FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026.

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**ANALIZĂ MATEMATICĂ** *Mathematical Analysis*			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.101.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. Monica-Dana BURLICĂ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. Monica-Dana BURLICĂ			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	39
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	30
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă şi cretă/marker
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de seminar, tablă şi cretă/marker

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este acela al însuşirii de către studenţi a unui bagaj de cunoştinţe matematice strict necesare parcurgerii şi înţelegerii cu succes şi a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice şi perfecţionarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanţei şi rolului disciplinei în formarea viitorilor specialişti. Se are în vedere însuşirea de cunoştinţe de calcul diferenţial (derivabilitatea funcţiilor de o variabilă reală şi mai multe variabile reale), dar şi de calcul integral (primitive şi integrala Riemann), necesare înţelegerii celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate şi aplicarea acestor cunoştinţe 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 curriculă; - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculă; - 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 curriculă.
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 curriculă. - 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 curriculă. - 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 cestea 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 şi diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curriculă. - 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 şi autonomie	- rezolvă prin metode analitice şi/sau numerice şi foloseşte pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice şi a modelelor matematice construite folosind ecuaţiile diferenţiale şi cu derivate parţiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. - foloseşte metode de informare şi de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învăţarea continuă, elaborează comunicări ştiinţifice sau rapoarte ştiinţifice şi face referinţe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri şi direcţii diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiţionale, pentru a le utiliza in informatică şi la alte aplicaţii ale matematicii.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri. Prezentările conţin principalele noţiuni şi rezultate, imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la cursul anterior. Cursurile integrale şi seminarele vor fi puse la dispoziţie pe platforma moodle ca fişiere pdf.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire, facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme) .

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Şiruri şi serii de numere reale - Multimea numerelor reale. Spatiul real k-dimensional. - Şiruri de numere reale. Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi. Criterii de convergenţă.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuţii, Explicaţii	8 ore
9.1.2. Funcţii reale de o variabilă reală - Limita unei funcţii. Continuitate. - Derivate şi diferenţiale. Regula lui L'Hospital. Formula lui Taylor.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuţii, Explicaţii	4 ore
9.1.3. Funcţii reale/vectoriale de mai multe variabile reale. - Limite. Continuitate. - Derivate parţiale. - Diferenţiala unei funcţii de mai multe variabile. - Formula lui Taylor pentru funcţii de mai multe variabile. Extremele funcţiilor de mai multe variabile.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuţii, Explicaţii	10 ore
9.1.4. Calcul integral - Primitiva unei funcţii reale de o variabilă reală. - Integrala definită (Riemann). - Integrale curbilinii de speţa I şi speţa a II-a. Integrala dublă. Schimbări de variabile în integrala dublă.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuţii, Explicaţii	6 ore

Bibliografie curs:

1. G. Chiorescu, *Analiză matematică* (Teorie şi probleme): Vol.I - Calcul diferenţial, Vol.II - Calcul integral, Editura Pim, Iaşi, 2006.
2. S. Chiriţă, *Problema de Matematici Superioare*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1996.
3. A. Crăciun, I. Crăciun, M. Ispas, *Analiză matematică* – Partea I (Culegere de probleme de calcul diferenţial), Editura Politehnium, Iaşi, 2004.
4. I. Crăciun, *Analiză matematică* (Calcul integral), Editura Pim, Iaşi, 2007.
5. N. Donciu, D. Flondor, *Analiză matematică* – culegere de probleme, *Editura ALL, Bucuresti, 1993.*
6. *D. Flondor, O. Stănăşilă, Lecţii* de analiză matematică şi exerciţii rezolvate, Editura ALL, Bucuresti, 1996.
7. L. Maticiuc, *Analiză matematică*, Editura Performantica, Iaşi, 2014.
8. G. Procopiuc, G. Slabu, M. Ispas, *Matematică* (teorie şi aplicaţii), Editura Gh.Asachi, Iaşi, 2001.
9. R. Strugariu, *Analiză matematică* (Calcul diferenţial), Editura Performantica, Iaşi. 2013.
10. M. Burlică, *Capitole de Analiză Matematică,* Editura Performantica, Iaşi, 2022

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.1.1. Şiruri şi serii de numere reale - Multimea numerelor reale. Spatiul real k-dimensional. - Şiruri de numere reale.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă	8

- Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi. Criterii de convergenţă.	Discuţii, Explicaţii	
9.1.2. Funcţii reale de o variabilă reală - Limita unei funcţii. Continuitate. - Derivate şi diferenţiale. Regula lui L'Hospital. Formula lui Taylor.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuţii, Explicaţii	4
9.1.3. Funcţii reale/vectoriale de mai multe variabile reale. - Limite. Continuitate. - Derivate parţiale. - Diferenţiala unei funcţii de mai multe variabile. - Formula lui Taylor pentru funcţii de mai multe variabile. Extremele funcţiilor de mai multe variabile.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuţii, Explicaţii	10
9.1.4. Calcul integral - Primitiva unei funcţii reale de o variabilă reală. - Integrala definită (Riemann). - Integrale curbilinii de speţa I şi speţa a II-a. Integrala dublă. Schimbări de variabile în integrala dublă.	Expunere Prezentare la tablă. Prelegere interactivă Discuţii, Explicaţii	6

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. G. Chiorescu, *Analiză matematică* (Teorie şi probleme): Vol.I - Calcul diferenţial, Vol.II - Calcul integral, Editura Pim, Iaşi, 2006.
2. S. Chiriţă, *Problema de Matematici Superioare*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1996.
3. A. Crăciun, I. Crăciun, M. Ispas, *Analiză matematică* – Partea I (Culegere de probleme de calcul diferenţial), Editura Politehnium, Iaşi, 2004.
4. I. Crăciun, *Analiză matematică* (Calcul integral), Editura Pim, Iaşi, 2007.
5. N. Donciu, D. Flondor, *Analiză matematică* – culegere de probleme, *Editura ALL, Bucuresti, 1993.*
6. *D. Flondor, O. Stănăşilă, Lecţii* de analiză matematică şi exerciţii rezolvate, Editura ALL, Bucuresti, 1996.
7. L. Maticiuc, *Analiză matematică*, Editura Performantica, Iaşi, 2014.
8. G. Procopiuc, G. Slabu, M. Ispas, *Matematică* (teorie şi aplicaţii), Editura Gh.Asachi, Iaşi, 2001.
9. R. Strugariu, *Analiză matematică* (Calcul diferenţial), Editura Performantica, Iaşi. 2013.
10. M. Burlică, *Capitole de Analiză Matematică,* Editura Performantica, Iaşi, 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - rezolvarea problemelor din fişele de seminar.		30% (≥5)
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la disciplina AM rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării 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: 2.09.2025

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: 4.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6 Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială** *Linear algebra, analytic and differential geometry*			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1, 102, DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. Carmen-Oana Tărniceriu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. Carmen-Oana Tărniceriu; 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 activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	25
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[2]	Matematică liceu, clasele IX-XII
4.2 de rezultate ale învăţării	Deprinderi de calcul şi operare cu noţiuni de algebră liniară.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului[3]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector, laptop, iPad
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[4]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector, laptop, iPad

6. Obiectiv general al disciplinei.

Obiectivul general este acela al însuşirii de către studenţi a unui minim de cunoştinţe matematice necesare parcurgerii şi înţelegerii cu succes şi a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice şi perfecţionarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanţei şi rolului disciplinei în formarea viitorilor specialişti. La finalul parcurgerii cursului, studenţii trebuie sa stăpânească metodele de rezolvare a sistemelor de ecuaţii algebrice liniare, sa poată utiliza tehnicile de calcul asociate operatorilor liniari şi formelor biliniare, sa aibă cunoştinţe de algebra vectoriala, sa recunoască ecuaţiile planelor, dreptelor, conicelor şi cuadricelor şi sa poată rezolva probleme mai complexe ce utilizeaza aceste structuri.

7.Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: 1. Defineşte conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. 2. Compară şi distinge noţiunile înrudite şi proprietăţile acestora din disciplinele de bază ale matematicii. 3. Formulează observaţii şi diferenţiază noţiuni, proprietăţi şi aserţiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple şi contraexemple. 4. Defineşte conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curricula. 5. Compară şi distinge noţiunile înrudite şi proprietăţile acestora din discipline avansate de matematică din curricula. 6. Formulează observaţii şi diferenţiază noţiuni, proprietăţi şi aserţiuni din discipline avansate de matematică prin exemple şi contraexemple. 7. Defineşte conceptele din disciplinele de bază de informatică şi/sau matematici aplicate. 8. compară şi distinge noţiunile înrudite şi proprietăţile acestora din disciplinele de bază de informatică şi/sau matematici aplicate. 9. Formulează observaţii şi diferenţiază noţiuni, proprietăţi şi aserţiuni din disciplinele de bază de informatică şi/sau matematici aplicate prin exemple şi contraexemple. 10. indică şi recunoaşte conceptele implicate în cerinţele din exerciţiile şi problemele formulate la disciplinele din curricula.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: 11. oferă exemple de utilizare a conceptelor şi rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exerciţiilor şi problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculă. 12. recunoaşte şi analizează condiţiile necesare şi/sau suficiente din enunţul aserţiunilor matematice şi specifică rolul acestora în demonstraţie. 13. identifică şi descrie elementele esenţiale din construcţia demonstraţiilor unor aserţiuni matematice (leme, propoziţii, teoreme), recunoaşte erorile de raţionament şi le corectează. 14. răspunde la întrebări şi formulează corect şi riguros enunţurile unor aserţiuni matematice (leme, propoziţii, teoreme) din disciplinele din curriculă. 15. reproduce şi analizează ipotezele şi concluziile din aserţiunile matematice şi discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstraţiei. 16. argumentează rolul elementelor din ipoteza aserţiunilor matematice, discută modul în care cestea se articulează în demonstraţie şi construieşte în mod independent demonstraţii corecte ale unor aserţiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii. 17. identifică şi aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exerciţiilor şi problemelor din disciplinele majore ale matematicii. 18. identifică şi aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. 19. descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construieşte modele matematice adecvate şi explică limitările modelelor astfel obţinute. 20. utilizează metode numerice şi pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite şi interpretează rezultatele matematice astfel obţinute din perspectiva problemei practice modelate.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: 21. foloseşte gândirea logică, analizează enunţul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora şi utilizează scheme logice şi diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curriculă. 22. adaptează tehnicile şi strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză şi cu grad mai ridicat de complexitate şi foloseşte reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor. 23. Realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată şi redactează individual soluţiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă. 24. extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obişnuite la probleme care apar în situaţii noi şi cu grad progresiv de dificultate, caută şi alte metode de rezolvare şi formulează consecinţe şi concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze. 25. analizează metodele de rezolvare, stabileşte unicitatea soluţiilor, recunoaşte erorile de raţionament din rezolvarea unei probleme, găseşte modalitatea prin care le poate elimina şi obţine versiunea corectă a demonstraţiei / metodei de rezolvare.

Responsabilitate şi autonomie	26. verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmaţii matematice. Studentul/absolventul transpune o situaţie practică în limbaj matematic, rezolvă problema obţinută şi interpretează rezultatele obţinute. 27. identifică şi corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. 28. rezumă, clasifică şi prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări şi comunică clar şi eficient concepte şi raţionamente matematice la specialişti şi nespecialişti prin rapoarte scrise şi prezentări orale. 29. rezolvă prin metode analitice şi/sau numerice şi foloseşte pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice şi a modelelor matematice construite folosind ecuaţiile diferenţiale şi cu derivate parţiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. 30. foloseşte metode de informare şi de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învăţarea continuă, elaborează comunicări ştiinţifice sau rapoarte ştiinţifice şi face referinţe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri şi direcţii diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiţionale, pentru a le utiliza in informatică şi la alte aplicaţii ale matematicii.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări (beamer) care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin principalele noţiuni şi rezultate, imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la cursul anterior. Cursurile integrale şi seminarele vor fi puse la dispoziţie pe platforma moodle ca fişiere pdf.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme).

