etică și responsabilitate profesională în procesul de dezvoltare software. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării,

03.09.2025

Semnătura titularului de curs,

Conf.dr.ing. Lucian NITA

Semnătura titularului de aplicații,

Conf.dr.ing. Lucian NITA

Data avizării în departament,

05.09.2025

Director departament,

Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății,

16.09.2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Programare Visual C++ Programming in Visual C++						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.412.2.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Lucian Nita						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Lucian Nita						
2.4 Anul de studii ²	IV	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	52									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Programarea Sistemelor de Masura I
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de calculatoare
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Programare Visual C++ are ca scop formarea competențelor necesare proiectării și dezvoltării aplicațiilor software eficiente, fiabile și extensibile, utilizând conceptele fundamentale ale programării structurate și orientate pe obiecte.

Pe parcursul acestei discipline, studenții vor învăța să aplice principiile limbajului C++ pentru rezolvarea problemelor din domeniul ingineriei informatice, prin definirea de clase, utilizarea de pointeri, lucrul cu fișiere, tratarea excepțiilor și aplicarea conceptelor de moștenire și polimorfism. Accentul se va pune pe dezvoltarea abilităților de analiză și sinteză algoritmică, precum și pe organizarea logică și eficientă a codului sursă.

Cursul oferă o imagine de ansamblu asupra modului în care aplicațiile C++ pot modela situații reale, utilizând structuri de date moderne și instrumente precum STL (Standard Template Library) pentru stocarea și prelucrarea informațiilor. Studenții vor învăța să dezvolte aplicații complete în consolă, să manipuleze fișiere pentru stocarea datelor și să implementeze soluții robuste și portabile, adaptate cerințelor unui sistem informatic real.

Prin activitățile practice, studenții vor dobândi abilități de proiectare și implementare a unei aplicații complexe — „Catalog universitar” — în care vor integra toate cunoștințele dobândite: modelarea claselor, utilizarea STL, gestionarea excepțiilor și

persistența datelor. La finalul disciplinei, absolventul va fi capabil să dezvolte programe C++ complete, documentate și optimizate, aplicând principii moderne de programare orientată pe obiecte.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: - explică principiile fundamentale ale limbajului C++, precum tipurile de date, structurile de control și modularizarea codului prin funcții; - descrie conceptele de programare procedurală și programare orientată pe obiecte (OOP): clasă, obiect, încapsulare, moștenire și polimorfism; - identifică rolul constructorilor, destructorilor și al metodelor în definirea comportamentului obiectelor; - explică modul de gestionare a memoriei prin pointeri, referințe și alocare dinamică; - descrie structurile de date fundamentale și modul de utilizare al bibliotecii STL (Standard Template Library) – vector, list, map, set; - înțelege principiile de tratare a excepțiilor și de gestionare a erorilor în aplicații; - descrie mecanismele de persistență a datelor prin lucrul cu fișiere text și binare; - explică structura și funcționarea unui proiect complet în C++, folosind organizarea codului în module, clase și fișiere separate.
Aptitudini	Studentul/Absolventul: - utilizează medii de dezvoltare moderne (Visual Studio) pentru scrierea, compilarea și depanarea programelor C++; - proiectează și implementează aplicații orientate pe obiecte, utilizând clase și relații de moștenire; - aplică principiile de încapsulare și abstractizare pentru modelarea entităților reale (ex.: studenți, profesori, discipline) în cadrul proiectului „Catalog universitar”; - folosește pointeri, referințe și alocare dinamică pentru gestionarea eficientă a memoriei; - implementează citirea și scrierea datelor în fișiere, asigurând stocarea și preluarea persistentă a informațiilor din catalog; - utilizează containerele STL și algoritmii standard pentru sortare, căutare și filtrare a datelor; - implementează mecanisme de suprîncărcare a operatorilor și șabloane (templates) pentru generalizarea codului; - dezvoltă și testează o aplicație completă în C++, cu funcționalități de gestionare, afișare, salvare și actualizare a datelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: - respectă principiile de etică, integritate și responsabilitate profesională în dezvoltarea aplicațiilor software; - aplică bune practici de programare: structurarea logică a codului, comentarii, documentare și testare riguroasă; - gestionează în mod responsabil resursele de calcul și memoria, prevenind erorile de alocare și scurgerile de resurse; - lucrează eficient individual sau în echipă pentru dezvoltarea proiectelor software, contribuind la implementarea și testarea componentelor; - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și funcționalitatea aplicațiilor realizate; - își dezvoltă permanent competențele prin autoînvățare și studiu individual al noilor standarde C++ .

8. Metode de predare

În activitatea de predare se vor utiliza prelegeri interactive, susținute prin prezentări PowerPoint și demonstrații practice în mediul de dezvoltare Microsoft Visual Studio. Fiecare curs va fi structurat astfel încât noțiunile teoretice introduse să fie imediat ilustrate prin exemple concrete și implementări în cod, pentru a facilita înțelegerea conceptelor și aplicarea lor în contexte reale.

Atât la curs, cât și la orele de aplicații, studenții vor lucra individual și în echipă, având acces la un terminal propriu dotat cu mediul de programare. Noțiunile predate vor fi verificate on-line, direct în aplicațiile dezvoltate de fiecare student, ceea ce permite o evaluare continuă și personalizată a progresului.

Metoda de predare se bazează pe învățarea prin descoperire și acțiune, prin experimentare, demonstrație și rezolvare de probleme, precum și pe dezvoltarea de proiecte software aplicate. Activitățile practice au un rol central, urmărind consolidarea competențelor de programare, proiectare de baze de date și dezvoltare de interfețe grafice pentru sisteme de măsurare.

La finalul disciplinei, fiecare student va fi capabil să prezinte și să ruleze propria aplicație completă, ceea ce reflectă gradul de înțelegere, creativitatea și capacitatea de aplicare a cunoștințelor dobândite.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. Introducere în limbajul C++ și mediul de dezvoltare • Evoluția limbajelor de programare: de la C la C++	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

• Caracteristicile limbajului C++ (compilare, portabilitate, performanță) • Instalarea și configurarea mediului (Visual Studio) • Structura unui program C++ • Primul program: Hello, World! • Compilare, rulare și depanare		
Capitolul 2. Tipuri de date, variabile și operatori • Tipuri de date fundamentale (int, float, char, bool, double) • Declararea și inițializarea variabilelor • Operatorii aritmetici, logici, relaționali și de atribuire • Ordinea de evaluare și conversiile de tip • Operatori pe biți (bitwise)	Idem	4 ore
Capitolul 3. Structura de control a execuției • Instrucțiuni condiționale if, if-else, switch • Structuri repetitive for, while, do-while • Instrucțiunea break, continue, return • Exemple practice de algoritmi simpli (sume, medii, numere prime)	Idem	2 ore
Capitolul 4. Funcții • Definirea și apelul funcțiilor • Transmiterea parametrilor (prin valoare / referință) • Variabile locale și globale • Supraincărcarea funcțiilor (function overloading) • Recursivitate — exemple simple (factorial, Fibonacci)	Idem	2 ore
Capitolul 5. Tablouri și șiruri de caractere • Declararea și utilizarea tablourilor unidimensionale • Tablouri bidimensionale (matrici) • Iterarea prin tablouri • Șiruri de caractere (C-style strings) • Funcții utile din <cstring>	Idem	2 ore
Capitolul 6. Pointers (pointeri) și referințe • Noțiunea de adresă de memorie • Declararea și dereferențierea pointerilor • Pointeri și tablouri • Alocare dinamică a memoriei (new, delete) • Referințe și diferențe față de pointeri	Idem	2 ore
Capitolul 7. Structuri și uniuni • Crearea și utilizarea structurilor (struct) • Accesarea câmpurilor structurilor • Pointeri la structuri • Diferențe între structuri și clase • Uniuni (union) și utilizări specifice	Idem	2 ore
Capitolul 8. Introducere în programarea orientată pe obiecte (OOP) • Concepte fundamentale: obiect, clasă, încapsulare • Definirea claselor și crearea obiectelor • Membri publici, privați și protejați • Constructori și destructori	Idem	2 ore
Capitolul 9. Moștenire și polimorfism • Noțiunea de moștenire: public, private, protected • Clase de bază și clase derivate • Reutilizarea codului și extinderea funcționalităților • Funcții virtuale și polimorfism dinamic • Clase abstracte și funcții pure virtuale	Idem	2 ore
Capitolul 10. Supraincărcarea operatorilor • Supraincărcarea operatorilor aritmetici și de comparație • Supraincărcarea operatorului << pentru afișare • Exemple practice: clase numerice	Idem	2 ore

Capitolul 11. Gestionarea excepțiilor		
• Noțiunea de excepție • Blocurile try, catch, throw • Tipuri de excepții standard • Tratarea erorilor la alocare, fișiere, împărțiri la zero • Crearea propriilor clase de excepții	Idem	2 ore
Capitolul 12. Lucrul cu fișiere		
• Deschiderea și închiderea fișierelor (fstream) • Scrierea și citirea datelor text / binare • Verificarea erorilor la accesul fișierelor • Exemple: salvarea datelor studenților, citirea notelor din fișier	Idem	2 ore
Bibliografie curs: 1. „Learn C++”, Learn C++ – Skill up with our free tutorials 2. „C++ Tutorial”, https://www.w3schools.com/cpp/ 3. “Complete C++ Tutorial in One Shot”, https://www.youtube.com/watch?v=e7sAf4SbS_g		
9.2a Seminar		
9.2b Laborator		
Protectia muncii si prezentarea laboratorului	Prezentare generala	2 ore
Lucrarea 1. Introducere în C++ și configurarea mediului de dezvoltare • Obiectiv: Inițierea în mediul de lucru și crearea primului program. • Instalarea mediului Code: Visual Studio. • Structura unui program C++ (#include, main() etc.). • Tipărirea de mesaje pe ecran (cout, cin). • Explicația fluxului de execuție. • Rezultat: Primul program „Bun venit la Catalogul Universitar!”.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Lucrarea 2. Tipuri de date, variabile și operatori • Obiectiv: Manipularea datelor de bază folosite în catalog. • Declararea variabilelor pentru nume, note, credite. • Operatori aritmetici, logici și relaționali. • Calculul mediei notelor pentru un student. • Exercițiu: introducerea a 3 note și afișarea mediei. • Rezultat: Program care calculează media unui student.	Idem	2 ore
Lucrarea 3. Structuri de control și algoritmi de bază • Obiectiv: Utilizarea condițiilor și buclilor în procesarea datelor. • Instrucțiuni if, else, switch. • Repetiții for, while, do-while. • Aplicație: determinarea celui mai bun student dintr-o listă. • Rezultat: Program care citește N studenți și afișează cel cu media maximă.	Idem	2 ore
Lucrarea 4. Funcții și modularizarea programului • Obiectiv: Crearea funcțiilor reutilizabile pentru operații din catalog. • Funcții pentru citirea și afișarea notelor. • Parametri prin valoare și prin referință. • Funcții pentru calculul mediei și determinarea promovării. • Rezultat: Catalog modularizat, cu funcții separate pentru fiecare operație.	Idem	2 ore
Lucrarea 5. Tablouri și șiruri de caractere • Obiectiv: Organizarea datelor mai multor studenți și disciplinelor. • Declararea tablourilor de structuri (note, nume). • Căutare și sortare (alfabetic sau după medie). • Manipularea șirurilor de caractere (C-string). • Rezultat: Program care sortează studenții după medie sau nume.	Idem	2 ore
Lucrarea 6. Structuri și pointeri • Obiectiv: Modelarea datelor complexe și utilizarea memoriei dinamice. • Definirea unei structuri Student (nume, grupe, note). • Pointeri la structuri și accesarea câmpurilor.	Idem	2 ore