9. Conţinuturi

9.1 Curs[5]	Metode de predare[6]	Observaţii
I. Introducere (recapitulare noţiuni fundamentale şi apoi noţiuni introductive)	Prelegere clasică	**2 ore**
II. Algebră liniară 1.Spaţii vectoriale (liniara dependeţă şi independenţa unui sistem de vectori, noţiuni de bază ce privesc un spaţiu vectorial n-dimensional, exemple) **4 ore** 2. Spaţii euclidiene reale (baze ortonormate, ortonormarea unei baze, teorme ce privesc trecerea de la o bază ortonormată la alta) **2 ore** 3. Transformări liniare, nucleul şi imaginea unui operator liniar (transformări liniare între spaţii finit dimensionale, vectori şi valori proprii asociaţi unui operator liniar) **4 ore** 4. Forme liniare, biliniare şi 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. Discuţii, Explicaţii	**12 ore**
III. Algebră vectorială • Vectori liberi în plan şi în spaţiu, sisteme de coordonate în plan şi spaţiu • Produse de vectori (aplicaţii), ecuaţii vectoriale şi sisteme de ecuaţii vectoriale	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuţii, Explicaţii	**4 ore**
IV. Gometria analitica a planului si a dreptei Gometria planului in spaţiu, geometria dreptei in plan si a dreptei in spaţiu, probleme legate de poziţia relativa a dreptelor si planelor de notiunea de distanta.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuţii, Explicaţii	**4 ore**
V. Curbe algebrice de ordinul al doilea in plan (conice), centre, reducerea la forma canonica, clasificarea concicelor pe ecuaţia generala, definiţia unitara (geometrica) a conicelor.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuţii, Explicaţii	**3 ore**
VI. Suprafeţe algebrice de ordinul al doilea (cuadrice), studiul cuadricelor pe ecuaţii reduse, sfera. Reducerea la forma cannonica a cuadricelor pe ecuaţie generala si clasificarea acestora.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuţii, Explicaţii	**3 ore**

Bibliografie curs:

- C. Fetecău, *Algebră liniară şi geometrie diferenţială*, Editura Tehnica-Info, Chişinău, 2006
- A. Vieru, C. Fetecău, *Probleme de algebră liniară şi geometrie diferenţială*, Editura Tehnica-Info, Chişinău, 2006
- I. Crăciun, Gh. Procopiuc, Al. Neagu, C. Fetecău, *Curs de algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială şi programare*, Rotaprint, Institutul Politehnic, Iaşi, 1984
- N. Papaghiuc, 1998, Geometrie analitica si elemente de geometrie diferenţiala, Centrul de multiplicate al Univ. Tehn "Gh. Asachi", Iaşi.
- N. Papaghiuc, C. Calin, 2000, Algebra liniara si ecuaţii diferenţiale, Editura „Gheorghe Asachi", Iaşi
- N. Papaghiuc, C. Calin, 2000, Algebra liniara si geometrie, Editura "Performatica" Iaşi
- C. O. Tarniceriu, Elemente de Algebra Liniara şi Geometrie Analitica, Editura Performantica, Iasi, 2020

9.2a Seminar	Metode de predare[7]	Observaţii
1. Recapitulare: calcul matriceal, calculul determinantilor de ordin n, rezolvarea sistemelor algebrice de ecuatii liniare.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciţii.	2 ore
2. Spaţii vectoriale (liniara dependenţă şi independenţa unui sistem de vectori, subspatii vetoriale, noţiuni de bază ce privesc un spaţiu vectorial n-dimensional, exemple).	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciţii.	2 ore
3. Spaţii euclidiene reale (baze ortonormate, ortonormarea unei baze, teorme ce privesc trecerea de la o bază ortonormată la alta).	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciţii.	4 ore
4. Transformări liniare, nucleul şi imaginea unui operator liniar (transformări liniare între spaţii finit dimensionale, vectori şi valori proprii asociaţi unui operator liniar).	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciţii.	4 ore
5. Forme liniare, biliniare şi pătratice (matricea unei forme liniare, biliniare sau pătratice, expresia canonică a unei forme pătratice, determinarea expresiei canonice).	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciţii.	2 ore
6. Vectori liberi în plan şi în spaţiu, sisteme de coordonate în plan şi spaţiu. Produse de vectori (aplicaţii), ecuaţii vectoriale şi sisteme de ecuaţii vectoriale.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciţii.	2 ore
7. Gometria planului in spaţiu, geometria dreptei in plan si a dreptei in spaţiu, probleme legate de poziţia relativa a dreptelor si planelor de notiunea de distanta.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciţii.	4 ore
8. Curbe algebrice de ordinul al doilea in plan (conice), centre, reducerea la forma canonica, clasificarea concicelor pe ecuaţia generala, definiţia unitara (geometrica) a conicelor.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciţii.	4 ore
9. Suprafeţe algebrice de ordinul al doilea (cuadrice), studiul cuadricelor pe ecuaţii reduse, sfera. Reducerea la forma cannonica a cuadricelor pe ecuaţie generala si clasificarea acestora.	Recapitularea notiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciţii.	4 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. C. Fetecau, Algebra liniara si geometrie diferentiala,Editura Tehnica-Info, Chisinau, 2006
2. A. Vieru, C. Fetecau, Probleme de algebra liniara şi geometrie diferentiala, Editura Tehnica-Info, Chisinau, 2006
3. I. Craciun, Gh. Procopiuc, Al. Neagu, C. Fetecau, Curs de algebra liniara, geometrie analitica si diferentiala si programare, Rotaprint, Institutul Politehnic, Iasi, 1984
4. N. Papaghiuc, C. Calin, Algebra liniara si Geometrie, Editura Performantica, Iasi, 2003
5. C. O. Tarniceriu, Elemente de Algebra Liniara şi Geometrie Analitica, Editura Performantica, Iasi, 2020
6. C. O. Tarniceriu, Elemente de Algebra Liniara şi Geometrie Analitica, 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 concordanţă cu numărul de ore*

			alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi;	30%
10.5b Laborator			
10.5c Proiect			
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la Algebră Liniară, Geometrie Analitică şi Diferenţială rezultă din media ponderată a punctajelor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale: - rezolvarea sistemelor de ecuaţii algebrice liniare - găsirea coordonatelor unui vector într-o baza a unui spaţiu vectorial - înţelegerea notiunii de operator liniar şi a celei de forma biliniara/forma patratica - cunoasterea formulelor de calcul ale produselor de vectori, a ecuatiilor planelor şi dreptelor cat şi a conicelor şi cuadricelor pe ecuaţii reduse.			

Data completării: 2.09.2025

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

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

Asist. univ. dr. Răzvan-Dumitru Ceucă

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Marcel Dumitru Istrate

Data avizării în departament: 3.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

Licenţă/ Masterat.

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

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 activităţilor de curs				Conf. Dr. Fiz. Ing. Marius Mihai Cazacu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. Dr. Fiz. Ing. Marius Mihai Cazacu (seminar) Sef Lucrari Cristina Delia Nechifor (laborator) Sef Lucrari Liviu Bădeliţă (laborator)			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	30
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	65
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	• Matematică, Fizică (noţiuni din liceu)
4.2 de rezultate ale învăţării	Cunoştinţe de bază (teoretice): • Înţelegerea conceptelor fundamentale din fizica generală de liceu; • Bazele algebrei, trigonometriei şi analizei matematice necesare formulării şi rezolvării ecuaţiilor fizice simple; • Noţiuni elementare de metodă ştiinţifică: observaţie, ipoteză, experiment, analiză de date. Aptitudini: • Capacitatea de rezolvare a problemelor şi aplicare a legilor fizicii • Raţionament logic şi critic, necesar pentru interpretarea rezultatelor experimentale. • Abilităţi de măsurare şi utilizare a instrumentelor de laborator • Utilizarea elementară a metodelor matematice şi statistice Responsabilitate şi autonomie: • Deschidere spre învăţare continuă. • Responsabilitate în lucrul experimental şi respectarea normelor de siguranţă. • Capacitatea de a redacta şi prezenta un raport simplu de laborator (datele măsurate, concluzii) sau o prezentare orală cu explicaţii logice.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Amfiteatrul E1 din corpul Facultăţii de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată, Tablă, videoproiector • Online, platforme dispuse de TUIASI [după caz, avizate de către Biroul Consiliului Facultăţii (BCF) şi supuse aprobării Consiliului de Administraţie (CA)]
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Seminar • Sală seminar din corpul Facultăţii de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată, Tablă, videoproiector • Online, platforme dispuse de TUIASI [după caz, avizate de către Biroul Consiliului Facultăţii (BCF) şi supuse aprobării Consiliului de Administraţie (CA);] Laborator • Laborator de Fizica 3, Corp T, et.3. • Tablă, computer, standuri experimentale, laborator virtual, pachet soft achiziţie date experimentale: Phywe, procesare date: Apache OpenOffice, hârtie milimetrică • Mobilier: 12 mese cu standuri experimentale, 40 scaune si 3 dulapuri de depozitare a aparaturii • Sisteme audio-video pentru desfăşurarea orelor în regim hibrid

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veţi explora conceptele, principiile şi legile fundamentale care descriu lumea materială — de la mişcarea corpurilor şi interacţiunile dintre ele, până la fenomenele termice, electrice, magnetice şi optice. Veţi învăţa cum legile lui Newton, principiile termodinamicii şi ecuaţiile lui Maxwell pot explica şi prezice comportamentul sistemelor fizice din natură şi din tehnologie.

Disciplina are ca obiectiv dezvoltarea unei înţelegeri riguroase a conceptelor şi principiilor fundamentale ale fizicii, care să constituie suport teoretic şi metodologic pentru disciplinele de specialitate. Această bază solidă de cunoştinţe vă va permite să abordaţi în mod logic şi analitic probleme specifice domeniului dumneavoastră de formare profesională.

Partea teoretică vă oferă o perspectivă coerentă asupra legilor care guvernează universul fizic, iar partea aplicativă vă ajută să puneţi în practică aceste concepte prin experimente, măsurători şi interpretarea datelor. Prin studiul fizicii, veţi dobândi o gândire critică şi sistematică, esenţială pentru înţelegerea fenomenelor ştiinţifice şi pentru integrarea lor în aplicaţii tehnologice moderne.

7. Rezultatele învăţării[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - descrie conceptele, legile şi principiile fundamentale ale fizicii (mecanica, termodinamica, electricitatea, magnetismul, optica şi spectroscopie, fizica corpului solid); - explică modelele teoretice care descriu fenomenele naturale şi comportamentul sistemelor fizice; - utilizează mărimi fizice, unităţi de măsură şi relaţiile dintre acestea în analiza proceselor fizice; - aplică principiile conservării energiei, impulsului şi sarcinii electrice pentru descrierea fenomenelor naturale; - corelează legile fizicii clasice cu aspecte introductive ale fizicii moderne (mecanica cuantică, fizica atomică); - interpretează formule, grafice şi diagrame fizice pentru a caracteriza fenomene şi sisteme reale; - dezvoltă o înţelegere riguroasă a conceptelor şi principiilor fundamentale ale fizicii, care să constituie suport teoretic şi metodologic pentru disciplinele de specialitate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de rezolvare a problemelor teoretice şi experimentale din fizica generală; - utilizează instrumente de măsură şi aparatură specifică lucrărilor de laborator (multimetre, senzori, surse de tensiune, osciloscoape); - colectează, prelucrează şi interpretează date experimentale utilizând metode matematice şi statistice; - redactează rapoarte şi prezentări ştiinţifice bazate pe rezultate experimentale şi observaţionale; - foloseşte aplicaţii informatice (de tip Excel, WolframApha, Python, Google Colab) pentru analiza şi reprezentarea datelor fizice; - aplică tehnici de modelare şi simulare pentru a compara rezultatele teoretice cu cele experimentale.

Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile eticii profesionale și regulile de securitate în activitățile de laborator; - manifestă rigoare, perseverență și responsabilitate în realizarea sarcinilor individuale și de echipă; - colaborează eficient în proiecte de grup și activități interdisciplinare; - își dezvoltă autonomia în documentare și învățare continuă, utilizând surse științifice actuale; - analizează critic informațiile științifice și formulează concluzii bazate pe argumente raționale și dovezi experimentale; - elaborează proiecte și experimente care integrează conceptele fundamentale ale fizicii în contexte aplicative.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative, susținute cu ajutorul prezentărilor PowerPoint, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările includ imagini, grafice, simulări și scheme explicative, astfel încât conceptele și fenomenele fizice să fie ușor de înțeles și de corelat cu aplicațiile practice. Fiecare curs va începe cu o recapitulare scurtă a noțiunilor abordate anterior, pentru consolidarea progresivă a învățării.