- Alocare dinamică a unui vector de studenți. - Rezultat: Program care alocă dinamic un catalog și îl parcurge cu pointeri.		
Lucrarea 7. Clase și obiecte – bazele programării orientate pe obiecte - Obiectiv: Reorganizarea aplicației folosind clase. - Crearea clasei Student cu attribute private și metode publice. - Constructori, destructori, metode pentru citire/afișare. - Encapsularea datelor și validarea notelor. - Rezultat: Clasa Student complet funcțională, cu medie calculată intern.	Idem	2 ore
Lucrarea 8. Moștenire și polimorfism – extinderea sistemului - Obiectiv: Adăugarea altor entități: Profesor, Disciplina. - Crearea clasei de bază Persoana. - Clase derivate Student și Profesor. - Clasa Disciplina – asocieri între profesori și studenți. - Polimorfism pentru afișarea detaliilor fiecărei persoane. - Rezultat: Ierarhie completă de clase pentru catalogul universitar.	Idem	2 ore
Lucrarea 9. Gestionarea notelor și supraincercarea operatorilor - Obiectiv: Simplificarea manipulării obiectelor cu operatori personalizați. - Supraincercarea operatorilor +, ==, <<. - Compararea studenților după medie sau nume. - Adăugarea unei note la un student prin operatorul +. - Rezultat: Catalog interactiv cu operatori intuitivi pentru acțiuni uzuale.	Idem	2 ore
Lucrarea 10. Gestionarea excepțiilor și lucrul cu fișiere - Obiectiv: Asigurarea stabilității și persistenței datelor. - Blocuri try, catch, throw. - Scrierea și citirea catalogului din fișiere text. - Gestionarea erorilor de intrare (note invalide, fișier lipsă). - Rezultat: Catalog care salvează și reîncarcă datele din fișiere.	Idem	2 ore
Lucrarea 11. Biblioteca STL – vectori și colecții - Obiectiv: Modernizarea aplicației prin utilizarea STL. - Folosirea std::vector, std::map, std::sort. - Stocarea studenților într-un vector<Student>. - Căutarea rapidă a unui student după nume cu map. - Rezultat: Catalog implementat cu structuri moderne STL.	Idem	2 ore
Lucrarea 12. Integrarea finală – aplicația completă „Catalog universitar” - Obiectiv: Integrarea tuturor modulelor într-o aplicație funcțională. - Organizarea codului în fișiere separate (student.h, main.cpp). - Meniu interactiv cu opțiuni: adăugare, ștergere, listare, salvare. - Testarea completă și documentarea aplicației. - Rezultat: Aplicație completă de gestiune a unui catalog universitar, rulabilă în consolă.	Idem	2 ore
Recuperari laboratoare	Idem	2 ore
9.2c Proiect		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. „C++ Tutorial for Beginners - Full Course”, https://www.youtube.com/watch?v=vLnPwxZdW4Y		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore)

				alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	5%	80%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (Probă orală).	75%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Prezentarea programelor si a obiectelor create in timpul orelor de laborator in contul propriu (Demonstrație practică)		20%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare				
- Realizarea și prezentarea unor aplicații software funcționale în limbajul C++, care să demonstreze înțelegerea conceptelor fundamentale de programare procedurală și orientată pe obiecte, gestionarea memoriei, lucrul cu fișiere și utilizarea bibliotecii STL. - Dezvoltarea și documentarea unui proiect final individual – aplicația „<i>Catalog universitar</i>” – care să integreze clase, moștenire, fișiere, excepții și structuri de date standard, reflectând capacitatea studentului de a proiecta, implementa și testa un program complet, robust și bine organizat. - Participarea activă la lucrările practice și rezolvarea temelor aplicative săptămânale, demonstrând competențe de analiză, sinteză, gândire algoritmică și respectarea principiilor de etică și responsabilitate profesională în procesul de dezvoltare software. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării,

03.09.2025

Semnătura titularului de curs,

Conf.dr.ing. Lucian NITA

Semnătura titularului de aplicații,

Conf.dr.ing. Lucian NITA

Data avizării în departament,
05.09.2025

Director departament,

Conf.dr.ing. Eduard Lunca

Data aprobării în Consiliul Facultății,
16.09.2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dorin Lucache

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Măsurări în ecologie și biomedicină Measurements in Ecology and Biomedicine						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.413.1.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. univ. dr. ing. Oana-Maria Asimincesei As. univ. dr. ing. Silviu Vornicu						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											18
Examinări ⁸											4
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	61										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Aparatură/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina abordează culegerea, prelucrarea și analiza semnalelor biomedicale, cu scopul de a obține informații relevante pentru procesele de diagnosticare, protezare și terapie. În paralel, sunt tratate aspecte privind măsurarea și monitorizarea factorilor de mediu, cu accent pe caracterizarea „poluării electromagnetice”. Împreună, aceste direcții oferă o perspectivă integrată asupra unei arii de studiu vaste și deosebit de importante: relația dintre om și mediul în care trăiește.

Cursul și aplicațiile de laborator aferente oferă o imagine cuprinzătoare asupra mijloacelor de captare a semnalelor biomedicale, precum și asupra tehnicilor de prelucrare primară a acestora, având în prim-plan etapele de amplificare și filtrare analogică. Sunt prezentate, totodată, investigații biomedicale fundamentale, între care electrocardiografia și electroencefalografia, alături de procedee imagistice moderne – ecografia și tomografia computerizată – care completează cadrul general al instrumentației și metodelor utilizate în diagnosticarea stării de sănătate. O atenție deosebită – atât din punct de vedere teoretic, cât și experimental – este acordată și metodelor de măsurare a câmpurilor electromagnetice ambientale și evaluării nivelurilor de expunere umană în raport cu standardele internaționale.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: - explică specificitatea măsurărilor în biomedicină și ecologie, precum și caracteristicile principalelor semnale bioelectrice; - compară analizele calitative și cantitative specifice sistemelor tehnice cu cele aplicate sistemelor vii; - evaluează senzorii, instrumentația și metodele de măsurare, analizând datele obținute în raport cu informațiile disponibile și cu scopul utilizării lor; - definește semnalele și zgomotele, respectiv semnalele biomedicale și artefactele asociate acestora; - descrie principalele investigații biomedicale, precum electrocardiografia și electroencefalografia; - explică procedee de investigație neinvazive, precum ecografia și tomografia computerizată; - definește factorii de mediu și analizează în mod particular mediul electromagnetic; - aplică metode și principii de măsurare în contextul sistemelor sensibile, precum omul și mediul, incluzând metode indirecte, simultane, redundante/competitive, complementare și cooperative.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - planifică achiziția de semnale biomedicale și prelevarea de probe, înțelegând și aplicând diferitele metode de eșantionare în timp și spațiu; - configurează montaje experimentale și circuite simple pentru realizarea măsurărilor biomedicale și de mediu, respectând cerințele de siguranță și principiile metrologice; - utilizează metode de extragere din zgomot a semnalelor complexe de nivel foarte scăzut; - interpretează datele obținute prin aplicarea procedurilor statistice și metodelor de analiză temporală sau spectrală, extrăgând informații relevante pentru evaluarea stării biologice sau a mediului; - evaluează critic procese biologice, echipamente și proceduri din domeniul biomedical, utilizând instrumente și metode specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile eticii profesionale, manifestând corectitudine, responsabilitate și rigoare în executarea sarcinilor și în luarea deciziilor tehnice; - colaborează eficient în echipe multidisciplinare, utilizând tehnici adecvate de comunicare și relaționare în contexte tehnice și științifice; - demonstrează capacitate de autoformare, documentându-se permanent în domeniul propriu de activitate și utilizând metode moderne de învățare continuă și dezvoltare profesională; - elaborează și gestionează proiecte sau sarcini tehnice specifice domeniului, demonstrând capacitate de planificare, analiză și implementare a soluțiilor adecvate.

8. Metode de predare

Activitatea de predare se va desfășura prin prelegeri participative și dezbateri, sprijinite de prezentări PowerPoint care includ scheme, figuri, imagini explicative, ecuații, tabele sintetice și unele animații, menite să faciliteze înțelegerea conceptelor. Materialele vor fi puse la dispoziția studenților într-un format extins, împreună cu lucrările de laborator și alte resurse auxiliare, prin intermediul platformei Microsoft Teams. Pentru consolidarea cunoștințelor, fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a temelor abordate la întâlnirea precedentă.

Metodologia de predare integrează modele de învățare prin descoperire, realizate prin explorare directă, concretizată în observarea dirijată a unor demonstrații sau experimente, respectiv prin explorare indirectă, bazată pe analiza schemelor, figurilor și documentațiilor tehnice. Aceste abordări sunt completate de metode acționale – exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme – care stimulează gândirea critică, autonomia și formarea competențelor aplicative.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Specificitatea măsurărilor în biomedicină și ecologie 1.1. Sisteme biologice. Semnale naturale 1.2. Semnalul bioelectric celular	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
2. Culegerea și amplificarea semnalelor biomedicale 2.1. Traductoare 2.2. Senzori speciali 2.2.1. Electrozi utilizați la culegerea semnalelor bioelectrice 2.2.2. Biosenzori 2.2.3. Senzori portabili/purtabili 2.2.4. Rețele de senzori și fuziunea datelor 2.3. Interferențe electromagnetice la culegerea semnalelor bioelectrice 2.4. Amplificarea semnalelor bioelectrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
3. Filtrarea analogică a semnalelor biomedicale 3.1. Tipuri de filtre analogice 3.2. Filtre analogice pasive 3.3. Filtre analogice active	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
4. Metode de măsurare și prelucrare a activității electrice cardiace, cerebrale și musculare 4.1. Electrocardiografie. Vectorcardiografie 4.2. Electroencefalografie. Electroencefalografie activă 4.3. Electromiografie	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
5. Imagistică medicală 5.1. Ecografie. Principiu, moduri ecografice, baleiere 5.2. Tomografie computerizată (cu raze X, de impedanță, RMN)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
6. Măsurarea parametrilor (factorilor) ecologici 6.1. Obiectul ecologiei 6.2. Măsurarea unor factori ecologici fizici (umiditate, temperatură) 6.3. Radiații electromagnetice 6.3.1. Măsurări în domeniul optic 6.3.2. Monitorizarea ambientului electromagnetic 6.3.3. Efecte biologice ale câmpului electromagnetic 6.3.4. Controlul radioactivității mediului ambiant (radiații ionizante)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
Bibliografie curs: 1. Eduard Luncă , Măsurări în ecologie și biomedicină, Note de curs 2025-2026, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, disponibil pe platforma Microsoft Teams 2. Eduard Luncă , Sisteme pentru măsurarea și monitorizarea poluării electromagnetice. Studii teoretice și experimentale, Editura PIM, Iași, 2015 3. E. Luncă , S. Vornicu, B. C. Neagu - capitolul „Finite Element Analysis of Electromagnetic Fields Emitted by Overhead High-Voltage Power Lines”, în volumul Numerical Methods for Energy Applications (editori: Naser Mahdavi Tabatabaei, Nicu Bizon), Editura Springer, Cham, 2021 4. Eduard Luncă , Interfațarea instrumentelor și sistemelor de măsurare. Aplicații specifice, Ed. PIM, Iași, 2019 5. David Valeriu, Măsurări și instrumentație. Aplicații în biomedicină și ecologie, Vol. 1, Vol. 2, Vol. 3, Ediția a 2-a, Editura Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, 2024 6. David Valeriu, Măsurări și instrumentație. Aplicații în biomedicină și ecologie, Vol.1, Vol 2, Vol 3, Editura Politehniun, Iași, 2022 7. Mihai Antoniu, Ștefan Poli, Eduard Antoniu, Octavian Baltag, Valeriu David , 2000, 2001, Măsurări electronice: Vol. I, Vol. II, Vol. III, Editura Satya, Iași 8. Camelia Petrescu, Valeriu David, Modeling and Simulation in Engineering, 3rd Edition, MDPI, Basel, Elvetia, 2025, ISBN 978-3-7258-5233-8 (Hardback); ISBN 978-3-7258-5234-5 (PDF), https://www.mdpi.com/books/reprint/11559-modeling-and-simulation-in-engineering-3rd-edition 9. Cristian-Győző Haba, Liviu Breniuc, Valeriu David, Chapter 9. “Developing Embedded Platforms for Ambient Assisted Living”, in “Ambient Assisted Living and Enhanced Living Environments. Principles, Technologies and Control”, Edited by Ciprian Dobre, Constandinos X. Mavromoustakis, Nuno M. Garcia, Rossitza I. Goleva, George Mastorakis, Elsevier, 2016 10. Valeriu David, Alexandru Sălceanu, Radu-George Ciorap, Chapter “Acquisition and Analysis of Biomedical Signals in Case of Peoples Exposed to Electromagnetic Fields”, pp. 269-295, in Pervasive and Mobile Sensing and Computing for		

Healthcare. Technological and Social Issues, Editors: Subhas Chandra Mukhopadhyay, Octavian A. Postolache, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013 11. R. Strungaru, Electronică medicală, EDP, București, 1982 12. Policec, T. D. Gligor, Gh. Coclodă, Electronică medicală, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1983 13. Radu Negoescu, Instrumentație electronică biomedicală, Editura Tehnică, București, 1985 14. H. N. Teodorescu, L. Jain, Intelligent System and Technologies in Rehabilitation Engineering, CRC Press, Boca Raton, 2001 15. Webster J. G. (ed.), The Measurement, Instrumentation, and Sensor Handbook, CRC Press. IEEE Press, United States of America, 1999 16. Webster J. G. (ed.), Medical Instrumentation. Application and Design, John Wiley & Sons, Inc., USA, 1998 17. Watts S. & Halliwell, Essential Environmental Science. Methods and Techniques, Routledge, London and New York, 1996 18. Webster J. G. (ed.), Bionstrumentation, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2004 19. Carr J. Joseph, Brown M. John, Introduction to Biomedical Equipment Technology, Prentice Hall, New Jersey, 1998 20. J. D. Bronzino – The Biomedical Engineering Handbook, Second Edition, Vol. 1, CRC Press, IEEE Press, 2000		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
1. Prezentarea laboratorului. Norme SSM și reguli de lucru în laborator	Instructaj practic. Discuții	2 ore
2. Planificarea măsurărilor, prelucrarea și interpretarea datelor	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
3. Amplificarea semnalelor bioelectrice. Protejarea sursei de semnal biologic	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
5. Achiziția și prelucrarea semnalului electrocardiografic (ECG)	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
6. Achiziția și prelucrarea semnalului fotopletismografic (PPG)	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
7. Achiziția și prelucrarea „off line” a semnalului electroencefalografic (EEG)	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
8. Achiziția și prelucrarea semnalului electromiografic (EMG)	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
9. Măsurarea presiunii și debitului sanguin	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
10. Măsurarea ritmului respirator	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
10. Măsurarea și caracterizarea câmpurilor electrice și magnetice de joasă frecvență	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
11. Măsurarea și caracterizarea câmpurilor electromagnetice de radiofrecvență	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
12. Colocviu de laborator	Evaluare portofoliu de lucrări	2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Oana-Maria Asiminicesei, Referate de laborator pentru disciplina „Măsurări în ecologie și biomedicină” – material distribuit studenților în format electronic 2. Eduard Luncă, Sisteme pentru măsurarea și monitorizarea poluării electromagnetice. Studii teoretice și experimentale, Editura PIM, Iași, 2015 3. E. Luncă, A. Sălceanu, Zgomote și interferențe în instrumentație. Aplicații (Cap. 5 – Condiționarea și achiziția unor semnale biomedicale), Ed. PIM, Iași, 2018 4. Adrian Vilcu, Eduard Luncă, Silviu Vornicu, Ionuț-Viorel Herghiligiu, Claudia Toporăscu, Computerized Device for Monitoring ECG and PPG Signals – Design		

and Redesign Based on Value Engineering Method, Bulletin of the Polytechnic Institute of Iași, Vol. 68, No. 3, pp. 57-74, 2022		
5. David Valeriu, Măsurări și instrumentație. Aplicații în biomedicină și ecologie, Vol.1, Vol. 2, Vol. 3, Ediția a 2-a, Editura Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, 2024		
6. Dale Dubin, Interpretarea rapidă a EKG-urilor, Editura MEDICALA, 2008, Cod MED973-339-0647-6		
7. Alan V. Oppenheim, Discrete – Time Signal Processing, Published by Prentice Hall, 1998, ISBN 0-13-754920-2		
8. Andrew P. King, Paul Aljabar, MATLAB Programming for Biomedical Engineers and Scientists, 2nd edition, 2022, Elsevier Science, ISBN 9780323857734		
9. Mohamed Elgendi, PPG Signal Analysis: An Introduction Using MATLAB, CRC Press, Inc., 2021, ISBN 9781138049710		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- <i>Test de evaluare sumativă</i> (2 ore). Evaluarea finală se realizează sub forma unui test scris de cunoștințe, cu durata de 2 ore, care urmărește verificarea nivelului de înțelegere, aplicare și integrare a conținuturilor parcurse pe durata semestrului. Testul este structurat în trei secțiuni, având următoarele ponderi în nota finală: • întrebări închise / deschise – 30%; • exerciții și probleme aplicative – 30%; • subiecte descriptive și / sau de sinteză – 40%.	60% (minimum 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- <i>Realizarea portofoliului de laborator</i> – efectuarea și documentarea tuturor lucrărilor prevăzute în tematică (se admite recuperarea a cel mult unei lucrări restante pe durata semestrului) - <i>Colocviu de laborator</i> – evaluare individuală finală cu întrebări aplicative și discuții pe baza portofoliului	40% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la disciplina <i>Măsurări în ecologie și biomedicină</i> rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii asociate acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs:

Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Titulari de aplicații:

Conf. univ. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei

As. univ. dr. ing. Silviu Vornicu

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Modelarea și analiza sistemelor biologice Modeling and analysis of biological systems						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.413.2.DS.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. univ. dr. ing. Oana-Maria Asimincesei						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										18
Examinări ⁸										4
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	61									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Aparatură/echipamente de laborator/software specific

6. Obiectiv general al disciplinei

Scopul disciplinei este de a familiariza studenții cu sistemele și semnalele biologice, evidențiind particularitățile acestora din perspectiva modelării și analizei, procese cu o largă deschidere spre ingineria electrică, electronică și aplicațiile biomedicale conexe.

Disciplina oferă o imagine de ansamblu asupra metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor biologice, având ca obiectiv extragerea informațiilor relevante pentru procesele de decizie și diagnosticare în medicină. Sunt prezentate tehnici inteligente de analiză și suport decizional, alături de procedee moderne de imagistică medicală, precum ecografia și tomografia computerizată. Totodată, sunt abordate aspecte privind interacțiunea mediului cu

sistemele biologice, cu accent pe efectele biologice ale câmpurilor electromagnetice și pe metodele actuale de evaluare și modelare a acestor interacțiuni.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: - explică elementele fundamentale ale sistemelor biologice și particularitățile semnalelor bioelectrice; - evaluează caracteristicile semnalelor biologice în vederea achiziției și prelucrării acestora; - extinde noțiunile de semnal și zgomot la contextul semnalelor biologice și al artefactelor, precum și conceptul de instrumentație la specificul instrumentației biomedicale; - descrie principalele investigații bazate pe semnale bioelectrice, precum electrocardiografia și electroencefalografia; - cunoaște procedee de imagistică medicală, precum ecografia și tomografia, explicând principiile formării imaginii și parametrii tehnici care îi influențează calitatea; - explică stimularea electrică a țesuturilor și aplicațiile acesteia în dispozitive precum stimulatorul cardiac și defibrilatorul cardiac; - definește factorii de mediu relevanți pentru sănătatea organismului, cu accent pe ambientul electromagnetic.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - planifică etapele esențiale ale achiziției de semnale biologice în funcție de parametrii semnalului, configurația lanțului de măsurare și obiectivele analizei; - utilizează tehnici adecvate de extragere a informației din semnale biologice afectate de zgomot; - operează cu instrumente hardware și software pentru prelucrarea și analiza semnalelor biologice și pentru modelarea unor procese specifice domeniului; - aplică modele și calcule de bază pentru evaluarea interacțiunii dintre corpul uman și câmpurile electromagnetice, inclusiv pentru estimarea distribuției câmpurilor și a curenților induși; - evaluează critic procese, echipamente și proceduri din domeniul biomedical și de mediu, utilizând metode și instrumente specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile eticii profesionale, manifestând corectitudine, responsabilitate și rigoare în executarea sarcinilor și în luarea deciziilor tehnice; - colaborează eficient în echipe multidisciplinare, utilizând tehnici adecvate de comunicare și relaționare în contexte tehnice și științifice; - demonstrează capacitate de autoformare, documentându-se permanent în domeniul propriu de activitate și utilizând metode moderne de învățare continuă și dezvoltare profesională; - elaborează și gestionează proiecte sau sarcini tehnice specifice domeniului, demonstrând capacitate de planificare, analiză și implementare a soluțiilor adecvate.

8. Metode de predare

Activitatea de predare se va desfășura prin prelegeri participative și dezbateri, sprijinite de prezentări PowerPoint care includ scheme, figuri, imagini explicative, ecuații, tabele sintetice și unele animații, menite să faciliteze înțelegerea conceptelor. Materialele vor fi puse la dispoziția studenților, împreună cu lucrările de laborator și alte resurse auxiliare, prin intermediul platformei Microsoft Teams. Pentru consolidarea cunoștințelor, fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a temelor abordate la întâlnirea precedentă.

Metodologia de predare integrează modele de învățare prin descoperire, realizate prin explorare directă, concretizată în observarea dirijată a unor demonstrații sau experimente, respectiv prin explorare indirectă, bazată pe analiza schemelor, figurilor și documentațiilor tehnice. Aceste abordări sunt completate de metode acționale – exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme – care stimulează gândirea critică, autonomia și formarea competențelor aplicative.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Sisteme și semnale biologice 1.1. Origine, clasificare, caracteristici 1.2. Semnalul bioelectric celular. Propagarea lui în cazul neuronului 1.3. Câteva semnale bioelectrice: electrocardiografic, electroencefalografic, electromiografic	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore

2. Achiziția și prelucrarea semnalelor bioelectrice 2.1. Prelucrarea adaptivă a semnalului 2.2. Medierea semnalului. Mediere coerentă 2.3. Analiză spectrală și corelație 2.4. Prelucrarea și analiza automată a semnalelor bioelectrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
3. Imagistică medicală 3.1. Ecografie 3.2. Tomografie computerizată 3.2.1. Tomografie cu raze X 3.2.2. Tomografie pe baza rezonanței magnetice nucleare 3.2.3. Tomografie pe baza impedanței electrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	9 ore
4. Dispozitive și tehnici inteligente de protezare și decizie 4.1. Stimularea electrică a țesuturilor 4.2. Stimulatoare cardiace 4.3. Defibrilatoare cardiace	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	7 ore
5. Interacțiunea dintre sistemele biologice și mediu 5.1. Ambientul electromagnetic 5.2. Modelarea corpului uman în vederea determinării câmpurilor și curenților induși de câmpurile electromagnetice externe 5.3. Efecte biologice ale câmpurilor electromagnetice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
Bibliografie curs: 1. Eduard Luncă , Sisteme pentru măsurarea și monitorizarea poluării electromagnetice. Studii teoretice și experimentale, Editura PIM, Iași, 2015 2. E. Luncă , S. Vornicu, B. C. Neagu - capitolul „Finite Element Analysis of Electromagnetic Fields Emitted by Overhead High-Voltage Power Lines”, în volumul Numerical Methods for Energy Applications (editori: Naser Mahdavi Tabatabaei, Nicu Bizon), Editura Springer, Cham, 2021 3. David Valeriu, Măsurări și instrumentație. Aplicații în biomedicină și ecologie, Vol. 1, Vol. 2, Vol. 3, Ediția a 2-a, Editura Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, 2024 4. David Valeriu, Măsurări și instrumentație. Aplicații în biomedicină și ecologie, Vol.1, Vol 2, Vol 3, Editura Politehniun, Iași, 2022 5. Mihai Antoniu, Ștefan Poli, Eduard Antoniu, Octavian Baltag, Valeriu David , 2000, 2001, Măsurări electronice: Vol. I, Vol. II, Vol. III, Editura Satya, Iași 6. Camelia Petrescu, Valeriu David, Modeling and Simulation in Engineering, 3rd Edition, MDPI, Basel, Elvetia, 2025, ISBN 978-3-7258-5233-8 (Hardback); ISBN 978-3-7258-5234-5 (PDF), https://www.mdpi.com/books/reprint/11559-modeling-and-simulation-in-engineering-3rd-edition 7. Cristian-Győző Haba, Liviu Breniuc, Valeriu David, Chapter 9. “Developing Embedded Platforms for Ambient Assisted Living”, in “Ambient Assisted Living and Enhanced Living Environments. Principles, Technologies and Control”, Edited by Ciprian Dobre, Constandinos X. Mavromoustakis, Nuno M. Garcia, Rossitza I. Goleva, George Mastorakis, Elsevier, 2016 8. Valeriu David, Alexandru Sălceanu, Radu-George Ciorap, Chapter “Acquisition and Analysis of Biomedical Signals in Case of Peoples Exposed to Electromagnetic Fields”, pp. 269-295, in Pervasive and Mobile Sensing and Computing for Healthcare. Technological and Social Issues, Editors: Subhas Chandra Mukhopadhyay, Octavian A. Postolache, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013 9. R. Strungaru, Electronică medicală, EDP, București, 1982 10. Policec, T. D. Gligor, Gh. Cocloda, Electronică medicală, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1983 11. Radu Negoescu, Instrumentație electronică biomedicală, Editura Tehnică, București, 1985 12. H. N. Teodorescu, L. Jain, Intelligent System and Technologies in Rehabilitation Engineering, CRC Press, Boca Raton, 2001 13. Webster J. G. (ed.), The Measurement, Instrumentation, and Sensor Handbook, CRC Press. IEEE Press, United States of America, 1999 14. Webster J. G. (ed.), Medical Instrumentation. Application and Design, John Wiley & Sons, Inc., USA, 1998 15. Watts S. & Halliwell, Essential Environmental Science. Methods and Techniques, Routledge, London and New York, 1996 16. Webster J. G. (ed.), Bionstrumentation, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2004 17. Carr J. Joseph, Brown M. John, Introduction to Biomedical Equipment Technology, Prentice Hall, New Jersey, 1998		