Metoda de predare este centrată pe învățarea prin descoperire și experiment, utilizând demonstrații, modelări, lucrări experimentale și simulări numerice. Acestea sunt completate de activități practice, exerciții aplicative și rezolvări de probleme, care dezvoltă gândirea logică, analitică și capacitatea de aplicare a legilor fizicii în situații reale.

De asemenea, sunt încurajate discuțiile interactive și studiile de caz, pentru a stimula implicarea activă a studenților și pentru a facilita legătura dintre conceptele teoretice și fenomenele observabile în natură și tehnologie.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Calcul vectorial. Sisteme de unități.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.2. Oscilații și unde elastice. Mișcarea oscilatorie armonică, amortizată și forțată. Definiții și clasificare. Propagarea unei perturbații. Ecuația undei plane. Ecuația diferențială a undelor. Propagarea undelor în mediile elastice.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.3. Caracteristici generale ale fenomenelor de transfer. Transfer de impuls. Transfer de masă. Transfer de căldură. Transfer de sarcină. Fenomene de transfer.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.4. Sisteme termodinamice. Descrierea microscopica a stărilor de echilibru termodinamic. Procese termodinamice. Mărimi caracteristice.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.5. Starea gazoasa. Mărimi caracteristice fizicii moleculare. Gazul ideal. Transformări simple ale gazelor ideale: transformarea generala a gazelor. Teoria cinetica a gazelor. Interpretarea cinetico-moleculara a temperaturii. Energia interna. Gazul real. Energia interna a gazului real.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore

9.1.6. Principiile termodinamicii. Principiul I al termodinamicii. Aplicaţii ale principiului I. Principiul II al termodinamicii (entropia si probabilitatea; potenţiale termodinamice. Limitele aplicabilităţii principiului II al termodinamicii). Principiul III al termodinamicii. Consecinţe.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii, explicaţii	3 ore
9.1.7. Tranziţii de faza (echilibrul termodinamic între faze, regula fazelor). Tranziţii de faza de speţa întâi; tranziţii de faza de speţa a doua. Difuzia moleculară. Conductibilitatea termică.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii, explicaţii	3 ore
9.1.8. Procese ireversibile. Descrierea macroscopica locală a stării de neechilibru. Ecuaţia generală a entropiei. Teorema lui Prigogine. Procese cuplate. Principiul Curie.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii, explicaţii	3 ore
9.1.9. Electrostatica şi electrocinetica. Câmp electric. Legea lui Ohm. Tensiunea electromotoare. Efectele curentului electric. Ecuaţia de continuitate.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii, explicaţii	3 ore
9.1.10. Câmp magnetic. Forţa electromagnetică. Inducţia electromagnetică.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii, explicaţii	3 ore
9.1.11. Unde electromagnetice. Transversalitatea undelor electromagnetice. Energia transportată de undele electromagnetice	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii, explicaţii	3 ore
9.1.12. Elemente de Fizica Stării Solide. Semiconductori.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii, explicaţii	3 ore
9.1.13. Elemente de fizica cuantică. Efectul fotoelectric.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii, explicaţii	3 ore
9.1.14. Modelul Bohr al atomului. Spectre atomice. Nivele energetice. Elemente de spectroscopie.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii, explicaţii	3 ore

Bibliografie curs: 1. D. Condurache, R. Badescu si altii,- "Fizica clasica in 15 lectii", Ed. "Gh.Asachi", Iasi; 1994 2. D. Condurache, R.Badescu si altii,- "Fizica cuantica in 15 lectii", Ed. "Gh.Asachi", Iasi; 1998 3. Gh. Zet, A. Jeflea si altii, - "Fizica", Ed. Junimea, Iasi; 1994 4. Gh. Calugaru si altii.,- "Fizica generala", Ed. "Vasiliana", Iasi; 1998 5. R. Badescu, D. Condurache, - "Fizica moleculara, termodinamica", Ed. "Pim", Iasi, 2009 6. D. Hugh Young, A. Roger Freedman, University Physics with modern physics, 13th Edition, Ed. Addison – Wesley, 2012 7. A. Cazacu ,I. Bodale, S. Oancea , Fenomene de transfer și operații unitare, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2021		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
1. Elemente de analiză vectorială (2 ore) 2. Oscilații și unde mecanice (4 ore) 3. Termodinamică. Radiația termică (4 ore) 4. Electrostatică și electromagnetism (4 ore)	Rezolvări probleme. Discuții. Concluzii	2 ore x 7 ședințe de seminar
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
L1. Măsuri de protecția muncii specifice laboratorului de Fizică. Prelucrarea datelor experimentale. Calculul erorilor.	Activitate organizatorică. Prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator.	2 ore: Însușirea normelor generale de protecție a muncii si a normelor de protecție a muncii în activitatea practică de laborator, cunoașterea instalațiilor de laborator.
L2. Studiul oscilațiilor forțate și a fenomenului de rezonanță. L3. Determinarea vitezei sunetului în aer prin compunerea oscilațiilor perpendiculare. Osciloscopul catodic. L4. Determinarea sarcinii specifice a electronului prin metoda magnetronului. L5. Studiul radiației termice. Verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann. L6. Determinarea energiei de activare a unui semiconductor intrinsec	Efectuarea măsurătorilor experimentale, trasarea graficelor, calcul numeric, calculul erorilor	2 ore x 5 Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor si elaborarea referatului
L7. Colocviu final	Teste 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. "Îndrumar de lucrări practice pentru disciplina Fizică", Ed. Performantica, 2023, ISBN: 978-630-328-060-8*		

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 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). 2 teste în săptămânile 5/6 şi 9/10	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		15%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		15%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		-
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs:
Conf. Dr. Fiz. Ing. Marius Mihai CAZACU

Titular/ titulari de aplicaţii:
Conf. Dr. Fiz. Ing. Marius Mihai CAZACU Sef Lucrari Cristina Delia NECHIFOR Sef Lucrari Liviu BĂDELIŢĂ

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Prof. Dr. Petru-Edward NICA

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

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				EH2.104.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Mihaela Aradoaei			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Mihaela Aradoaei			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	13
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	39
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală dotată cu tablă, calculatoare si kit-uri cu lucrari specifice de laborator

6. Obiectiv generalal disciplinei

Disciplina Chimie – Elemente de electrochimie îşi propune familiarizarea studenţilor cu noţiunile de bază necesare pentru abordarea sistemelor în care sunt prezente sarcini electrice (soluţii de electroliţi, limită de separare metal-soluţie), bazele teoretice ale fenomenelor şilegităţile ce guvernează interfaţa cu proprietăţi de electrod atât din punct de vedere termodinamic cât şi cinetic, cu aplicaţii tipice pentru ingineria electrica (pile electrice, electrozi, baterii, acumulatori, protecţie la coroziune, acoperiri galvanice, electroliza, măsurări electrochimice, pile de combustie, aplicaţii fotovoltaice, fenomene bio-electrochimice etc.)

7. Rezultatele învățării[14]

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

8. Metode de predare

În activitatea de predare se folosesc prelegeri etapizate pe baza unor prezentări Power Point şi dezbateri care antrenează participarea activa a studenţilor. Prezentările conţin imagini, ecuaţii şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. La fiecare finalizare de capitol se face o scurtă recapitularea noţiunilor parcurse.

Metoda de predare este completata de activităţile practice şi de rezolvarea de probleme şi de teste teoretice.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Sisteme şi procese electrochimice Clasificarea substanţelor din punct de vedere al electroconductibilităţii; Sisteme redox	Prelegere interactivă, expunere cu videoproiector. Explicaţii.	2 ore
9.1.2.Echilibre în soluţii de electroliţi Grad şi constantă de disociere; Echilibre de ionizare în solutii apoase diluate; Produs de solubilitate, constantă de stabilitate; Teoria termodinamică a soluţiilor de electroliţi; Teoria Debye-Huckel		2 ore
9.1.3. Fenomene ireversibile în soluţii de electroliţi Conductibilitatea electrică a soluţiilor de electroliţi; Numere de transport ale ionilor în soluţie; Factorii care influentează conductivitatea electrică		2 ore
9.1.4. Fenomene de electrod Termodinamica electrochimică; Potenţial Galvani, potenţial electrochimic; Electrozi, potenţial de electrod; Clasificarea electrozilor, ecuaţia lui Nernst pentru potenţialul de electrod; Electrozi de referinţă;		2 ore
9.1.5 .Celule galvanice Forţa electromotoare a unei celule galvanice şi corelaţia sa cu funcţiile termodinamice; Surse electrochimice de curent; Distribuţia tensiunii electrice într-o celulă electrochimică; Polarizarea de transport de masă, ecuaţiile 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 staţionară în cazul electrodepunerii unui metal; Polarografia, ecuaţia lui Ilkovič; Potential de semiundă, ecuaţia undei polarografice; Polarizarea de transfer de sarcină, ecuaţia Butler-Volmer	Analiza de studii de caz. Discuţii	2 ore
9.1.8. Coroziunea. Biocoroziunea Coroziunea electrochimică; Diagrame Evans; Diagrame Pourbaix; Metode de protecţie anticorozivă; Bilanţuri de materiale în procese electrochimice		2 ore
9.1.9. Electroliza Mecanismul electrolizei; legile lui Faraday; utilizări ale electrolizei; bilanţ de masa, randament; Exemple tehnologice		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 reacţiilor electrochimice Voltametrie ciclica si aplicatii; polimerizarea electrochimica		2 ore
9.1.13. Metode electrochimice de analiza Potentiometrie, amperometrie, coulometrie, impedantă 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, Iaşi, 2023, ISBN 978-606-13-7819-7, 232 pagini, (2023)		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1. Introducere în laboratorul de electrochimie. Norme de protecţia muncii şi PSI. Măsurarea mărimilor fizice utilizate în electrochimie	Descriere metodă. Explicaţii Aplicatii practice pe calculator si pe kit-uri specializate de lucrari practice. Discuţii tehnice si concluzii.	2 ore
9.2b.2. Conductanţa soluţiilor de electroliţi. Determinarea conductanţei specifice şi variaţia cu concentraţia soluţiei şi cu temperatura		2 ore
9.2b.3. Pile galvanice - Pila Daniell		2 ore
9.2b.4. Determinarea pH-ului; Variaţia potenţialului de oxido-reducere cu pH-ul; variaţia cu temperatura		2 ore
9.2b.5. Electroliza apei; Trasarea curbelor de polarizare		2 ore
9.2b.6. Depunerea de metale în soluţii		2 ore
9.2b.7. Celule electrochimice cu 3 electrozi; senzori electrochimici / voltametrie		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	-
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Mihaela Aradoaei, Romeo Cristian Ciobanu, Chimie - Elemente de electrochimie – Îndrumar de laborator, Teste şi Probleme, Editura PIM, Iaşi, 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale la fiecare capitol).	3	15%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul	-	

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	 1	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		-
10.5bLaborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - interpretarea rezultatelor		35%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		-
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

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

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

Data avizării în departament: 04.09.2025 Director de departament, Prof.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii:16.09.2025 Decan, Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