18. J. D. Bronzino, The Biomedical Engineering Handbook, Second Edition, Vol. 1, CRC Press, IEEE Press, 2000		
19. Rosen A., Rosen H.D., New Frontiers in medical devices Technology, John Wiley, New York, 1995		
20. Probleme de microelectronică, informatică, automatică și telecomunicații (Vol. 15) - Semnalul biologic, Editura Academiei Române, București, 1992		
21. J. Malmivuo, R. Plonsey – Bioelectromagnetism, Oxford University Press, New York Oxford, 1995		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
1. Prezentarea laboratorului. Norme SSM și reguli de lucru în laborator	Instructaj practic. Discuții	2 ore
2. Amplificarea semnalelor bioelectrice	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
3. Prelucrarea și analiza automată a semnalului electrocardiografic	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
4. Potențialul evocat. Mediarea coerentă	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
5. Determinarea variației impedenței electrice a țesuturilor	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
6. Stimularea electrică a țesuturilor	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
7. Caracterizarea ambientului electromagnetic (poluare electromagnetică)	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
8. Determinarea câmpurilor și curenților induși în corpul uman de către câmpurile electromagnetice exterioare	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
9. Colocvii de laborator	Evaluare portofoliu de lucrări	2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Oana-Maria Asimincesei , Referate de laborator pentru disciplina „Modelarea și analiza sistemelor biologice” – material distribuit studenților în format electronic 2. Eduard Luncă , Sisteme pentru măsurarea și monitorizarea poluării electromagnetice. Studii teoretice și experimentale, Editura PIM, Iași, 2015 3. E. Luncă , A. Sălceanu, Zgomote și interferențe în instrumentație. Aplicații (Cap. 5 – Condiționarea și achiziția unor semnale biomedicale), Ed. PIM, Iași, 2018 4. Adrian Vilcu, Eduard Luncă , Silviu Vornicu , Ionuț-Viorel Herghiligiu, Claudia Toporăscu, Computerized Device for Monitoring ECG and PPG Signals – Design and Redesign Based on Value Engineering Method, Bulletin of the Polytechnic Institute of Iași, Vol. 68, No. 3, pp. 57-74, 2022 5. David Valeriu, Măsurări și instrumentație. Aplicații în biomedicină și ecologie, Vol. 1, Vol. 2, Vol. 3, Ediția a 2-a, Editura Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, 2024 6. Dale Dubin, Interpretarea rapidă a EKG-urilor, Editura MEDICALA, 2008, Cod MED973-339-0647-6 7. Alan V. Oppenheim, Discrete – Time Signal Processing, Published by Prentice Hall, 1998, ISBN 0-13-754920-2 8. Andrew P. King, Paul Aljabar, MATLAB Programming for Biomedical Engineers and Scientists, 2nd edition, 2022, Elsevier Science, ISBN 9780323857734 9. Mohamed Elgendi, PPG Signal Analysis: An Introduction Using MATLAB, CRC Press, Inc., 2021, ISBN 9781138049710 10. D. Meeker, Finite Element Method Magnetics (Version 4.2), User’s Manual, October 25, 2015, https://www.femm.info/Archives/doc/manual42.pdf .		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- <i>Test de evaluare sumativă</i> (2 ore). Evaluarea finală se realizează sub forma unui test scris de cunoștințe, cu durată de 2 ore, care urmărește verificarea nivelului de înțelegere, aplicare și integrare a conținuturilor parcurse pe durata semestrului. Testul este structurat în trei secțiuni, având următoarele ponderi în nota finală: • întrebări închise / deschise – 30%; • exerciții și probleme aplicative – 30%; • subiecte descriptive și / sau de sinteză – 40%.	60% (minimum 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- <i>Realizarea portofoliului de laborator</i> – efectuarea și documentarea tuturor lucrărilor prevăzute în tematică (se admite recuperarea a cel mult unei lucrări restante pe durata semestrului) - <i>Colocviu de laborator</i> – evaluare individuală finală cu întrebări aplicative și discuții pe baza portofoliului	40% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la disciplina <i>Măsurări în ecologie și biomedicină</i> rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii asociate acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs:

Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Titular de aplicații:

Conf. univ. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	MEME
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tehnici de reglaj automat Automatic Control Theory						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.414.1.DID.DO						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU						
2.4 Anul de studii ²	IV	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										16
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10
Examinări ⁸										6
Alte activități:										6
3.7 Total ore studiu individual ⁹	46									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	EL.206.DID.DI
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri lucrari, Calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Tehnica reglării și control automat prezintă studenților cele mai importante probleme din domeniul reglării și controlului automat al proceselor. Sunt prezentate performanțele sistemelor de reglare automată, elementele de corecție, regulatoarele automate cu legile și principiile de realizare fizică a acestora. Alegerea, acordarea regulatoarelor, structurile de control automat și principalele metode de acordare a acestora exemplifică și completează cunoștințele studenților în domeniu.

Studentii au posibilitatea să cunoască atât structura cât și funcționarea sistemelor de reglare automata, a elementelor ce intra în compunerea acestora, a diverselor tipuri de reglatoare și legi de reglare, fapt care le va permite o trecere mult mai ușoară către ceea ce înseamnă aplicarea în practică, la un viitor loc de muncă, a cunoștințelor dobândite.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: *Disciplina Chimie analitică*)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște structura unui sistem de reglare automata, SRA; - Poate identifica partile componente ale unui SRA; - Are cunoștințe pentru a deduce modelul matematic al unui proces tehnic - Poate concepe partile componente ale echipamentului de automatizare; - Poate realiza simularea unui SRA; - Poate face acordarea regulatorului pentru obținerea performanțelor impuse SRA;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - poate identifica necesarul de componente ale echipamentului pentru automatizare; - poate adapta semnalul de la traductor pentru a fi compatibil cu referința; - poate alege tipul de regulator necesar; - poate face acordarea regulatorului și verificarea performanțelor SRA..
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale în format pdf/PP, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin exemple de SRA, scheme bloc, tipuri de reglatoare/controlere utilizate de către SRA astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe interacțiuni cu studenții, schimb de întrebări/răspunsuri, exemple concrete care să ducă la înțelegerea/fixarea noțiunii de sistem de reglare automata.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Țimp alocat
9.1.1. Conducerea proceselor tehnice. Sisteme de reglare automată. Conducerea proceselor tehnice. Sisteme de reglare automată. Sisteme de reglare automată monovariabile. Abaterea și eroarea sistemului automat monovariabil. Sensibilitatea sistemelor de reglare automată.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
9.1.2. Performanțele sistemelor de reglare automată. Principalii indici de calitate puși în evidență pe baza răspunsului indicial la variația referinței. Indici de calitate evidențiați pentru o variație treaptă a perturbației. Principalele performanțe definite pe baza răspunsului la frecvență. Precizia sistemului de reglare automată. Criterii integrale de performanță		4 ore
9.1.3. Problema reglării pentru sisteme netede. Formularea problemei reglării. Problema reglării structural stabile.		2 ore
9.1.4. Corecția sistemelor de reglare automată. Rolul și locul elementului de corecție. Obiectivele corecției. Corecția prin introducerea pe calea directă, în serie a elementului de corecție. Corecția prin anulare. Corecția prin reacții locale		4 ore
9.1.5. Reglatoare automate. Rolul și locul regulatorului automat în structura sistemului de reglare automată. Principii funcționale și constructive ale reglatoarelor automate, liniare. Reglatoare liniare standard. Reglatoare PID ideale și cauzale. Aspecte ale utilizării reglatoarelor PID cauzale. Dependența de frecvență a răspunsului. Fenomenul		4 ore

de windup și evitarea apariției sale. Regulate discontinue		
9.1.6. Alegerea și acordarea reguletoarelor. Criterii de alegere și acordare a reguletoarelor pentru procese rapide. Metode experimentale de acordare a reguletoarelor.		2 ore
9.1.7. Robustețea sistemelor de reglare automată. Reglarea robustă prin folosirea reacției secundare după prima derivată a mărimii de ieșire. Reglarea robustă prin folosirea reacției secundare după a doua derivată a mărimii de ieșire		2 ore
9.1.8. Structuri ale sistemelor de reglare automată. Sistem de reglare automată combinat cu compensarea directă a acțiunii perturbației. Sistem de reglare automată cu anticiparea referinței. Sistem de reglare automată în cascadă. Sistem de reglare automată cu timp mort, predictorul Smith. Sistem de reglare automată cu compensarea acțiunii unei perturbații nemăsurabile. Sistem de reglare automată cu limitare.		4 ore
9.1.9. Sisteme numerice de reglare automata. Performanțele sistemelor numerice de reglare. Reguletoare analogice pilotate de calculator. Integrarea și derivarea numerică. Corectoare analogice pilotate de calculator. Corectoare numerice obținute prin transformarea Tustin. Implementarea reguletoarelor (corectoarelor) digitale. Sisteme numerice de reglare automată. Structura reguletoarelor numerice. Reglarea cu model intern.		4 ore
Bibliografie curs: 1. M. Temneanu, Tehnica reglării și control automat, Editura PIM Iasi, 2009 2. Katsuhiko Ogata, Modern Control Engineering, 5th Ed., Prentice Hall, New Jersey, 2010. 3. M.V.Nemescu, Tehnica reglării automate, Ed Politehnicum, 2005 4. M.V.Nemescu, M Cleju, M.Temneanu, Bazele automatizării, Ed.Gh.Asachi, Iași, 1995 5. Roland Burns, Advanced Control Engineering, Butterworth-Heinemann, 2001. 6. Richard Dorf, Robert Bishop, Modern Control Systems, 12th Ed., Prentice Hall, New Jersey, 2011. 7. I.Dumitrache, ș.a., Automatizări electronice, Ed.Didactică și pedagogică, București, 1993. 8. Buhler Hannsruedi, Conception de systemes automatiques, Presses polytechniques romandes,1995. 9. Phillis C.L. Harbor R.D., Feedback Control Systems, Prentice Hall International, 1992. 10. Buhler Hansruedi, Reglage par mode de glissement, Press polytechniques romandes, Lausanne, 1995. 11. Pușcașu Gh., ș.a., Sisteme de conducere clasice și inteligente a proceselor, Ed. Matrixrom, 2003. 12. Landau I.D., Identificarea și comanda sistemelor, Ed. Tehnică, 1997.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
L1. Studiul experimental al compensatorului cu avans de fază + sim. MATLAB.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
L2. Studiul experimental al compensatorului cu întârziere de fază + sim. MATLAB		2 ore
L3. Corecția - folosind compensatorul cu avans de fază, prog. MATLAB		2 ore
L4. Corecția - folosind compensatorul cu întârziere de fază, prog. MATLAB		2 ore
L5.Corecția - folosind compensatorul cu avans-întârziere de fază, prog. MATLAB		2 ore
L6. Studiul reguletoarelor unificate continue, ELC 113		2 ore
L7. Studiul reguletoarelor discontinue, ELX 176		2 ore
L8. Sistem de reglare a temperaturii utilizând reguletorul ELC 113		2 ore
L9. Sistem de reglare a temperaturii utilizând reguletorul ELX 176		2 ore
L10. Sistem de reglare a temperaturii utilizând controlerul digital SR93		2 ore
L11. Sistem de control a vitezei unui motor de cc, prog. simulare MATLAB		2 ore
L12. Sistem de control a poziției unui motor de cc, prog. simulare MATLAB		2 ore

L13. Sistem de control a ansamblului bila-grinda, prog. simulare MATLAB		2 ore
L14. Sistem de control a vitezei de croaziera, prog. simulare MATLAB		2 ore
9.2. c Proiect		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Mitica Temneanu, Tehnica Reglării și Control Automat, Referate de laborator, Iasi, 2009.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU

Titular/ titulari de aplicații: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Eduard LUNCA

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	MEME
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	IAD

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Metode si procedee tehnologice Technological methods and procedures			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.414.2.DID.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.4 Anul de studii ²	IV	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										16
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10
Examinări ⁸										6
Alte activități:										6
3.7 Total ore studiu individual ⁹	46									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	EL.206.DID.DI
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• Standuri lucrari, Calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea de competențe în domeniul controlului sistemelor de fabricație integrate

Asimilarea cunoștințelor teoretice specifice sistemelor de fabricație integrate.