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				**EH2.105.DF.DI**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Conf. dr. ing. Ovidiu Ivanov (lab gr. 6109, proiect)** **As. drd. ing. Ecaterina Chelaru (lab. gr. 6110, 6111, 6112)**			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	45
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Predare în amfiteatru dotat cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laboratoare şi proiecte în sală de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul şi aplicaţiile la această disciplină vizează cunoaşterea principalelor caracteristici tehnice şi funcţionale ale calculatorului, cunoaşterea rolului software-ului de sistem şi al aplicaţiilor 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 acesteia 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. - Concepte privind tehnologia informaţiei ➢ Hardware şi software. Calculatoarele în activitatea cotidiană. Securitatea informaţiei. ➢ Organizarea unui sistem de operare. Funcţiile unui sistem de operare. ➢ Clasificarea sistemelor de operare. Exemple de sisteme de operare. Aplicaţii software. Etapele dezvoltării unei aplicaţii software. Exemple de aplicaţii software	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstraţia, conversaţia 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, demonstraţia, conversaţia euristică	2 ore
9.1.3. - Procesarea textului - Microsoft Word ➢ Lucrul cu tabele/ formatarea tabelelor ➢ Imagini, imagini inteligente, forme automate şi alte obiecte ➢ Ecuaţii /funcţii matematice ➢ Corespondenţă masivă ➢ Revizuirea documentelor Publicarea/partajarea documetelor	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstraţia, conversaţia euristică	2 ore
9.1.4. Calcul tabelar-Microsoft Excel ➢ Elemente generale privind utilizarea programului ➢ Lucrul cu celulele/Lucrul cu foile de calcul ➢ Formatarea condiţionată Formatarea şi imprimarea foilor de calcul	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstraţia, conversaţia euristică	2 ore
9.1.5. Calcul tabelar-Microsoft Excel ➢ Tabele pivot ➢ Tipuri de diagrame şi grafice ➢ Personalizarea diagramelor ➢ Formule şi funcţii/ tipuri de referinţe/ implementarea formulelor în aplicaţie Revizuirea documentelor/partajarea documentelor	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstraţia, conversaţia euristică	2 ore
9.1.6. Prezentări- Power Point ➢ Elemente generale privind specificul aplicaţiei ➢ Lucrul cu diapozitive ➢ Formatarea textului şi a imaginilor ➢ Diagrame, scheme organizatorice, elemente ilustrative ➢ Personalizarea diapozitivelor/ teme/ şabloane/ note ➢ Efecte de animaţie/ efecte de tranziţie ➢ Navigarea între diapozitive/ expunerea prezentării ➢ Revizuirea şi partajarea prezentării ➢ Pregătirea şi imprimarea prezentărilor	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstraţia, conversaţia 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 şablon ➢ Obiectele unei baze de date ➢ Lucrul cu structuri tabelare. Operaţii de lucru cu tabelele unei baze de date. Relaţionarea între tabelele unei baze de date ➢ Interogarea în Microsoft Access ➢ Lucrul cu formularele în Microsoft Access ➢ Rapoarte în Microsoft Access ➢ Operaţii administrative cu bazele de date în Microsoft Access: Analizarea performanţei unie baze de date, compactarea şi repararea unei baze de date în Microsoft Access, dependenţele dintre obiectele unei baze de date în Microsoft Access	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstraţia, conversaţia euristică	2 ore
Bibliografie curs: 1. Oana Neacşu (Asiminicesei) -"Informatică Aplicată I- curs didactic" – editura PIM, Iaşi, 2019, ISBN- 978-606-13-5188-6, 2. "Microsoft 2010-Tips 7 Tricks", colecţia Chip Kompakt 2011, Editura 3D Media Communications, ISSN-1453-7079; 3. "Excel 2010- Primii paşi în business inteligent", colecţia 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;

Michael Alexander, Richard Kusleika "Access 2016 Bible", Ed. Wiley, 2016, ISBN:979-111-90865-4-3;

9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	
1. Utilizarea aplicației Word. Particularizarea ferestrei de lucru. Proprietățile documentelor. Formatarea textului și a paragrafelor	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
2. Utilizarea aplicației Word Stiluri de formatare a textului	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
3. Utilizarea aplicației Word Tabele. Antet și subsol. Secțiuni în document.	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
4. Utilizarea aplicației Word Desenarea utilizând forme predefinite. Lucrul cu imagini	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
5. Utilizarea aplicației Word Automatizarea operațiunilor. Cuprins. Note de subsol. Semne de carte. Ecuații	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
6. Utilizarea aplicației Word Formulare tipizate. Expertul pentru îmbinarea corespondenței	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
7. Utilizarea aplicației Word Referințe încrucișate. Document recapitulativ	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
8. Utilizarea aplicației Power Point Structura generală a unei prezentări și elemente componente. Șabloane predefinite (în aplicație și pe web). Reutilizarea diapozitivelor.	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
9. Utilizarea aplicației Power Point Crearea și formatarea șabloanelor pentru prezentări (Slide Master). Pagini de note.	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
10. Utilizarea aplicației Power Point Crearea unei prezentări pe o temă dată. Elemente multimedia, butoane de acțiune. Exportul prezentărilor.	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
11. Utilizarea aplicației Excel Noțiuni introductive. Formule și funcții de calcul.	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
12. Utilizarea aplicației Excel Realizarea graficelor. Procesarea tabelară și grafică a seturilor de date.	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
13. Utilizarea aplicației Excel Importul, exportul și prelucrarea seturilor de date din aplicații specializate de calcul specifice ingineriei energetice.	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
14. Utilizarea aplicației Excel Elemente avansate de calcul. Funcția VLOOKUP. Tabele pivot.	Descrierea aplicației. Rezolvare teste. Discuții.	2 ore
9.2c Proiect	**Metode de lucru[18]**	
1. Introducere în MATLAB. Mediul de lucru. Tipuri de variabile. Structura unui program. Instrucțiunile IF, FOR și WHILE	Descrierea aplicației. Discuții	2 ore
2. Simulator de radar rutier în MATLAB – etapa 1 Definirea problemei. Realizarea algoritmului de calcul.	Exercițiu la calculator. Discuții	2 ore
3. Simulator de radar rutier în MATLAB – etapa 2 Scrierea și testarea funcționării programului.	Exercițiu la calculator. Discuții	2 ore

4. Joc Slot Machines în MATLAB – etapa 1 Definirea problemei Realizarea algoritmului de calcul. Scrierea aplicației (I)	Exercițiu la calculator. Discuții	2 ore
5. Joc Slot Machines în MATLAB – etapa 2 Scrierea aplicației (II)	Exercițiu la calculator. Discuții	2 ore
6. Joc Slot Machines în MATLAB – etapa 3 Realizarea interfeței grafice de utilizator (I)	Exercițiu la calculator. Discuții	2 ore
7. Joc Slot Machines în MATLAB – etapa 4 Realizarea interfeței grafice de utilizator (II)	Exercițiu la calculator. Discuții	2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Ivanov Ovidiu, Bejinariu Laura-Elena, MATLAB pentru cei mai începători dintre începători, Editura PIM, Iași, 2018, 188 pag. ISBN 978-606-13-4410-9, 2018
2. Oana- Neacșu (Asiminicesei) "Informatică Aplicată I- Aplicații de laborator" , Ed. PIM, 2019, ISBN- 978-606-13-5189-3;
3. "Microsoft 2010-Tips 7 Tricks", colecția Chip Kompakt 2011, Editura 3D Media Communications, ISSN-1453-7079;
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. "Excel 2010- Primii pași în business inteligent", colecția Chip Kompakt 2012, Editura 3D Media Communications;
9. Michael Alexander, Richard Kusleika "Access 2016 Bible", Ed. Wiley, 2016, ISBN:979-111-90865-4-3;
10. Andrew S. Tanenbaum, Sisteme de operare moderne, Ediția a II-a, Editura Byblos;
11. Simulări on line: https://sites.google.com/site/ecdlctasbm/home/simulari-ecdl
12. Tutoriale video încărcate pe platforma Microsoft Teams

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	Evaluare finală: Examinare practică – rezolvare de teste şi aplicaţii practice cu ajutorul calculatorului: - 2 ore	**50 %**
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		**25 %**
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea temelor de proiect; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		**25 %**
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 02.09.2025

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

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Ovidiu Ivanov

As. drd. ing. Ecaterina Chelaru

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament

Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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) şi 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 şi 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetica şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				**Programarea Calculatoarelor şi Limbaje de Programare I / Computer Programming and Programming Languages I**			
2.1.2. Codul disciplinei				EH2.106.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				conf. dr. ing. inf. Cătălin DAMIAN			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				drd.ing. Robert LUNGU ing. Simona CIOBOTARU			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DF

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	24
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	66
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de calculatoare dotată cu minim 15 de staţii de lucru şi tablă de scris Software: Eclipse IDE şi compilator de C

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare I" îşi propune să ofere studenţilor baza teoretică şi practică necesară pentru:

- înţelegerea arhitecturii de bază a unui sistem de calcul, a modului în care hardware-ul şi software-ul interacţionează;
- reprezentarea informaţiei în calculator (tipuri de date, coduri, sisteme de numeratie etc.);
- însuşirea conceptelor fundamentale de programare: expresii, operatori, structuri de decizie, secvenţe, repetări şi modul în care limbajele de programare le implementează;
- dezvoltarea abilităţii de a elabora algoritmi şi de a îi transpune în programe funcţionale, bine structurate şi eficiente;
- pregătirea studenţilor pentru proiectarea, scrierea, testarea şi depanarea aplicaţiilor software într-un limbaj de programare, în vederea utilizării acestora în domenii aplicate, cum ar fi ingineria, automatica, informatica.

7. Rezultatele învăţării[14]

Cunoștințe	- Tipuri de date ○ să enumere și să diferențieze tipurile de date primare în C (ex: int, char, float, double, tipuri semnate și nesemnate) și domeniile lor (intervale) ○ să explice reprezentarea internă a valorilor (de ex. semn, mărimea în biți, conversii implicite între tipuri) - Operatori și prioritatea operatorilor ○ să recunoască toți operatorii C: aritmetici, relaționali, logici, de atribuire, bitwise, de increment/decrement, ternar etc. ○ 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) ○ să descrie sintaxa și semantica instrucțiunilor if, if-else, switch, for, while și do-while ○ 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: ○ să construiască expresii C care combină operatori diferiți, respectând regulile de prioritate și asociativitate, pentru a obține rezultate corecte ○ să folosească paranteze explicit acolo unde prioritatea naturală nu corespunde intenției dorite - Control al fluxului programului: ○ să implementeze ramuri condiționale simple și compuse (if, else if, else) pentru a trata scenarii decizionale ○ să realizeze selecții multiple cu switch (inclusiv cu case, default) ○ să scrie bucle for, while, și do-while care repetă operații pe baza unor condiții date - Analiza comportamentului codului: ○ să parcurgă „manual" (prin simulare mentală) un fragment de cod care folosește aceste structuri și să prevadă rezultatul (valori intermediare, ramificații, terminare) ○ să identifice erori de logică sau de utilizare greșită a operatorilor sau a buclelor - Optimizare și claritate: ○ 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) ○ să refactorizeze expresii și condiții mai clare, mai ușor de citit și întreținut
Responsabilitate și autonomie	- Rezolvare independentă de probleme: ○ 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 ○ să testeze codul cu cazuri normale, cazuri limită și scenarii de eroare pentru a verifica robustețea - Documentare și justificare: ○ să comenteze clar părțile de cod care conțin expresii complicate sau decizii importante, explicând alegerea operatorilor și a structurii de control ○ să explice argumentativ de ce o anumită structură (ex: buclă while vs for) este mai adecvată într-o situație dată - Evaluare și îmbunătățire: ○ să compare două variante de cod care rezolvă aceeași problemă (una mai simplă, cealaltă mai complexă) și să argumenteze avantaje/dezavantaje ○ 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, opratori 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(). Comparații, 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, Lucrari 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 *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
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: drd.ing. Robert LUNGU
ing. Simona CIOBOTARU

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
prof.dr.ing. Marcel ISTRATE

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026.