Dezvoltarea deprinderilor pentru realizarea programelor de monitorizare și control a echipamentelor din structura unui sistem de fabricație integrat..

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina Chimie analitică)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Acumulează cunoștințe necesare în explicarea și interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. - Are cunoștințe legate de configurarea și implementarea sistemelor de conducere a proceselor industriale, roboților și liniilor de fabricație flexibile, precum și alegerea echipamentelor, acordarea și punerea în funcțiune a structurilor aferente.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: Are aptitudini în explicarea și interpretarea corespondenței proiect-sistem real folosind principiile și metodelor de bază de proiectare și implementare a algoritmilor și structurilor de sisteme de conducere automată, inclusiv ca sisteme încorporate sau distribuite bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile etc.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale în format pdf/PP, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin exemple de metode și procedee tehnologice, scheme bloc, tipuri de reglatoare/controlere utilizate de către acestea astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe interacțiuni cu studenții, schimb de întrebări/răspunsuri, exemple concrete care să ducă la înțelegerea/fixarea noțiunii de metoda/procedeu tehnologic.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere în domeniul fabricației	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	2 ore
9.1.2. Sisteme de fabricație		4 ore
9.1.3. Operații specifice fabricației		2 ore
9.1.4. Sisteme de manipulare a materialelor		4 ore
9.1.5. Achiziția automată a datelor		4 ore
9.1.6. Sisteme flexibile de fabricație		2 ore
9.1.7. Sisteme de planificare a producției		2 ore
9.1.8. Calitatea în fabricație. Sisteme de control a producției		4 ore
9.1.9. Fabricația sustenabilă		4 ore
Bibliografie curs: 1. Mikell P. Groover, Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing (4th edition), Prentice Hall 2016; 2. James A. Rehg, Henry W. Kraebber, Computer-Integrated Manufacturing (3rd edition), Prentice Hall 2005. 3. U. Rembold, B.O. Nnaji, A. Storr, Computer Integrated Manufacturing and Engineering , Addison-Wesley 1993.		

4. F. Robert Jacobs, Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management , William Berry (Author), D. Clay Whybark (Author), Thomas Vollmann (Author), Hardcover: 576 pages, Publisher: McGraw-Hill Professional; 2011. 5. Steven M. Bragg, Inventory Management, 246 pages, Publisher: Accounting Tools, 2013, 6. Larry Webber, Michael Wallace, Quality Control for Dummies, 384 pages, Publisher: For Dummies; 2007		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁸	
L1. Modelarea și simularea unei linii de fabricație	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
L2. Planificarea proceselor și a producției		2 ore
L3. Sistem flexibil de fabricație – dezvoltare și exploatare		2 ore
L4. Programarea unui sistem de dozare și transport		2 ore
L5. Controlul unei instalații de mixare și tratare termică		2 ore
L6. Controlul unei linii de îmbuteliere		2 ore
L7. Studiul performanțelor unui proces de fabricație		2 ore
L8. Interfețe utilizator pentru procese de producție		2 ore
L9. Programarea unui sistem de transport și stocare		2 ore
L10. Programarea unui sistem de manipulare robotizat		2 ore
L11. Programarea unei stații de asamblare		2 ore
L12. Controlul unui sistem automat de stocare de tip carusel		2 ore
L13. Controlul unui sistem automat de stocare și retragere		2 ore
L14. Optimizarea proceselor de producție		2 ore
9.2c Proiect		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): W.D. Kelton, R.P. Sadowski, D.T. Sturrock, Simulation with ARENA, 3rd ed., McGraw-Hill, 2004. https://ctms.engin.umich.edu/CTMS/index.php?aux=Home www.thelearningpit.com		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		

	Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU

Titular/ titulari de aplicații: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Eduard LUNCA

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniiile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproietor, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Masurari Electrice si Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentatie si Achizitii de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Controlul Poluării Pollution Control						
2.1.2. Codul disciplinei	IAD.415.DS.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel ISTRATE						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Dragoș-Lucian MACHIDON						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10
Examinări ⁸										2
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	25									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Utilizări ale energiei electrice
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea funcționării echipamentelor si instalațiilor energetice.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector și ecran, flipchart
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator de înaltă tensiune, pentru studiul descărcării corona și al instalațiilor de electrofiltre; Sală de seminar cu tablă, videoproiector, ecran și flipchart..

6. Obiectiv general al disciplinei

Familiarizarea studenților cu unele aspecte de ingineria mediului în energetică, cu accent pe cunoașterea tehnicilor specifice de control a emisiilor poluante evacuate din instalațiile de ardere a combustibililor fosili, în scopuri energetice.

Cunoașterea aspectelor fenomenologice, de abordare analitică și de analiză privind: Surse de poluare, poluanți, limite admisibile; Tehnologii și instalații pentru controlul emisiilor de oxizi de sulf și al emisiilor de oxizi de azot ale instalațiilor mari de ardere a combustibililor fosili; Separarea cenușii zburătoare în instalații de electrofiltre și în filtre cu saci.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște, la nivel de principii și elemente constructive, procesul tehnologic aferent generatoarelor de abur ale centralelor termoelectrice care funcționează cu combustibil solid. - Descrierea proceselor tehnologice de control al poluării generate de cazanele energetice care funcționează cu combustibili fosili - Cunoașterea metodelor precombustie, intracombustie și postcombustie de desulfurare a gazelor de ardere. - Cunoașterea, la nivel de principii, costuri, avantaje și dezavantaje, a instalațiilor intracombustie de reducere a temperaturii teoretice de ardere și de control a excesului de aer, pentru reducerea emisiei de NO. - Cunoașterea, la nivel de principiu de funcționare, a sistemelor cu reducere catalitică selectivă. - Cunoașterea, la nivel de principiu de funcționare, a tehnologiilor bazate pe reducerea selectivă noncatalitică și a cascadelor SNCR-SCR. - Cunoaștere funcționării instalațiilor de electrofiltre și a filtrelor cu retenție la nivelul unor saci.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Explicitarea și interpretarea corectă a metodelor de adoptare a sistemelor de desulfurare și a celor de denitrurare a gazelor de ardere provenite de la centralele termoelectrice. - Înțelegerea parametrilor care influențează eficiența retenției electrostatice a particulelor aflate în suspensie în gazele de ardere. - Identifică tehnologiile din categoria best-available pentru desulfurarea și pentru denitrurarea gazelor de ardere. - Alegerea soluției adecvate la nivel de proces, pentru delimitarea corectă a domeniilor de aplicabilitate, cu respectarea criteriilor de performanță specifice ale instalațiilor - Evaluarea critic-constructivă a tehnologiilor de depoluare a gazelor de ardere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor. - Se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare. - Se informează și se documentează în domeniul propriu de activitate, prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți. - Abordează unele componente de proiect profesional din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe ale proceselor tehnologice utilizate pentru depoluarea gazelor de ardere, precum și schițe ale unor instalații componente ale fluxurilor tehnologice de depoluare, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare capitol de curs debutează cu o scurtă descriere a conținutului și ideilor principale de reținut și se finalizează cu o recapitulare a noțiunilor esențiale.

9. Conținuturi

9.1 Curs ¹⁵	Metode de predare ¹⁹	Timp alocat
Cap.1. Factori de mediu. Surse de poluare. Poluanți - Apa. Surse de poluare a apei, poluanții principali și caracteristicile acestora. - Aerul. Poluarea aerului cu substanțe nocive. Poluarea sonoră. - Solul. Surse de poluare, poluanți. - Elemente de impact ecologic ale producerii, transportului și distribuției energiei electrice - Cadru legislativ general. Norme specifice instalațiilor mari de ardere	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții	4 ore

Cap.2. Tratarea emisiilor de oxizi de sulf - Premisele tehnologice ale proceselor fizico - chimice de desulfurare - Epurarea precombustie prin îmbogățirea cărbunilor - Procedee de desulfurare intracombustie prin injectare de aditivi - Metode secundare cvasiusecate și umede de desulfurare a gazelor de ardere	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții si exemplificari multiple	9 ore
Cap.3. Controlul emisiilor de oxizi de azot ale instalațiilor de ardere - Mecanisme de formare a oxizilor de azot în cazanele energetice - Metode primare de reducere a emisiilor de oxizi de azot din gazele de ardere - Procedul de-NOx de tip uscat al reducerii catalitice selective - Tehnica reducerii selective noncatalitice	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții si exemplificări multiple	9 ore
Cap.4. Tehnologii și instalații pentru reținerea cenușii zburătoare din gazele de ardere - Principiul separării electrostatice. Descărcarea corona. Forțe care determină deplasarea particulelor între electrozi - Elemente constructive ale instalațiilor de electrofiltre - Gradul de separare al electrofiltrelor. Relația Deutsch-Anderson. Influența diferiților parametri asupra gradului de separare - Filtre cu saci de înaltă eficiență - Filtre ceramice destinate instalațiilor de turbine cu gaze	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții si exemplificări multiple	6 ore
Bibliografie 1. Ionel I., Ungureanu C - Termoeenergetica și mediul, Editura Tehnică, București, 1996. 2. Rojanschi V. – Protecția și ingineria mediului, Editura Economică, 1997. 3. Istrate M., Gușă M. – Impactul producerii, transportului și distribuției energiei electrice asupra mediului, Editura AGIR, București, 2000. 4. Ghia V., Gaba A. – Poluarea aerului prin arderea combustibililor fosili. Depoluarea primară, Editura AGIR, Buc., 2000. 5. Istrate M. - Tehnologii și instalații pentru reducerea emisiilor poluante – Controlul poluării în termoeenergetică, Editura SETIS, Iași, 2004. http://www.tti.ieeia.tuiasi.ro/ 6. Gușă M., Istrate M., Tehnica tensiunilor înalte–Aplicații, Casa de Editură Venus, Iași, 2006. http://www.tti.ieeia.tuiasi.ro/		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁷	Timp alocat
1. Impactul ecologic al industriei, transporturilor și agriculturii	Prezentare date, Discuții.	2 ore
2. Impactul ecologic al producerii energiei electrice. Evaluarea emisiilor	Prezentare date, descriere me-todă, aplicație numerică.	2 ore
3. Toxicitatea poluanților. Limite admise	Prezentare date, Discuții.	2 ore
4. Metode speciale de reținere a particulelor foarte fine aflate în suspensie în gazele de ardere	Prezentare instalații, analiza avantaje si dezavantaje	2 ore
5. Arderea în strat fluidizat desulfurant	Descriere instalații, analiza avantaje si dezavantaje, Discuții	4 ore
6. Reținerea emisiilor de metale grele rezultate în urma arderii cărbunelui	Descriere instalații, analiza avantaje si dezavantaje, Discuții	2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Timp alocat
1. Instructaj de electrosecuritate	Prezentare normative și reglementară specifice, Discuții	1 oră
2. Producerea și măsurarea tensiunilor înalte continue	Descriere realizare și funcționare instalație, prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore

3. Studiul descărcărilor electrice în aer, la tensiune continuă	Descriere metodologie, prelevare și prelucrare date, analiză rezultate. Discuții	4 ore
4. Studiul descărcării corona	Descriere metodologie, prelevare și prelucrare date, analiză rezultate. Discuții	4 ore
5. Conturnarea izolatoarelor	Descriere metodologie, prelevare și prelucrare date, analiză rezultate. Discuții	2 ore
Bibliografie aplicații: 1. Gușă M., Istrate M., Bucă C., Tehnica tensiunilor înalte – Aplicații, Casa de Editură Venus, Iași, 2006. 2. Gușă M., Istrate M., Bucă C. http://www.tti.ieeia.tuiasi.ro/ 3. Istrate M. - Tehnologii și instalații pentru reducerea emisiilor poluante – Controlul poluării în termoelectrică, Editura SETIS, Iași, 2004. http://www.tti.ieeia.tuiasi.ro/		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Testare a cunoștințelor referitoare la aspectele teoretice; sarcini - test de cunoștințe cu întrebări; condiții de lucru – evaluare de tip tradițional.	- observarea sistematică a studenților	10%	40% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore).	70%	
10.5a Seminar	1. Activitate în cursul semestru-lui	1.Evaluarea se va face în funcție de modul de pregătire a tematicii și funcție de disponibilitatea participării la discuții		20% Minim5
10.5b Laborator	1. Activitate în cursul semestrului 2. Întocmirea unui studiu referi-tor la poluarea generată de activitățile antropice, la toxicitatea poluanților, la tehnicile actuale și de perspectivă pentru controlul acestora etc. Evaluarea este de tip tradițional, cu expunerea orală a studiului realizat, fiind încurajată prezentarea acestuia utilizând mijloace multimedia	1.Evaluarea se va face în funcție de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicații, funcție de disponibilitatea participării la discuții 2. Lucrările vor fi întocmite de echipe de maximum cinci studenți. Se va evalua relevanța abordării, calitatea sintezei și analizei și gradul de implicare în realizarea lucrării.		40% Minim 5
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Cunoașterea limitelor admisibile ale poluanților emiși de instalațiile de ardere a combustibililor fosili. Cunoașterea și analiza tehnicii de desulfurare precombustie prin îmbogățirea cărbunilor. Cunoașterea și analiza tehnicilor de desulfurare injtracombustie. Cunoașterea și analiza tehnicii de desulfurare secundare cvasiuscate și cvasiuscate avansate.				

Cunoașterea și analiza tehnicii de reducere catalitică selectivă a emisiei de NO_x.

Cunoașterea și analiza tehnicii de reducere noncatalitică selectivă a emisiei de NO_x.

Cunoașterea elementelor constructive ale instalațiilor de electrofiltre și a funcționării acestora.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Titular de aplicații: Conf.dr.ing. Dragoș-Lucian Machidon

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Instrumentație și Achiziții de Date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)	Sisteme mecatronice pentru autovehicule II Mechatronic systems for vehicles II						
2.1.2. Codul disciplinei	EPAE.416.DS.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Costică Nițucă						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Costică Nițucă						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										9
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10
Examinări ⁸										2
Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tehnică de calcul, referate laborator (format electronic), standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei constă în cunoașterea și înțelegerea de către studenți a funcționalității sistemelor mecatronice de pe vehicule, cu scopul aplicării în practică prin:

- familiarizarea cu noțiuni specifice prelucrării informației de pe vehicule;
- însușirea noțiunilor specifice controlului regimului de croazieră;
- înțelegerea sistemelor computerului de bord figurat pe un vehicul;
- familiarizarea cu sistemele de siguranță utilizate pe vehicule;
- însușirea noțiunilor și elementelor caracteristice sistemelor mecatronice auxiliare de pe un vehicul.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul / absolventul: - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la tehnica măsurării, grafică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice; - identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale; - identifică și descrie sistemele și subsistemele mecatronice, a principiilor și metodelor de proiectare a acestora, respectiv a tehnicilor, instrumentelor specifice și practicilor moderne în concepția sistemelor și subsistemelor mecatronice pentru autovehicule.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - explică temele de rezolvat, argumentează soluțiile din ingineria sistemelor pe baza principiilor matematicii și a legilor fizicii și utilizează componentele de bază din domeniu și tehnicile de măsură a mărimilor electrice și neelectrice. - aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din ingineria sistemelor, cu accent pe metodele de calcul numeric. - selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea proiectelor din domeniul ingineriei sistemelor și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedurilor propuse. - alege și aplică metode de evaluare a proiectelor de sisteme mecatronice pentru autovehicule.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor; - elaborează schemele, diagramele structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice industriei auto; - utilizează cunoștințele dobândite în propunerea de circuite electronice în proiecte de sisteme mecatronice, atât pentru comanda/generare de semnal, cât și pentru citire și interpretare de semnale senzoriale.

8. Metode de predare

Prelegerea activ participativă pe baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor mai utiliza, conversația catehetică și euristică, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1 Introducere 1.1. Structura sistemelor mecatronice la autovehicule. Recapitulare 1.2. Utilizarea electronicii în controlul sistemelor automobilului. Stadiul actual. Perspective 1.3. Controlul electronic al sistemelor mecanice. Blocuri și elemente funcționale. Parametri mecatronici	Prelegerea, conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
Cap. 2 Prelucrarea numerică a informației pe automobil 2.1. Prelucrarea numerică a mărimilor electrice analogice 2.2. Utilizarea de microcontrolere și procesoare pentru controlul sistemelor de pe autovehicule 2.3. Transfer de informații prin conductoare, fibre optice și satelit/GPS		2 ore
Cap. 3 Controlul regimului de croazieră 3.1. Condiții de funcționalitate. Modul de gestionare. Elemente componente 3.2. Dispozitive și comutatoare specifice (de acționare, de frână, ambreiaj, cutie de viteze). Unitatea electronică de control. Elemente constitutive, Funcționarea. 3.3. Controlul adaptiv al regimului de croazieră		2 ore
Cap. 4 Computerul de bord 4.1. Elemente introductive 4.2. Configurații de bază ale computerului de bord. Elemente componente. 4.3. Funcționare. Microcomputerul de bord. Variante constructive		2 ore
Cap. 5 Sisteme de siguranță utilizate pe autovehicule 5.1. Sisteme de siguranță pasive. Centura de siguranță, tetiera, airbag-ul 5.2. Sisteme de siguranță active. Sisteme inteligente. ABS, ETC, EBD, EPS, BAS, ACC, ABC. Elemente constitutive, blocuri funcționale. Principii de funcționare		4 ore

Cap. 6 Sisteme mecatronice auxiliare 6.1. Sistemul de ștergătoare de parbriz, lunetă și faruri 6.2. Sistemul de iluminat și avertizare acustică 6.3. Sistemul de asistare la parcare 6.4. Sistemul multimedia, navigare, video 6.5. Sisteme de condiționare și încălzire a aerului cu control electronic		2 ore
Bibliografie curs: 1. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007. 2. Popescu V.: Electronică de putere, Ed. de Vest, Timișoara, 1998. 3. E. Lefter, Alimentarea cu energie electrică a autovehiculelor, Editura Mediamira, 2006. 4. E. Lefter, Sisteme de aprindere pentru motoare termice, Editura Electus, 2000. 5. Manea, L.-C., Manea, A.-T., Mecatronica automobilului modern, vol I si II, Editura Matrixrom, 2000. 6. Danciu, G. Echipament electric și electronic auto – Sistemul de aprindere, Editura Electra, 2011. 7. Tabacu, Șt., Tabacu, I., Macarie, T., Neagu, E. – Dinamica Autovehiculelor, Editura Univ. din Pitești, 2004. 8. Oprean I.M. - Automobilul modern, Editura Academiei Române, 2003 9. Dimitriu, L. — <i>Electronică pentru automobile</i> , Rotaprint, Universitatea Tehnică “Gh. Asachi” Iași, 2003; 10. Dimitriu, L.; Pantilimonescu, Fl.; Niculescu, T. — <i>Sisteme Electronice de control pentru automobile. Injecția de benzină și aprindrea</i> , Editura Militară, București 1995; 12. Pană, C.; Popa, M.G.; Negurescu, N. – <i>Motoare cu ardere internă. Cinematică, dinamică, echilibraj</i> , Editura MATRIX ROM, București, 1997.		
9.2a Seminar	Metode de lucru¹⁶	Observații, timp alocat
1. Analiza modului de prelucrare a mărimilor electrice de pe vehicul	Prelegerea, explicația, demonstrația, conversația	2 ore
2. Variante de control al sistemelor de pe vehicule prin utilizarea de microcontrolere și procesoare		2 ore
3. Analiza regimului de croazieră. Elemente centrale de control adaptiv		2 ore
4. Studiul sistemelor de siguranță active de tip: ABS, ETC, EBD		2 ore
5. Studiul sistemelor de siguranță active de tip: EPS, BAS, ACC, ABC		2 ore
6. Studiul sistemelor de siguranță active cu potențial de utilizare în viitor: LDW, BbW, ER, SSW, EB		2 ore
7. Studiul sistemelor de siguranță active cu potențial de utilizare în viitor: EMB, EMS, PS, HC, CA, AD		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	
1. Norme și tehnici de protecția muncii specifice laboratorului de mecatronică auto	Prelegerea, explicația, demonstrația, conversația	2 ore
2. Studiul configurațiilor de bază pentru computerul de bord. Analiză compartivă a parametrilor tehnici		2 ore
3. Studiul sistemelor auxiliare: stergatorul de parbriz, sistemul de iluminat si sistemul de avertizare acustica		2 ore
4. Studiul sistemelor auxiliare: Sistemul de asistare la parcare. Sistemul multimedia, navigare, video.		2 ore
5. Studiul sistemelor auxiliare: Sisteme de condiționare și încălzire a aerului cu control electronic		2 ore
6. 6. Vizită de studiu și documentare la un atelier-companie auto		4 ore
Bibliografie aplicații – seminar, laborator: 1. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007. 2. Popescu V.: Electronică de putere, Ed. de Vest, Timișoara, 1998. 3. E. Lefter, Alimentarea cu energie electrică a autovehiculelor, Editura Mediamira, 2006. 4. E. Lefter, Sisteme de aprindere pentru motoare termice, Editura Electus, 2000. 5. Manea, L.-C., Manea, A.-T., Mecatronica automobilului modern, vol I si II, Editura Matrixrom, 2000. 6. Danciu, G. Echipament electric și electronic auto – Sistemul de aprindere, Editura Electra, 2011. 7. Tabacu, Șt., Tabacu, I., Macarie, T., Neagu, E. – Dinamica Autovehiculelor, Editura Univ. din Pitești, 2004. 8. Oprean I.M. - Automobilul modern, Editura Academiei Române, 2003 9. Dimitriu, L. — <i>Electronică pentru automobile</i> , Rotaprint, Universitatea Tehnică “Gh. Asachi” Iași, 2003; 10. Dimitriu, L.; Pantilimonescu, Fl.; Niculescu, T. — <i>Sisteme Electronice de control pentru automobile. Injecția de benzină și aprindrea</i> , Editura Militară, București 1995; 12. Pană, C.; Popa, M.G.; Negurescu, N. – <i>Motoare cu ardere internă. Cinematică, dinamică, echilibraj</i> , Editura MATRIX ROM, Bucuresti. 1997.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală

			<i>(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	25%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	25%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie la elaborarea unui proiect profesional de complexitate redusă. În speță, prezentarea generală și explicitarea pe scurt a sistemelor mecatronice care vizează controlul regimului de croazieră, computerul de bord, sistemele de siguranță și sistemele mecatronice auxiliare.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie electrică, energetică și informatică aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și Materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație antreprenorială - Afaceri digitale I Entrepreneurial education - Digital Business I						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.417.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. Oana-Maria Asimincesei						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. ing. Oana-Maria Asimincesei						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										40	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										27	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	87										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	●
4.2 de rezultate ale învățării	●

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	●
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	●

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul propune însușirea de către studenți a conceptelor, abordărilor, metodelor și tehnicilor privind dezvoltarea și implementarea activităților de tip antreprenorial. De asemenea urmărește aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice cu aplicabilitate la utilizarea lor în mediul online.