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Matematici speciale I** *Special Mathematics 1*			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.107.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. .dr. Monica-Dana Burlică			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. .dr. Monica-Dana Burlică			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	25
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (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 învăţării	Deprinderi de calcul şi operare cu noţiuni de algebră liniară, elemente de trigonometrie, calcul diferenţial

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este însuşirea de către studenţi a unui bagaj de cunoştinţe matematice necesare parcurgerii şi înţelegerii cu succes şi a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice şi perfecţionarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanţei şi rolului disciplinei în formarea viitorilor specialişti. Se are în vedere însuşirea de cunoştinţe 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 curriculă. - 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 curriculă. - 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 cestea 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 curriculă. - 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 curriculă. - 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 cestea 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 in 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. Ecuatii diferențiale ordinare Generalitati, teorema de existenta si unicitate a solutiilor ce satisfac conditii de tip Cauchy, ecuatii diferentiale de ordinul intii integrabile prin cuadraturi, ecuatii diferentiale de ordin superior, carora li se poate reduce ordinul, ecuatii diferentiale de ordin superior cu coeficienti variabili omogene si neomogene, metoda variatiilor constantelor a lui Lagrange, ecuatii liniare de ordin superior cu coeficienti constanti omogene si neomogene, ecuatii Euler.	Prelegere clasică cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și relațiilor scrise pe tablă. Discuții	10 ore
Cap.2. Sisteme de ecuatii diferențiale Determinarea solutiei generale a sistemelor diferentiale omogene si neomogene si determinarea solutiei generale a sistemelor diferentiale liniare cu coeficienti constanti cu ajutorul formei canonice a matricei coeficientilor, exprimata prin functii de matrice de tip exponential. Probleme privind studiul solutiilor pentru ecuatii si sisteme de ecuatii diferentiale 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 si aplicatii ale acesteia in rezolvarea unor ecuatii diferentiale, sisteme de ecuatii partiale. Aplicatii in 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, aplicaţii, Ed. All, Bucureşti, 1998;

2. G. Ciobanu, G. Chiorescu, V. Sava, Capitole de matematici speciale, Univ.Tehnică „Gh.Asachi" Iaşi, 1999;

3. S. Chiriţă, Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1989;

4. N. Donciu, D. Flondor, Analiză matematică: culegere de probleme, Ed. All, Bucureşti, 2 vol, 1998;

5. R. Luca-Tudorache, Probleme de analiză matematică. Calcul integral; Casa de editura Venus, Iaşi, 2007;

6. C. Meghea, I. Meghea, Tratat de calcul diferenţial şi calcul integral pentru învătământul politehnic, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1997;

7. L.Popa, D. Roşu, Matematici speciale. Culegere de probleme, Ed. Dosoftei, Iaşi, 2003;

8. L.Popa, Matematici speciale, Ed. CERMI, 2004;

9. I Şabac, Matematici speciale, vol. I, II, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1965.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
Tematica seminariilor la disciplina "Matematici speciale I", consta in aplicarea practica a tuturor notiunilor si rezultatelor predate la curs, precum si in aplicarea rezultatelor matematice predate la rezolvarea unor probleme din fizica, mecanica sau electronica. Repartizarea numarului de ore pe seminarii este coresponzatoare cu numarul de ore afectat fiecarui capitol predat la curs. Sunt prezentate exemple de rezolvare folosind metodele numerice predate la curs.. Aplicatiile la notiunile si rezultatele din fiecare capitol sunt alese in mod judicios, astfel incit ele sa fie reprezentative si sa puna in evidenta si necesitatea studiului acestora. Recomandarile bibliografice de mai sus contin suficiente aplicatii pentru notiunile si rezultatele predate la curs.	Exerciţii, discuţii, dezbateri pe baza rezultatelor predate la curs	
1. Ecuaţii diferenţiale de ordinul I rezolvabile prin cuadraturi: ecuaţii cu variabile separabile, ecuaţii omogene şi reductibile la omogene, ecuaţii liniare şi cu diferenţială totală exactă.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciţii.	6 ore
2. Ecuatii diferentiale de ordin superior, carora li se poate reduce ordinul, ecuatii diferentiale de ordin superior cu coeficienti variabili omogene si neomogene, metoda variatiilor constantelor a lui Lagrange, ecuatii liniare de ordin superior cu coeficienti constanti omogene si neomogene, ecuatii Euler.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciţii.	4 ore
3. Determinarea solutiei generale a sistemelor diferentiale omogene si neomogene si determinarea solutiei generale a sistemelor diferentiale liniare cu coeficienti constanti cu ajutorul formei canonice a matricei coeficientilor, exprimata prin functii de matrice de tip exponential. Probleme privind studiul solutiilor pentru ecuatii si sisteme de ecuatii diferentiale ordinare.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciţii.	4 ore
4. Numere complexe, funcţii olomorfe, funcţii elementare, integrala complexă; teoremele lui Cauchy, formula integrală a lui Cauchy, serii de puteri (Taylor şi Laurent), teoria reziduurilor, calculul integralelor reale folosind teorema reziduurilor.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciţii.	10 ore
5. Transformata Laplace si aplicatii ale acesteia in rezolvarea unor ecuatii diferentiale, sisteme de ecuatii partiale. Aplicatii in probleme practice din electrotehnica.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciţii.	4 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):
(Va inlclude titluri de referinţă, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit şi/ sau electronic: cărţi de probleme, îndrumare le 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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități;		30%
10.6 Condiții de promovare				
Studenţii vor fi capabili să rezolve ecuaţii diferenţiale cu coeficienţi constanţi, să lucreze cu numere complexe scrise sub formă algebrică şi sub formă trigonometrică, să rezolve ecuaţii diferenţiale folosind transformata Laplace				

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: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetica şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				**Programarea Calculatoarelor şi Limbaje de Programare II / Computer Programming and Programming Languages II**			
2.1.2. Codul disciplinei				EH2.108.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				conf. dr. ing. inf. Cătălin DAMIAN			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				drd.ing. Robert LUNGU ing. Simona CIOBOTARU			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DF

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	28
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	25
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	EH2.106.DF.DI
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de calculatoare dotată cu minim 15 de staţii de lucru şi tablă de scris Software: Eclipse IDE şi compilator de C

6. Obiectiv general al disciplinei

Să consolideze şi să extindă cunoştinţele studenţilor în limbajul C şi paradigmele de programare aferente, punând accent pe manipularea structurilor de date complexe, alocarea dinamică, lucrul cu fişiere, precum şi integrarea componentelor grafice (prin GLUT) pentru realizarea de aplicaţii practice. Scopul este ca studenţii să devină capabili să proiecteze, să implementeze şi să testeze soluţii software eficiente, robuste şi modulare, să îşi dezvolte autonomia în învăţare şi responsabilitatea pentru calitatea codului.

7. Rezultatele învățării[14]

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 graficei 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, Macrouri 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, parametrii 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 & Destructori, Supraîncărcarea operatorilor, Getteri & Setteri, Funcții inline, Funcții const	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Instrucțiuni specifice utilzării echipamentelor de interfață.	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.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, Lucrari 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 *(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 studiate 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 funcţional, 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 şi corectitudinea output-ului 6. Originalitate / abordare eficientă (când este posibil)	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-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 şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Materia se consideră promovată dacă notele la evaluările de la laborator și la examen sunt minim 5.				

Data completării: 2.09.2025

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

Titular/ titulari de aplicații: drd.ing. Robert LUNGU
ing. Simona CIOBOTARU

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
prof.dr.ing. Marcel ISTRATE

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

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				EH2.109.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Şef lucr.dr.ing. Antonescu Ion Şef lucr.dr.ing. Irina Ignătescu-Manea			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Şef lucr.dr.ing. Antonescu Ion Şef lucr.dr.ing. Irina Ignătescu-Manea			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	V	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Videoproiector.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tehnică de calcul, pachete software

6. Obiectiv general al disciplinei

Grafică asistată de calculator. *La această disciplină veţi învăţa bazele teoretice şi practice ale reprezentărilor grafice computerizate cu caracter tehnic, realizate cu ajutorul programului de desenare şi proiectare asistată de calcculator AutoCAD al firmei Autodesk. Grafica tehnică asistată de calculator reprezintă un limbaj cu caracter universal de comunicare în cadrul oricărui proces de producţie industrială. Cunoştinţele dobândite vă vor permite înţelegerea reprezentării bidimensionale şi modelării tridimensionale a obiectelor, precum şi familiarizarea cu*

standardele internaționale pentru reprezentări grafice tehnice asistate de calculator. Aceste cunoștințe și aptitudini vă vor servi ca bază pentru realizarea proiectării asitate de calculator din modulele ulterioare.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică instrumente digitale pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor energetice. - 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 obiet 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 energetică utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD); - evaluează performanța și eficiența sistemelor și echipamentelor energetice 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 şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei; - gestionează activitățile complexe de inginerie energetică 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 Clasroom. 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 ge proiecţie.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.3. Comenzi de desenare a entităţilor geometrice plane. Comenzi de vizualizare.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.4. Comenzi de modificare ale entităţilor. Modalităţi de selectare multiplă.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.5. Proprietăţile entităţilor (tipuri de linie, grosime de trasare, culoare) şi modul de modificare a acestor proprietăţi. Tehnica straturilor. Comenzi de informare.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.6. Cotarea. Adaptarea sistemului de cotare la standardele ISO. Haşurarea suprafeţelor închise.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.7. Linii complexe (Polyline). Modificarea liniilor complexe.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.8. Realizarea haşurării secţiunilor şi rupturilor. Printarea desenelor.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.9. Realizarea reprezentărilor axonometrice izometrice (2.5D).	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.10. Modelarea tridimensională. Tipuri de modele 3D.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.11. Realizarea modelelor wireframe şi de suprafaţă.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.12. Tehnici de realizare a modelelor volumice (solide). Geometria constructivă a solidelor. Operaţii booleene. Tehnici de baleiere a spaţiului cu contururi plane.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.13. Tehnici de vizualizare realistă. Modalităţi de realizare a vederilor şi secţiunilor bidimensionale pornind de la modele solide 3D.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.14. Blocuri şi atribute. Biblioteci parametrizate.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
Bibliografie curs: *1. Dănăilă W., Prună L., Anghel A., Romanescu C., Antonescu I, Slonovschi A., Infografică, Editura PIM, Iaşi, ISBN 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, Iaşi, ISBN 978-973-716-718-7, 149 pg., 2007* *3. Prună L., Slonovschi A., Antonescu I. Geometrie Descriptivă, Editura Societăţii Academice „Matei-Teiu Botez", Iaşi, 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 instalaţii. Elemente de grafică asistată de calculator, Ed. Gh. Asachi, Iaşi.*		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1. Protecţia muncii. Instalarea programului AutoCAD. Crearea unui nou desen şi în realizarea setărilor pentru spaţiul de lucru, în conformitate cu standardele ISO. Setarea ajutoarelor grafice.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.2. Realizarea unor desene simple folosind toate tipurile de coordonate.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.3. Realizarea unor desene simple cu ajutorul cursorului grafic, folosind ajutoarele grafice.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.4. Realizarea unor desene de complexitate medie, folosind tehnica straturilor şi comenzile de modificare ale entităţilor.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.5. Realizarea cotării unor desene de complexitate medie şi haşurarea contururilor de secţiune şi ruptură.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.6. Realizarea unor reprezentări axonometrice izometrice simple (2.5 D).	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.7. Test de parcurs nr. 1. Realizarea unui desen bidimensional de complexitate medie în trei proiecţii ortogonale şi în reprezentare axonometrică izometrică.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore

9.2b.8. Realizarea unor reprezentări tridimensionale simple, în model wireframe şi de suprafaţă.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.9. Realizarea unor modele volumice tridimesionale simple, folosind corpuri solide predefinite şi operaţii booleene.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.10. Realizarea modele volumice tridimesionale, folosind operaţiile de de baleiere a spaţiului cu contururi plane.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.11. Realizarea unor modele volumice tridimesionale mai complexe şi obţinerea de vederi şi secţiuni bidimensionale ale acestor modele.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.12. Realizarea unei biblioteci parametrizate pentru scheme electrice cu ajutorul blocurilor.	Demonstraţie practică, exerciţiu, 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.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2b.14. Recuperări şi încheierea situaţiei.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	-
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): *1. Slonovschi A., Prună L., Antonescu I. Geometrie Descriptivă, Aplicaţii, Ed. Tehnopress, Iaşi, ISBN-10 973-702-331-5; ISBN-13 978-973-702-331-5, 257 pg., 2006* *2. Prună L., Slonovschi A., Antonescu I., Popescu F., Geometrie Descriptivă, Ed. Cermi, Iaşi, ISBN 973-8188-25-3, 221 pg., 2002* *3. Popescu F., Prună L., Antonescu I. Elemente de grafică tehnică asistată de calculator, Ed. Junimea, Iaşi, ISBN 973-37-0276-5, 41 pg., 1997*		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		40%

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, 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

Șef lucr.dr.ing. Irina Ignătescu-Manea

Titular/ titulari de aplicații:

Șef lucr.dr.ing. Ion Antonescu

Șef lucr.dr.ing. Irina Ignătescu-Manea

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Marcel-Dumitru Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

ROMÂNIA * UNIVERSITATEA POLITEHNICA GHEORGHE ASACHI DIN IAȘI * FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ * MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

---

[1] *Licență Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Fizică - elemente de mecanică newtoniană Physics – Elements of Newtonian Mechanics			
2.1.2. Codul disciplinei				EH2.111.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. Univ. Dr. Ing. Mat. Daniel Condurache			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. Univ. Dr. Mat. Dumitru Vieru			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DF

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	7

3.7 Total ore studiu individual[9]	30
3.8 Total ore pe semestru[10]	72
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Algebră liniară; Geometrie analitică.
4.2 de rezultate ale învăţării	Deprinderi de calcul şi operare cu noţiuni geometrice şi algebrice simple; Abilităţi de a utiliza gândirea logică şi a rezolva probleme.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă
5.2 de desfăşurare 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 energetician. Disciplina „Fizică – Elemente de mecanică newtoniană" utilizează cunoştinţele de matematici superioare şi fizică, urmărind însuşirea noţiunilor fundamentale şi a principiilor care guvernează mişcarea mecanică a sistemelor de corpuri. Studenţii vor utiliza modele*

fizice și matematice adecvate pentru analiza problemelor de Mecanică newtoniană și vor evalua parametrii ce caracterizează mișcarea unui sistem mecanic.).