Dezvoltarea gândirii sintetice și comparative, a simțului critic în analizarea materialelor din mediul online. Dezvoltarea creativității pentru realizarea de produse în concordanță cu specificul mediului online. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, cu ajutorul noilor tehnologii din media digitală online.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	- Studentul/ Absolventul: - explică conceptele fundamentale ale antreprenoriatului și particularitățile mediului de afaceri digital; - identifică elementele de bază ale modelului de afacere digitală și etapele procesului de creare a unei întreprinderi online; - descrie principalele tipuri de platforme digitale, modele de comerț electronic (B2B, B2C, C2C etc.) și caracteristicile lor; - compară mediul tradițional de afaceri cu cel digital din perspectiva oportunităților, costurilor și riscurilor; - explică rolul tehnologiilor emergente (inteligență artificială, big data, blockchain, marketing digital) în transformarea modelelor de business; - definește conceptele de strategie digitală, inovație antreprenorială și transformare digitală; - analizează factorii economici, juridici și etici care influențează dezvoltarea unei afaceri în mediul online; - descrie principalele instrumente și canale digitale utilizate pentru promovarea și gestionarea afacerilor; - explică principiile de bază ale planificării, finanțării și sustenabilității unei afaceri digitale; - identifică indicatorii de performanță și metodele de evaluare a rezultatelor într-un context antreprenorial digital.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică conceptele teoretice pentru elaborarea unui plan de afaceri digitale viabil; - utilizează instrumente și platforme digitale pentru analiza pieței, promovare și vânzări online; - proiectează și implementează un model de afacere digitală adaptat unei nevoi reale din piață; - folosește instrumente de marketing digital (SEO, social media, email marketing, Google Analytics etc.) pentru promovarea produselor/serviciilor; - analizează și interpretează datele privind performanța unei afaceri online, utilizând indicatori relevanți; - aplică principii de gândire critică și creativă în procesul de luare a deciziilor antreprenoriale; - comunică eficient în mediul digital și colaborează în echipe multidisciplinare pentru dezvoltarea de proiecte; - gestionează eficient resursele digitale și financiare ale unei întreprinderi virtuale; - evaluează riscurile și propune soluții strategice pentru sustenabilitatea unei afaceri digitale.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/ Absolventul: - manifestă inițiativă, spirit antreprenorial și responsabilitate în conceperea și implementarea proiectelor digitale; - adoptă o atitudine etică și profesională în utilizarea datelor și tehnologiilor digitale; - își asumă roluri de conducere și coordonare în echipe de proiecte antreprenoriale; - acționează autonom și proactiv în procesul de identificare și valorificare a oportunităților din mediul digital; - demonstrează capacitatea de autoevaluare și de învățare continuă în contextul evoluției tehnologice rapide; - promovează inovația, sustenabilitatea și responsabilitatea socială în dezvoltarea afacerilor digitale; - contribuie la crearea unui climat colaborativ și creativ în cadrul ecosistemului antreprenorial digital.

8. Metode de predare

Pentru atingerea obiectivelor disciplinei și formarea competențelor vizate, se vor utiliza metode moderne, interactive și aplicative de predare-învățare, centrate pe student. Vor fi utilizate prelegeri interactive – pentru prezentarea conceptelor teoretice fundamentale privind antreprenoriatul digital, modelele de afaceri online și mediul economic digital.

Prezentarea de studii de caz pentru analizarea unor afaceri digitale reale și identificarea factorilor care contribuie la succesul sau eșecul acestora. Metoda de predare este bazată și pe învățare bazată pe proiect (Project-Based Learning) – pentru elaborarea și prezentarea unui plan de afaceri digitale (start-up online), de la idee până la strategie de lansare.

De asemenea în cadrul prelegerilor se va utiliza ca metodă de predare pe bază de dezbatere și brainstorming – pentru stimularea gândirii critice, inovării și lucrului colaborativ; ateliere practice și demonstrații – pentru utilizarea efectivă a instrumentelor digitale (platforme de e-commerce, instrumente de marketing digital, aplicații de analiză a datelor);

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Curs 1 Antreprenoriatul - trecut și prezent. Antreprenor/ Antreprenoriat-Concepte generale	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	2 ore
Curs 2 Calitățile și abilitățile unui antreprenor de succes. Gândire și comportament antreprenorial. Dezvoltarea afacerii	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	2 ore
Curs 3 Surse de finanțare pentru o idee de afaceri. Etapele autorizării unei afaceri în România	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	2 ore
Curs 4 Introducere în comportamentul consumatorului	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	2 ore
Curs 5 Comportamentul consumatorului digital	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	2 ore
Curs 6 Luarea deciziilor consumatorilor	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	2 ore
Curs 7 Teorii și metode de cercetare pentru explicarea comportamentului consumatorilor	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	2 ore
Bibliografie curs: <i>(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic. Se va pune accent pe materiale elaborate în ultimii ani).</i> Bibliografie curs: [1]. Teodora Roman - Curs AntreprenorING [2]. Lidia Alexe- Curs Marketing și comunicare în afaceri.Aplicații [3]. Letiția Lucescu – Curs Comunicare în Afaceri [4]. Ion Verzea – Suport Curs – Managementul Afacerilor [5]. Buchmann R., Conceperea, proiectarea si realizarea afacerilor pe Internet, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005 [6]. Daniel Kahneman – Gândire rapidă, Gândire Lentă, Ed. Publica, București, 2012, ISBN 978-606-8360-15-7 [7]. Daniel Goleman – Inteligență emoțională, Ed. IV, Ed. Curtea Veche, București, 2018, ISBN-978-606-44-0072-7 [8]. Daniel Goleman - Leadership-Puterea Inteligenței emoționale-Selecție de texte- Ed. Curtea Veche, București , 2016, ISBN- 978-606-588-861-6 [9]. Seth Godin- Toți marketerii sunt mincinoși, Ed. Curtea veche, București, 2015, ISBN- 978-606-588-751-0 [10]. Robert T. KiYosaki- Școala de afaceri, Ed. II, , Ed. Curtea Veche, București, 2008, ISBN-978-973-669-611-4 [11]. Guy Kawasaki- Realitatea în afaceri - Un ghid realist despre inteligență, Management, Marketing, Competiție, Ed. Amsta Publishing, București, 2010, ISBN- 978-606-92057-8 [12]. Robert Imbriale- Marketing Motivațional, Ed. Amsta Publishing, 2008, București, ISBN- 978-973-88521-2-9 [13].Stephen R. Covey- Etica liderului efficient sau conducerea bazată pe principii, Ed. Litera, București, 2020, ISBN- 978-606-33-4651-4 [14]. Devora Zach- Networking pentru cei care detest să facă networking- ED. Business Tech International, 2014, ISBN- 978-973-8495-88-3 [15]. Andy Gibson- Antrenează-ți mintea pentru afaceri , Ed Niculescu, București 2016, ISBN-978-606-38-0000-9 [16]. Mona Dîrțu, Andreea Roșca- Cei care schimbă jocul- Cum gândesc și acționează antreprenorii români care se bat cu multinational, Ed. Publica, București, 2014, ISBN- 978-606-8360-83-6 [17]. Hoyer, MacInnis, Pieters - Consumer Behavior, Sixth Edition, 2012 [18]. Hawkins Mothersbaugh - Consumer behavior- Building Marketing Strategy, eleventh edition, 2010		

[19]. Veikko Halttunen - Consumer Behavior in Digital Era, 2016 [20]. Sue Yasav - The impact of digital technology on consumer purchase behavior, The Journal of Financial Perspectives: FinTech, EY Global Financial Services Institute Winter 2015, Volume 3 – Issue 3 [21]. Hal Conick - The Digital Evolution of the Market Maven, American Marketing Association, 2019 [22]. HALTTUNEN, Veikko, et al. Perspectives on Digital Content Markets: A Literature Review of Trends in Technologies, Business and Consumer Behaviour. Communications of the IBIMA, 2010, 2010.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Importanța fenomenului antreprenorial pentru economie	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
2. Legislația din România care permite autorizarea unei afaceri. Rolul GDPR în mediul de afaceri digital	Conversație, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
3. Antreprenoriatul românesc în domeniul afacerilor digitale, dificultăți, cazuri de succes	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
4. Identificarea oportunităților de afaceri și generarea ideilor.	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
5. Autoevaluare în vederea identificării abilităților și calităților unui antreprenor de succes. Motive pentru a deveni antreprenor în România.	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
6. Prezentarea de platforme E-commerce de tip open Source	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
7. Rolul platformelor de Social Media în dezvoltarea afacerilor în mediul online	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
8. Importanța mesajelor publicitare din media digitală vis-a vis de mesajele publicitare din media tradițională	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
9. Transferul serviciilor IT din cadrul companii către serviciile de Cloud	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
10. Securitatea informatică în afacerile digitale	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	4 ore
11. Analiza unor modele de comportament al consumatorului digital	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	4 ore
12. Transferul serviciilor IT din cadrul companii către serviciile de Cloud	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): <i>(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare le laborator/ proiect etc.).</i> Bibliografie aplicații (seminar): [1]. Teodora Roman - Curs AntreprenorING [2]. Lidia Alexe- Curs Marketing și comunicare în afaceri. Aplicații [3]. Letiția Lucescu – Curs Comunicare în Afaceri [4]. Ion Verzea – Suport Curs – Managementul Afacerilor [5]. Buchmann R., Conceperea, proiectarea si realizarea afacerilor pe Internet, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005 [6]. Daniel Kahneman – Gândire rapidă, Gândire Lentă, Ed. Publica, București, 2012, ISBN 978-606-8360-15-7 [7]. Daniel Goleman – Inteligență emoțională, Ed. IV, Ed. Curtea Veche, București, 2018, ISBN-978-606-44-0072-7 [8]. Daniel Goleman - Leadership-Puterea Inteligenței emoționale-Selecție de texte- Ed. Curtea Veche, București , 2016, ISBN- 978-606-588-861-6 [9]. Seth Godin- Toți marketerii sunt mincinoși, Ed. Curtea veche, București, 2015, ISBN- 978-606-588-751-0		

[10]. Robert T. KiYosaki- Școala de afaceri, Ed. II, , Ed. Curtea Veche, București, 2008, ISBN-978-973-669-611-4 [11]. Guy Kawasaki- Realitatea în afaceri- Un ghid realist despre inteligență, Management, Marketing, Competiție, Ed. Amsta Publishing, București, 2010, ISBN-978-606-92057-8 [12]. Robert Imbriale- Marketing Motivațional, Ed. Amsta Publishing, 2008, București, ISBN- 978-973-88521-2-9 [13].Stephen R. Covey- etica liderului efficient sau conducerea bazată pe principii, Ed. Litera, București, 2020, ISBN- 978-606-33-4651-4 [14]. Devora Zach- Networking pentru cei care detest să facă networking- ED. Business Tech International, 2014, ISBN- 978-973-8495-88-3 [15]. Andy Gibson- Antrenează-ți mintea pentru afaceri , Ed Niculescu, București 2016, ISBN-978-606-38-0000-9 [16]. Mona Dîrțu, Andreea Roșca- Cei care schimbă jocul- Cum gândesc și acționează antreprenorii români care se bat cu multinational, Ed. Publica, București, 2014, ISBN-978-606-8360-83-6 [17]. Carmine Gallo- Vorbește ca la TED- Ed. ACT și Polition, București, 2018, ISBN-978-606-913-415-3 [18]. Allan și Barbara Pease- Abilități de comunicare- Ed. Cutea veche, București, 2013, ISBN- 978-606-588-595-0 [19]. Chris Voss, Tahl Raz- Arta negocierii- Ed. Globo, București, 2018, ISBN_ 978-606-94563-2-3 [20]. Jonathan Taplin- Ipocrizia Facebook, Google, Amazon- Subminarea culturii și democrației, Ed. Niculescu, București, 2019, ISBN-978-606-38-0292-8		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	Elaborarea unui referat individual în tematica disciplinei	20 %	40 %
		Evaluarea cunoștinșelor dobândite - Test grilă	20 %	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - realizarea unui Business Model Canva		60 %
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof. dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie electrică, energetică și informatică aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări electrice și Materiale electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Instrumentație și achiziții de date

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație antreprenorială - Afaceri digitale II Entrepreneurial education - Digital Business II						
2.1.2. Codul disciplinei	EL.418.DC.DL						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. Oana-Maria Asimanicesei						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. ing. Oana-Maria Asimanicesei						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	14	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	●
4.2 de rezultate ale învățării	●

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	●
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	●

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul propune însușirea de către studenți a conceptelor, abordărilor, metodelor și tehnicilor privind dezvoltarea și implementarea activităților de tip antreprenorial. De asemenea urmărește aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice cu în ceea ce privește marketingul digital, precum și cunoștințe privind tehnologiile web utilizate în mediul de afaceri digital.