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică noțiunile fundamentale ale Mecanicii newtoniene; - cunoaște, definește și explică noțiuni privind: teoria vectorilor alunecători, centre de masă, statica rigidului și statica sistemelor mecanice; - folosește calculul vectorial pentru a interpreta acțiunea sistemelor de vectori asupra corpurilor macroscopice; - analizează efectul sistemelor de vectori alunecători asupra corpurilor macroscopice; - evaluează și descrie tipul de solicitare la care este supus corpul macroscopic; - determină poziția centrului de masă pentru corpuri macroscopice care prezintă sau nu, axă de simetrie; - identifică și înțelege fenomenele și principiile specifice staticii sistemelor mecanice; - aplică condițiile de echilibru la sisteme de corpuri solide rigide.
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 carteziene, 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 curbură 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 mişcarea particulei materiale Integrale prime ale mişcării. Teoremele impulsului, momentului cinetic, energiei cinetice. Legile de conservare ale impulsului, momentului cinetic şi energiei mecanice.		6 ore
Bibliografie curs: 1. **Condurache, D.**, Matcovschi M. H., *Fundamentele matematice ale mecanicii roboţilor, www.ac.tuiasi.ro/ro/library/Fdm_Mec_Rob/index.html,* 2000. 2. **Condurache D.**, Burlacu A., *Recovering Dual Euler Parameters from Feature-Based Representation of Motion*, Advances in Robot Kinematics, Jadran Lenarcic and Ousama Khatib (Eds), pp.295-305, Springer International, 2014, ISBN: 978-3-319-06697. 3. **Condurache D.**, *Spacecraft Relative Orbital Motion*, Advances in Spacecraft Systems and Orbit Determination, Dr. Rushi Ghadawala (Ed.), Intech, 2012, ISBN: 978-953-51-0380-6. 4. **Condurache D.**, *Capitole speciale de mecanică teoretică. Vectori. Reprezentări simbolice matriciale*, ISBN 973-9476-22-8, Polirom, 2010, 455 pag. 5. **Condurache D.**, *A New General investigation of the Kinematics of the Rigid Bodies*, ISBN 973-9476-21-X, Polirom, Iaşi, 2000, 202 pag. 6. **Condurache D.**, *Reprezentări simbolice. Aplicaţii în teoria semnalelor şi studiul sistemelor dinamice*, ISBN 973-97101-8-2, Nord-Est, Iaşi, 1996, 218 pag. 7. Irimiciuc N., şa 1997, *Mecanica rigidului*, Ed. Periscop, Iaşi. Irimiciuc N., sa, 1998, *Mecanica sistemelor de rigide*, Ed. Cermi, Iaşi.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. Vectori în spaţiul euclidian. Baze, baze reciproce.	Expunerea academică. Conversaţia euristică. Deducerea ca metodă de reţinere.	3 ore
9.2.2. Semnale armonice sincrone. Reprezentarea fazorială.		3 ore
9.2.3. Compunerea oscilaţiilor sincrone. Cazul plan.		4 ore
9.2.4. Studiul mişcării sarcinilor electrice în câmp electromagnetic.		4 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Rusu, E., **Condurache D.**, *Culegere de probleme de mecanică şi aplicaţii în proiectare de utilaj textil*, Editura Universităţii Tehnice "Gheorghe Asachi", Iaşi, 1994. 2. **Condurache D.,** *Lecţii de mecanică teoretică*, Ed. Nord-Est, Iaşi, 1997; 3. **Condurache D.**, *Capitole speciale de mecanică teoretică. Vectori. Reprezentări simbolice matriciale*, ISBN 973-9476-22-8, Polirom, 2010, 455 pag. 4. **Condurache D.**, Burlacu A., *Recovering Dual Euler Parameters from Feature-Based Representation of Motion*, Advances in Robot Kinematics, Jadran Lenarcic and Ousama Khatib (Eds), pp.295-305, Springer International, 2014, ISBN: 978-3-319-06697		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică şi fluenţa. Capacitatea de analiză şi argumentare. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100% (minim 5)	70% (minim 5)
10.5 Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de	- Evidenţa intervenţiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze ştiinţifice).	100%	30% (minim 5)

	analiză și de interpretare personală			

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. univ. dr. ing. mat. Daniel Condurache
Membru al Academiei Române

Titular/ titulari de aplicații:
Conf.univ.dr.mat. Corneliu Vieru

Data avizării în departament:
04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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 in 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetica
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetica si Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Rezistanta materialelor**			
2.1.2. Codul disciplinei				EH 2 112 DID DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. dr. ing. Mocanu Florentina			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof. dr. ing. Mocanu Florentina			
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 activităţilor zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	28	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	16
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	16
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	60
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, vidoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfăşurare a seminarului[13]	Tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina realizează un echilibru între cunoştinţele teoretice şi cele practice avand ca obiectiv transmiterea de cunoştinţe necesare calculului corpurilor şi structurilor din condiţii de rezistenţă, rigiditate, stabilitate şi formarea unui mod specific de gândire inginereasca in analizarea si rezolvarea problemelor intalnite in practica.

7. Rezultatele învăţării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale încercarii materialelor; - compară rezistenţele admisibile, coeficienţii de siguranţă; - defineşte mărimile fundamentale ale rezistentei materialelor: eforturi, tensiuni, deformaţii specifice, solicitări, - defineşte stările de tensiune şi de deformaţie din corpuri; - aplică calcul de dimensionare si de verificare corespunzator diferitelor stări de solicitare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea rezultatelor obtinute in urma incercarii materialelor; - are capacitatea de structurare logică, de explicitare şi interpretare corectă a rezultatelor si de aplicarea a metodelor de analiza si a calculului de rezistenta, rigiditate si stabilitate. - are capacitatea de investigare, de proiectare şi soluţionare a problemelor de dimensionare şi verificare a corpurilor şi structurilor, la diferite stări de solicitare - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei - aplicarea cunoştinţe necesare identificarii si analizarii fenomenelor de natură mecanică si înţelegerii efectelor produse asupra corpurilor de acţiunile exterioare
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - muncă eficientă în cadrul echipei şi disponibilitatea de autoreglare a comportamentului în raport cu ceilalţi pe bază empatică - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare; - identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor şi timpilor de lucru - atitudine de relaţionare şi comunicare deschisă, sinceră, cooperantă, receptivă în cadrul echipei.

8. Metode de predare

Metoda de predare este bazată pe demonstraţii şi rezolvarea de probleme. Vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Obiectul disciplinei. Caracteristici geometrice ale secţiunilor plane (teorema lui Steiner, direcţii principale, momente de inerţie principale). Clasificarea corpurilor solide. Clasificarea sarcinilor. Forţe şi momente exterioare. Reazeme şi reacţiuni. Ipoteze simplificatoare ale disciplinei. Forţe şi momente interioare. Tensiuni. Starea de tensiuni într-un punct al unui corp; variaţia tensiunilor în jurul unui punct. Ecuaţii de echivalenţă. Tipuri de solicitări. Deplasări şi deformaţii; starea de deformaţii într-un punct al unui corp. Metode de calcul specifice disciplinei; rezistenţe admisibile, coeficienţi de siguranţă. Încercarea materialelor. Teoreme şi metode energetice.	Prelegere interactivă, prezentare la tablă cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor şi relaţiilor. Expunere cu videoproiector. Discuţii cu studenţii.	8 ore
9.1.2. Solicitarea axială. Diagrame de eforturi. Calculul tensiunii şi deformaţiei. Calculul de rezistenţă. Energia potenţială de deformare elastică. Aplicaţii pentru bare cu secţiunea constantă sau variabilă, cu sau fără considerarea greutăţii proprii. Bare de secţiune variabilă (bara egală rezistenţă). Probleme static nedeterminate	Prelegere interactivă, prezentare la tablă cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor şi relaţiilor. Expunere cu videoproiector. Discuţii cu studenţii.	4 ore
9.1.3 Solicitarea la forfecare. Calculul de rezistenţă; calculul îmbinărilor. .	Prelegere interactivă, prezentare la tablă cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor şi relaţiilor. Expunere	2 ore

	cu videoproiector. Discuţii cu studenţii.	
9.1.3. Solicitarea la răsucire a barelor cu secţiunea circulară. Calculul momentului de torsiune. Diagrame de eforturi. Calculul de rezistenţă şi de rigiditate. Energia potenţială de deformare elastică. Bare static nedeterminate.	Prelegere interactivă, prezentare la tablă cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor şi relaţiilor. Expunere cu videoproiector. Discuţii cu studenţii.	4 ore
9.1.4. Solicitarea la încovoiere. Calculul tensiunilor normale, relaţia lui Navier. Relaţii diferenţiale între încărcarea exterioară şi eforturi. Diagrame de momente încovoietoare şi de forţe tăietoare în bare drepte static determinate. Grinzi de egală rezistenţă. Calculul tensiunilor tangenţiale, relaţia lui Jurawski; aplicaţii la probleme de lunecare longitudinală şi de determinare a repartiţiei tensiunii tangenţiale. Energia potenţială de deformare elastică. Calculul deplasărilor. Grinzi drepte static nedeterminate.	Prelegere interactivă, prezentare la tablă cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor şi relaţiilor. Expunere cu videoproiector. Discuţii cu studenţii.	10 ore
Bibliografie curs: 1. Mocanu F., Rezistenţa materialelor, vol 1, Editura TEHNOPRESS, Iaşi, 2006 2. Mocanu F., Elemente de teorie şi aplicaţii in Rezistenţa materialelor, Editura TEHNOPRESS, Iaşi, 2012		
9.2a Seminar 1. Calculul reacţiunilor. Caracteristici geometrice ale secţiunilor plane. 2.Solicitarea axială. Diagrame de eforturi, tensiuni şi deplasari. Calculul de rezistenta. Calculul deformaţiei. 3. Solicitarea la forfecare. Calculul de rezistenţă. Calculul îmbinărilor 4. Solicitarea la răsucire a barelor cu secţiunea circulară. Diagrame de eforturi, tensiuni. Calculul de rezistenţă şi calculul de rigiditate. 5. Solicitarea la încovoiere. Diagrame de momente încovoietoare şi de forţe tăietoare. Calculul tensiunilor normale (relaţia lui Navier). Calculul tensiunilor tangenţiale, (relaţia lui Jurawski). Calculul deplasărilor. Grinzi drepte static nedeterminate	Prezentarea de metode şi relatii de calcul. Prezentarea si rezolvarea de aplicatii la tablă. Discuţii, dialog permanent cu studenţii. Referiri la situaţii practice concrete.	3 ore 3ore 1 ora 2 ore 5ore
Bibliografie seminar: 1. Mocanu F., Elemente de teorie şi aplicaţii in Rezistenţa materialelor, Editura TEHNOPRESS, Iaşi, 2012 2.Curtu I., Ciofoaia M., Baba M., Cerbu C., Repanovici A., Sperchez F., Rezistenţa materialelor, Probleme IV, Ed. Infomarket, Braşov, 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Verificare	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi corectitudinea cunoştinţelor. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a rezolva problemele enunţate si de a interpreta rezultatele obtinute.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60% (minim 5)
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - observarea/notarea sistematică a studenţilor (teme individuale). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	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: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof. dr. ing. Florentina MOCANU

Titular/ titulari de aplicații: Prof. dr. ing. Florentina MOCANU

Data avizării în departament: 4.09. 2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Marcel Dumitru ISTRATE

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. dr. ing. Dorin Dumitru LUCACHE

ROMÂNIA UNIVERSITATEA "CONSTANTIN BRÂNCUȘI" DIN TÂRGU JIU FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAȚIEI

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educaţie fizică şi sport I** **Physical Education and Sports I**			
2.1.2. Codul disciplinei				EH2.114.DC.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lector univ. dr. Ioan Ştirbu			
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]	DC-DI

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	0	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	-
Examinări[8]	5
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	11
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Nu este cazul.
5.2 de desfăşurare 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 forţă, materiale specifice etc. •Studenţii vor respecta Codul drepturilor şi obligaţiile studentului şi reglementările prevăzute de Carta Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmăreşte formarea şi dezvoltarea capacităţilor motrice, a deprinderilor şi abilităţilor fizice necesare unui stil de viaţă activ şi sănătos, precum şi cultivarea unei atitudini responsabile faţă de propria sănătate şi condiţie fizică. Prin intermediul activităţilor sportive desfăşurate, studenţii îşi dezvoltă rezistenţa, forţa, viteza, coordonarea şi mobilitatea, elemente care contribuie la îmbunătăţirea tonusului fizic şi psihic. Într-o altă ordine de idei, disciplina urmăreşte formarea unor deprinderi de lucru în echipă, a spiritului competitiv corect şi a capacităţii de colaborare în contexte sportive, contribuind la echilibrul general între activitatea intelectuală şi cea fizică. Prin participarea activă la orele de educaţie fizică, studenţii sunt încurajaţi să adopte un comportament responsabil faţă de sănătate, să înţeleagă importanţa exerciţiului fizic pentru prevenirea bolilor şi pentru menţinerea unei stări optime de performanţă în activitatea profesională şi socială.

7. Rezultatele învățării[14]

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. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Observaţii

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii
1. **Gimnastică de bază, aerobică şi artistică**: 1.1 exerciţii de front şi formaţii, variante de mers şi alergare, exerciţii simple pe sol; 1.2 exerciţii sub formă de joc şi 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 şi deplasări ritmate; 1.6 paşi de dans clasic, modern şi popular pe muzică adecvată;	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 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 pozitii fundamentale, asezare si deplasare in teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exercitii de preluare, prindere si pasare a mingii de pe loc si din alergare; 2.3 exerciţii de finalizare a acţiunilor tehnice şi tehnico-tactice elementare, exerciţii de marcaj şi demarcaj; 2.4 participarea globală la jocuri pe terenuri reduse şi normale cu diferire efective.	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 6 ore	
3. **Imbunătăţirea calităţilor motrice de bază şi apecifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness.** 3.1 creşterea forţei şi a masei musculare prin folosirea adecvată şi individualizată a greutăţilor, ganterelor şi halterelor; 3.2 exerciţii de ajustare a formelor şi de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3 imbunatatirea formelor de manifestare ale vitezei (reactie, repetitie, deplasare, executie) prin exerciţii specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generala si indemanare specifica diferitelor ramuri specifice; 3.5 creşterea mobilităţii şi supleţii la nivelul diferitelor segmente; 3.6 sporirea rezistenţei.	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 6 ore	
9.2c Proiect	Metode de lucru[17]	Observaţii

Bibliografie aplicaţii:

1. Brata Maria,1996, Metodica educaţiei fizice şi sportului, vol. I, Universitatea Oradea.
2. Cârstea Gh.,1993, Teoria şi Metodica Educaţiei fizice şi sportulu , Editura Universul, Bucureşti.
3. Dragnea A. şi col.,2006, Eduaţie fizică şi sport – teorie si didactica, Editura FEST, Bucureşti.
4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităţilor motrice, Editura Didactica şi Pedagogica, R.A., Bucureşti.
5. Gaiţă D.,Merghes P.; 2002, Primul pas – Principii practice ale antrenamentului fizic în bolile cardiovasculare; Ed Mirton, Timisoara.
6. Hanţiu I., 2011, Teoria educaţiei fizice şi sportului, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.
7. Ionescu, A., Mazilu ,V. 1971, Exerciţiul fizic în slujba sănătăţii, Editura Stadion, Bucuresti.
8. Ionescu I.V.1995, Fotbal, Ed. Helicon, Bucuresti.
9. Maroti, Ş., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.

10. Maroti ,Ş., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.
11. Merghes P,Ţeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea şi corectarea deficienţelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educaţie fizică şi sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenţi; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovan I.,1979, Teoria educaţiei fizice şi sportului, Editura Sport - Turism, Bucureşti.
15. Teghiu A., Merghes P, 2009, Deficientele Fizice-ghid practic" Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educaţiei fizice şi sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noţiuni de fiziologie cu aplicaţii la exerciţiile 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 2. Testare a capacității de efectuare a unei analize referitoare la dimensionarea rețelelor electrice de transport și distribuție în diferite regimuri de funcționare și scenarii de analiză.	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: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*

[2] *1-4 penrtru 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	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Energetică și Tehnologii Informatice

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				EH2.114.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]	DC-DI

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]	14	3.5 curs	-	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	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. •Studenții 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 învățării[14]

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 şi evaluarea formativă prin probe motrice specifice (testarea rezistenţei, forţei, vitezei, coordonării), precum şi analiza progresului fizic pe baza fişelor individuale de evaluare. Prin metode de predare interactive şi participative, laboratorul contribuie la formarea competenţelor motrice, la dezvoltarea spiritului de echipă, a gândirii critice şi a capacităţii de autoorganizare în activitatea fizică. Studenţii învaţă să-şi planifice activitatea motrică, să respecte regulile de siguranţă şi să aplice principiile unei vieţi sănătoase şi echilibrate. Prin caracterul său practic şi colaborativ, laboratorul de educaţie fizică şi sport oferă un cadru activ de învăţare, unde exerciţiul sistematic, autoevaluarea şi disciplina personală devin instrumente de formare profesională şi personală.

9. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Observaţii
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii
1. **Gimnastică de bază, aerobică şi artistică**: 1.1 exerciţii de front şi formaţii, variante de mers şi alergare, exerciţii simple pe sol; 1.2 exerciţii sub formă de joc şi 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 şi deplasări ritmate; 1.6 paşi de dans clasic, modern şi popular pe muzică adecvată;	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 4 ore	Activităţile aplicative şi de cercetare se vor desfăşura în format "faţă în faţă", cu prezenţa în universitate.
2. **Jocuri sportive: baschet, handbal, fotbal, volei, badminton.** 2.1 pozitii fundamentale, asezare si deplasare in teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exercitii de preluare, prindere si pasare a mingii de pe loc si din alergare; 2.3 exerciţii de finalizare a acţiunilor tehnice şi tehnico-tactice elementare, exerciţii de marcaj şi demarcaj; 2.4 participarea globală la jocuri pe terenuri reduse şi normale cu diferire efective.	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 6 ore	
3. **Imbunătăţirea calităţilor motrice de bază şi apecifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness.** 3.1 creşterea forţei şi a masei musculare prin folosirea adecvată şi individualizată a greutăţilor, ganterelor şi halterelor; 3.2 exerciţii de ajustare a formelor şi de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3 imbunatatirea formelor de manifestare ale vitezei (reactie, repetitie, deplasare, executie) prin exerciţii specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generala si indemanare specifica diferitelor ramuri specifice; 3.5 creşterea mobilităţii şi supleţii la nivelul diferitelor segmente; 3.6 sporirea rezistenţei.	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 6 ore	
9.2c Proiect	Metode de lucru[17]	Observaţii

Bibliografie aplicaţii:

1. Brata Maria,1996, Metodica educaţiei fizice şi sportului, vol. I, Universitatea Oradea.
2. Cârstea Gh.,1993, Teoria şi Metodica Educaţiei fizice şi sportulu , Editura Universul, Bucureşti.
3. Dragnea A. şi col.,2006, Eduaţie fizică şi sport – teorie si didactica, Editura FEST, Bucureşti.
4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităţilor motrice, Editura Didactica şi Pedagogica, R.A., Bucureşti.
5. Gaiţă D.,Merghes P.; 2002, Primul pas – Principii practice ale antrenamentului fizic în bolile cardiovasculare; Ed Mirton, Timisoara.
6. Hanţiu I., 2011, Teoria educaţiei fizice şi sportului, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.
7. Ionescu, A., Mazilu ,V. 1971, Exerciţiul fizic în slujba sănătăţii, Editura Stadion, Bucuresti.
8. Ionescu I.V.1995, Fotbal, Ed. Helicon, Bucuresti.
9. Maroti, Ş., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.

10. Maroti ,Ş., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.
11. Merghes P,Ţeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea şi corectarea deficienţelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educaţie fizică şi sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenţi; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovan I.,1979, Teoria educaţiei fizice şi sportului, Editura Sport - Turism, Bucureşti.
15. Teghiu A., Merghes P, 2009, Deficientele Fizice-ghid practic" Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educaţiei fizice şi sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noţiuni de fiziologie cu aplicaţii la exerciţiile 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare			
10.5b Laborator	1. Activitate în timpul semestrului 2. Testare a capacităţii de efectuare a unei analize referitoare la dimensionarea reţelelor electrice de transport şi distribuţie în diferite regimuri de funcţionare şi scenarii de analiză.	Demonstraţie practică bazată pe exerciţii motrice, demonstraţii aplicative şi activităţi de grup	100% Minim 5
10.5c Proiect			
10.6 Condiţii de promovare			
Participare activă la ore şi implicare constantă în exerciţiile motrice, individuale şi colective, respectând indicaţiile cadrului didactic şi normele de siguranţă. Manifestarea unui comportament adecvat şi a unei atitudini pozitive, caracterizate prin respectarea principiilor fair-play-ului, a disciplinei de grup şi a regulilor de utilizare a bazelor sportive. Dovedirea progresului individual în raport cu evaluarea iniţială, demonstrând îmbunătăţirea nivelului de pregătire fizică şi formarea unor deprinderi motrice stabile. Respectarea normelor de igienă, siguranţă şi conduită sportivă, precum şi a indicaţiilor privind echipamentul şi comportamentul în cadrul activităţilor practice.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs:

Titular de aplicaţii: Lector univ. dr. Ioan Ştirbu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*

[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice (ETI)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Limba engleză 1**			
2.1.2. Codul disciplinei				EH2.115.1.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				lect. dr. Ioana Baciu			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	
Examinări[8]	
Alte activităţi:	2

3.7 Total ore studiu individual[9]	1
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, dicţionare

6. Obiectiv general al disciplinei

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

7. Rezultatele învățării[14]

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. 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	2 ore

	audio și video	
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 (test scris)		2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

Daniela Lucia Ene, *Academic Writing: A Handbook for Computer Science Students*, Editura Performantica - Institutul Național de Inventică, Iași, 2015
Daniela Ene, Rada Proca, *English for Computer Science Students*, Editura Politehnium, Iași, 2011
Ian MacKenzie, *English for Business Studies*, Cambridge University Press 2013
Nicoleta Mariana Iftimie, *English for Electronics. A Practical Course*, Performantica, 2015
Santiago Remacha Esteras, *Infotech. English for Computer Users*, Cambridge University Press, 2003
Rada Proca, *Gramatica practică a limbii engleze,* Editura Polirom, Iași, 1999
Keith Boeckner, P. Charles Brown, *Oxford English for Computing,* Oxford University Press, 1999
P. Charles Brown, Norma D. Mullen, *English for Computer Science*, 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. 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 Limbă engleză 1 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			

învăţării minimale aferente unei discipline şi 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 aplicaţii: lect. dr. Ioana Baciu