Dezvoltarea gândirii sintetice și comparative, a simțului critic în analizarea materialelor din mediul online. Dezvoltarea creativității pentru realizarea de produse în concordanță cu specificul mediului online. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, cu ajutorul noilor tehnologii din media digitală online..

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	- Studentul/ Absolventul: - explică conceptele avansate de strategie antreprenorială digitală, scalare și sustenabilitate a afacerilor online; - descrie procesele de transformare digitală și impactul acestora asupra modelelor tradiționale de afaceri; - identifică și analizează modelele de inovare digitală (platforme, ecosisteme, economie colaborativă, marketplace-uri); - explică principiile de management al inovației și al tehnologiilor emergente în contextul afacerilor digitale; - definește strategiile de creștere și internaționalizare a start-up-urilor digitale; - descrie rolul analizei datelor (data-driven business) și al inteligenței artificiale în luarea deciziilor antreprenoriale; - explică mecanismele de finanțare avansată pentru afaceri digitale (venture capital, crowdfunding, business angels, tokenizare etc.); - analizează aspectele juridice, de guvernanță și etică în extinderea afacerilor digitale la nivel global; - identifică indicatorii de performanță strategică și metricii digitali utilizați în evaluarea succesului unei afaceri online; - explică tendințele actuale și viitoare ale economiei digitale și ale ecosistemelor antreprenoriale tehnologice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică principii de planificare strategică pentru extinderea și consolidarea unei afaceri digitale existente; - utilizează instrumente avansate de analiză a datelor, business intelligence și marketing digital pentru luarea deciziilor; - elaborează și prezintă un plan strategic de dezvoltare sau scalare a unui start-up digital; - aplică metode de inovare deschisă și design thinking pentru crearea de soluții digitale noi; - gestionează procesele de digitalizare organizațională, analizând impactul tehnologiilor asupra performanței afacerii; - folosește instrumente de management de proiect digital și metodologii agile; - comunică eficient și argumentează deciziile strategice în contexte interdisciplinare și internaționale; - realizează evaluări financiare și riscuri pentru proiecte de investiții digitale; - colaborează în echipe pentru dezvoltarea de produse și servicii inovatoare în mediul digital; - aplică cunoștințele dobândite în cadrul unui proiect complex, integrat, de tip business plan sau simulare digitală reală.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează leadership digital și capacitate de coordonare a echipelor în proiecte antreprenoriale inovative; - manifestă autonomie în conceperea și implementarea strategiilor de dezvoltare a unei afaceri digitale; - adoptă o atitudine etică, sustenabilă și responsabilă social în mediul digital; - își asumă decizii strategice în condiții de incertitudine și schimbare rapidă a mediului tehnologic; - promovează gândirea inovatoare și abordările bazate pe date în conducerea afacerilor digitale; - integrează principiile de guvernanță digitală și protecția datelor în managementul organizațional; - valorifică resursele digitale pentru creșterea competitivității și internaționalizarea afacerilor; - contribuie la dezvoltarea ecosistemului antreprenorial digital prin colaborare, mentorat și implicare comunitară; - demonstrează capacitatea de învățare continuă și adaptare la noile tehnologii și modele de business.

8. Metode de predare

Pentru atingerea obiectivelor disciplinei și formarea competențelor vizate, se vor utiliza metode moderne, interactive și aplicative de predare-învățare, centrate pe student. Vor fi utilizate prelegeri interactive – pentru prezentarea conceptelor teoretice fundamentale privind antreprenoriul digital, modelele de afaceri online și mediul economic digital.

Prezentarea de studii de caz pentru analizarea unor afaceri digitale reale și identificarea factorilor care contribuie la succesul sau eșecul acestora. Metoda de predare este bazată și pe învățare bazată pe proiect (Project-Based Learning) – pentru elaborarea și prezentarea unui plan de afaceri digitale (start-up online), de la idee până la strategie de lansare.

De asemenea în cadrul prelegerilor se va utiliza ca metodă de predare pe bază de dezbateri și brainstorming – pentru stimularea gândirii critice, inovării și lucrului colaborativ; ateliere practice și demonstrații – pentru utilizarea efektivă a instrumentelor digitale (platforme de e-commerce, instrumente de marketing digital, aplicații de analiză a datelor);

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Curs 1 Marketingul traditional versus marketingul digital	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	4 ore
Curs 2 Avantajele și dezavantajele marketingului digital	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	4 ore
Curs 3 E-BUSINESS - Concepte. Stadiile și caracteristicile derulării unei afaceri electronice. Avantajele unei afaceri electronice	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	4 ore
Curs 4 E-COMMERCE – Noțiuni generale. Modele/ Ifrastructura/Tipuri de site-uri. Modalități de plată în mediul online	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	4 ore
Curs 5 Securitatea în sistemele de tip e-business. Politici, servicii și mecanisme de securitate.	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	4 ore
Curs 6 Inovarea ca proces suport în domeniul antreprenorial	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	4 ore
Curs 7 Design thinking	Prezentare PPT, explicație, conversație, problematizare	4 ore
Bibliografie curs: <i>(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic. Se va pune accent pe materiale elaborate în ultimii ani).</i> Bibliografie curs: [1]. Teodora Roman - Curs AntreprenorING [2]. Lidia Alexe- Curs Marketing și comunicare în afaceri.Aplicații [3]. Letiția Lucescu – Curs Comunicare în Afaceri [4]. Ion Verzea – Suport Curs – Managementul Afacerilor [5]. Buchmann R., Conceperea, proiectarea si realizarea afacerilor pe Internet, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005 [6]. Daniel Kahneman – Gândire rapidă, Gândire Lentă, Ed. Publica, București, 2012, ISBN 978-606-8360-15-7 [7]. Daniel Goleman – Inteligență emoțională, Ed. IV, Ed. Curtea Veche, București, 2018, ISBN-978-606-44-0072-7 [8]. Daniel Goleman - Leadership-Puterea Inteligenței emoționale-Selecție de texte- Ed. Curtea Veche, București , 2016, ISBN- 978-606-588-861-6 [9]. Seth Godin- Toți marketerii sunt mincinoși, Ed. Curtea veche, București, 2015, ISBN- 978-606-588-751-0 [10]. Robert T. KiYosaki- Școala de afaceri, Ed. II, , Ed. Curtea Veche, București, 2008, ISBN-978-973-669-611-4 [11]. Guy Kawasaki- Realitatea în afaceri - Un ghid realist despre inteligență, Management, Marketing, Competiție, Ed. Amsta Publishing, București, 2010, ISBN- 978-606-92057-8 [12]. Robert Imbriale- Marketing Motivațional, Ed. Amsta Publishing, 2008, București, ISBN- 978-973-88521-2-9 [13].Stephen R. Covey- Etica liderului efficient sau conducerea bazată pe principii, Ed. Litera, București, 2020, ISBN- 978-606-33-4651-4		

[14]. Devora Zach- Networking pentru cei care detest să facă networking- ED. Business Tech International, 2014, ISBN- 978-973-8495-88-3 [15]. Andy Gibson- Antrenează-ți mintea pentru afaceri , Ed Niculescu, București 2016, ISBN-978-606-38-0000-9 [16]. Mona Dîrțu, Andreea Roșca- Cei care schimbă jocul- Cum gândesc și acționează antreprenorii români care se bat cu multinational, Ed. Publica, București, 2014, ISBN- 978-606-8360-83-6 [17]. Hoyer, MacInnis, Pieters - Consumer Behavior, Sixth Edition, 2012 [18]. Hawkins Mothersbaugh - Consumer behavior- Building Marketing Strategy, eleventh edition, 2010 [19]. Veikko Halttunen - Consumer Behavior in Digital Era, 2016 [20]. Sue Yasav - The impact of digital technology on consumer purchase behavior, The Journal of Financial Perspectives: FinTech, EY Global Financial Services Institute Winter 2015, Volume 3 – Issue 3 [21]. Hal Conick - The Digital Evolution of the Market Maven, American Marketing Association, 2019 [22]. HALTTUNEN, Veikko, et al. Perspectives on Digital Content Markets: A Literature Review of Trends in Technologies, Business and Consumer Behaviour. Communications of the IBIMA, 2010, 2010.		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Prezentarea ideii de afacere (generalități)	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
2. Evaluarea ideii de afacere	Conversație, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	4 ore
3. Evaluarea avantajului competitiv	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	4 ore
4. Evaluarea randamentului investiției	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
5. Evaluarea potențialului afacerii	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): <i>(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare le laborator/ proiect etc.).</i> Bibliografie aplicații (seminar): [1]. Teodora Roman - Curs AntreprenorING [2]. Lidia Alexe- Curs Marketing și comunicare în afaceri. Aplicații [3]. Letiția Lucescu – Curs Comunicare în Afaceri [4]. Ion Verzea – Suport Curs – Managementul Afacerilor [5]. Buchmann R., Conceperea, proiectarea și realizarea afacerilor pe Internet, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005 [6]. Daniel Kahneman – Gândire rapidă, Gândire Lentă, Ed. Publica, București, 2012, ISBN 978-606-8360-15-7 [7]. Daniel Goleman – Inteligență emoțională, Ed. IV, Ed. Curtea Veche, București, 2018, ISBN-978-606-44-0072-7 [8]. Daniel Goleman - Leadership-Puterea Inteligenței emoționale-Selecție de texte- Ed. Curtea Veche, București , 2016, ISBN- 978-606-588-861-6 [9]. Seth Godin- Toți marketerii sunt mincinos, Ed. Curtea veche, București, 2015, ISBN- 978-606-588-751-0 [10]. Robert T. KiYosaki- Școala de afaceri, Ed. II, , Ed. Curtea Veche, București, 2008, ISBN-978-973-669-611-4 [11]. Guy Kawasaki- Realitatea în afaceri- Un ghid realist despre inteligență, Management, Marketing, Competiție, Ed. Amsta Publishing, București, 2010, ISBN- 978-606-92057-8		

[12]. Robert Imbriale- Marketing Motivațional, Ed. Amsta Publishing, 2008, București, ISBN- 978-973-88521-2-9 [13].Stephen R. Covey- etica liderului efficient sau conducerea bazată pe principii, Ed. Litera, București, 2020, ISBN- 978-606-33-4651-4 [14]. Devora Zach- Networking pentru cei care detest să facă networking- ED. Business Tech International, 2014, ISBN- 978-973-8495-88-3 [15]. Andy Gibson- Antrenează-ți mintea pentru afaceri , Ed Niculescu, București 2016, ISBN-978-606-38-0000-9 [16]. Mona Dîrțu, Andreea Roșca- Cei care schimbă jocul- Cum gândesc și acționează antreprenorii români care se bat cu multinational, Ed. Publica, București, 2014, ISBN- 978-606-8360-83-6 [17]. Carmine Gallo- Vorbește ca la TED- Ed. ACT și Polition, București, 2018, ISBN-978-606-913-415-3 [18]. Allan și Barbara Pease- Abilități de comunicare- Ed. Cutea veche, București, 2013, ISBN- 978-606-588-595-0 [19]. Chris Voss, Tahl Raz- Arta negocierii- Ed. Globo, București, 2018, ISBN_ 978-606-94563-2-3 [20]. Jonathan Taplin- Ipocrizia Facebook, Google, Amazon- Subminarea culturii și democrației, Ed. Niculescu, București, 2019, ISBN-978-606-38-0292-8		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	Elaborarea unui referat individual în tematica disciplinei	15 %	30 %
		Evaluarea cunoștințelor dobândite - Test grilă	15 %	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	Realizarea unui plan de afacere detaliat		70 %
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minime aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Eduard Luncă

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.