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament,

Prof.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

Decan,

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

Licenţă/ Masterat.
[2] 1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.
[3] 1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.
[4] Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.
[5] DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.
[15] Titluri de capitole şi paragrafe.
[16] Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.
[17] Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.
[18] Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice (ETI)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Limba engleză 2**			
2.1.2. Codul disciplinei				EH2.115.1.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				lect. dr. Ioana Baciu			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	
Examinări[8]	
Alte activităţi:	2

3.7 Total ore studiu individual[9]	1
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, dicţionare

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 învățării[14]

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 (prezentare orală)		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		

Daniela Lucia Ene, *Academic Writing: A Handbook for Computer Science Students*, Editura Performantica - Institutul Național de Inventică, Iași, 2015
Daniela Ene, Rada Proca, *English for Computer Science Students*, Editura Politehnium, Iaşi, 2011
Ian MacKenzie, *English for Business Studies*, Cambridge University Press 2013
Nicoleta Mariana Iftimie, *English for Electronics. A Practical Course*, Performantica, 2015
Santiago Remacha Esteras, *Infotech. English for Computer Users*, Cambridge University Press, 2003
Rada Proca, *Gramatica practică a limbii engleze,* Editura Polirom, Iași, 1999
Keith Boeckner, P. Charles Brown, *Oxford English for Computing,* Oxford University Press, 1999
P. Charles Brown, Norma D. Mullen, *English for Computer Science*, 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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.	- prezentare orală (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la Limbă engleză 2 rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi 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 Baciu

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament,

Prof.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

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

Licență/ Masterat.
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

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				EH2.115.2.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Nu este cazul			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (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]	V	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	4
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin această disciplină veţi dobândi competenţele de comunicare orală şi scrisă în limba franceză necesare pentru a înţelege şi a transmite informaţii tehnice specifice domeniului ingineriei electrice şi energetice. Veţi învăţa vocabularul de specialitate, structurile gramaticale de bază, tehnicile de redactare a documentelor profesionale (rapoarte, fişe tehnice, e-mailuri) şi expresiile utile pentru interacţiunile profesionale (discuţii de proiect, negocieri, prezentări tehnice). Partea practică va include exerciţii de ascultare şi conversaţie, traduceri simple şi studii de caz aplicate la situaţii din industrie, pentru a vă pregăti să utilizaţi limba franceză în contexte reale de muncă, colaborare internaţională şi documentare tehnică.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - listează vocabularul tehnic simplu şi uzual din ingineria electrică şi energetică şi recunoaşte unităţi de măsură de bază; - menţionează tipuri simple de documente profesionale întâlnite (e-mail scurt, fişă de produs cu fraze simple); - scrie propoziţii foarte simple despre sine şi activităţi de studiu/proiect; - identifică elemente simple din instrucţiuni sau etichete; - interpretează informaţiile esenţiale dintr-o etichetă sau o schiţă simplă însoţită de text; - rezumă în 2–3 propoziţii esenţa unui text tehnic foarte scurt şi identifică mesajul principal; - răspunde la întrebări simple despre un procedeu sau o situaţie descrisă în franceză şi sugerează un pas foarte simplu ca soluţie; - participă la o scurtă conversaţie practică (1–2 schimburi) legată de activităţi de muncă/studiu, folosind expresii şi vocabular de bază.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - foloseşte instrucţiuni simple în franceză pentru a efectua paşi de lucru simpli şi raportează acţiunea; - pregăteşte şi redactează un e-mail scurt sau o notă simplă în franceză (cerere de informaţii, confirmare de primire); - traduce propoziţii scurte din română în franceză şi invers pentru comunicare de bază privind materiale şi unelte; - compară două propoziţii simple pentru a observa diferenţa în timp verbal sau alegerea unui termen - structurează paşii unei proceduri foarte simple prezentate în franceză într-o ordine logică (rearanjare de fraze).
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive şi prezentări multimedia (PowerPoint, fişiere PDF) puse la dispoziţia studenţilor. Materialele conţin exemple lingvistice, imagini, schiţe tehnice şi fişe de vocabular, astfel încât noţiunile să fie uşor de înţeles şi asimilate. Fiecare seminar începe cu o scurtă recapitulare a conţinuturilor anterioare (vocabular, structuri gramaticale, fraze uzuale) şi stabilirea obiectivelor lecţiei.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2a.1 Noţiuni de gramatică : Verbul (II) (Indicativul: Recapitulare. Exercitii gramaticale si lexicale orale si scrise	Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.2a.2 Verbul (III) Indicativ: Imperfect, Perfect Compus, Mai Mult ca Perfect. Exercitii aplicative		2 ore
9.2a.3 Numeralul cardinal/ordinal. Exprimarea orei, datei, etc. Exercitii		2 ore
9.2a.4 Adjectivul (clasificare, feminizare, acord); exercitii aplicative orale si scrise.		2 ore
9.2a.5 Traducerea si analiza unui text tehnic de specialitate ; exercitii aplicative interactive		2 ore
9.2a.6 Lexic: Noţiuni generale de vocabular situaţional; noţiuni specifice de vocabular		2 ore
9.2a.7 Exercitii gramaticale si lexicale aplicative finale		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

DIPŞE, Maria, Dicţionar pentru afaceri român-francez, Bucuresti, Ed.Mayon, 2001
FIROIU, Ana, Corespondenţă în limba franceză, Bucuresti, Ed.Albatros, 1982
GORUNESCU, Elena, Invăţaţi limba franceză prin exerciţii, Bucuresti, Ed.Albatros, 1989

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
TUŢESCU, 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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate.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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, 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:
04.09.2025

Director de departament,
prof.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

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				EH2.115.3.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Nu este cazul			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (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]	V	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	4
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin această disciplină veţi dobândi competenţele de comunicare orală şi scrisă în limba germană necesare pentru a înţelege şi a transmite informaţii tehnice specifice domeniului ingineriei energetice. Veţi învăţa vocabularul de specialitate, structurile gramaticale de bază, tehnicile de redactare a documentelor profesionale (rapoarte, fişe tehnice, e-mailuri) şi expresiile utile pentru interacţiunile profesionale (discuţii de proiect, negocieri, prezentări tehnice). Partea practică va include exerciţii de ascultare şi conversaţie, traduceri simple şi studii de caz aplicate la situaţii din industrie, pentru a vă pregăti să utilizaţi limba germană în contexte reale de muncă, colaborare internaţională şi documentare tehnică.

7. Rezultatele învățării[14]

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 şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi 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 şi tehnicilor eficiente de învăţare 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 fonetică și ortografie a limbii germane; formule de salut; termeni frecvenți; Articolul (I): cazul nominativ; verbul *a fi*; 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 *haben/sein*.		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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile 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 cunoştinţelor învăţate.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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, 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:
04.09.2025

Director de departament,
prof.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

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

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

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				EH2.115.3.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Nu este cazul			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (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]	V	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	4
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin această disciplină veţi dobândi competenţele de comunicare orală şi scrisă în limba germană necesare pentru a înţelege şi a transmite informaţii tehnice specifice domeniului ingineriei energetice. Veţi învăţa vocabularul de specialitate, structurile gramaticale de bază, tehnicile de redactare a documentelor profesionale (rapoarte, fişe tehnice, e-mailuri) şi expresiile utile pentru interacţiunile profesionale (discuţii de proiect, negocieri, prezentări tehnice). Partea practică va include exerciţii de ascultare şi conversaţie, traduceri simple şi studii de caz aplicate la situaţii din industrie, pentru a vă pregăti să utilizaţi limba germană în contexte reale de muncă, colaborare internaţională şi documentare tehnică.

7. Rezultatele învățării[14]

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 şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - 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.		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.	Discuții, Explicații	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 aplicaţii (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, Dicţionar explicativ german-român de verbe cu particulă oscilantă şi neoscilantă, PIM, Iași, 2016
Theiss, Wilhelm, Dicţionar 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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate.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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-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:
04.09.2025

Director de departament,
prof.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

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

Licență/ Masterat.
[2] 1-4 penrtru 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.

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetica - EN
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetica si tehnologii informatice

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 activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**S.l. dr. ing. Alina Georgiana Baciu**			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	VP	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, vidoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este formarea şi dezvoltarea capacităţilor necesare pentru desfăşurarea eficientă, organizată şi creativă a activităţii intelectuale, prin însuşirea metodelor, tehnicilor şi instrumentelor specifice muncii de studiu, cercetare şi comunicare ştiinţifică.

7. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaşte şi explică conceptele fundamentale fundamentale ale muncii intelectuale; - Aplică tehnici eficiente de învăţare, notare, sinteză şi prezentare a informaţiilor ; - Identifică şi utilizează surse bibliografice relevante respectând normele de citare şi etică academică; - Elaborează lucrări scrise şi prezentări orale (referat, articol ştiiţific) conform cerinţelor academice;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează baze de date, biblioteci şi resurse digitale; - realizează corect şi clar lucrări academice(referate, articole ştiinţifice); - caută, selectează şi evaluează critic sursele de informare; - prezintă clar şi argumentat ideile atât în scris cât şi oral; - reflectează asupra propriului stil de învăţare şi adaptează metodele de lucru pentru îmbunătăţirea performanţei intelectuale.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în planificarea, organizarea şi evaluarea activităţilor de învăţare şi documentare; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de învăţare şi muncă eficientă, asumându-şi roluri şi responsabilităţi; - dă dovadă de perseverenţă, rigoare şi disciplină în îndeplinirea sarcinilor intelectuale şi respectarea termenelor.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini, idei şi metode, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. -	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	-
Bibliografie curs: -		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Organizarea grupului de studiu. Prezentarea mediului universitar şi a importanţei disciplinei " Tehnica muncii intelectuale" în contextul educaţiei inginereşti	Prelegerea, explicaţia	1 oră
2. Documentarea. Surse de informaţii. Documentarea în bibliotecă	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia	1 oră
3. Documentarea. Surse de informaţii. Documentarea on line – biblioteca virtuală	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	1 oră
4. Învăţarea. Studiul academic. Notiţele şi conspectul. Redactarea unui conspect	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	1 oră
5. Tehnica lecturii rapide. Tehnici de memorare	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	1 oră
6. Tehnica pregătirii examenelor şi concursurilor	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	1 oră
7. Rezumatul. Recenzia	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	2 ore
8. Tipuri de referate. Redactarea unui referat.	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	2 ore
9. Cercetarea ştiinţifică: etape şi strategii de cercetare. Articolul ştiinţific – formă, organizare, stil	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	2 ore
10. Cercetarea ştiinţifică: etape şi strategii de cercetare. Proiectul – formă, organizare, stil	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	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, *Manual de creativitate*, Editura Tehnică-Info, Chişinău 2000.
- L. Ţopa, Georgeta Lăzărescu, I. Negură, *Metode şi tehnici de muncă intelectuală*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1979.
- Maria Carcea, L. Cantemir, *Bazele creaţiei tehnice*, Iaşi, 1998.
- G. Paicu, *Tehnica muncii intelectuale,* Editura PIM, Iaşi, 2006.

Costică Nițucă, *Tehnica muncii intelectuale*, Editura Tehnopress, Iaşi, 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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		-
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		-
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:01.09.2025

Titular/ titulari de curs:-

Titular/ titulari de aplicații: S.l. dr.ing. Alina Georgiana Baciu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof. univ. dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetica - EN
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetica si tehnologii informatice

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 activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**S.l. dr. ing. Alina Georgiana Baciu**			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	VP	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, vidoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei îl reprezintă formarea capacităţii de receptare, înţelegere şi transmitere corectă a unui mesaj profesional.

7. Rezultatele învățării

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

8. Metode de predare

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

9. Conţinuturi

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]	Observaţii, timp alocat
1. OBIECUL ŞI PROBLEMATICA COMUNICARII EDUCATIONALE 1.1.Definirea comunicarii interumane Sensuri şi accepţiuni conceptuale 1.2.Sistemul de comunicare: structura, etape, relatii inter procesuale, aspecte disfunctionale 1.3.Functiile comunicarii interumane 1.4.Conditiile optime ale comunicari 1.5.Rolul comunicarii profesionale	Prelegerea, explicaţia	4 oră
2. FORME SI TIPURI DE COMUNICARE PROFESIONALĂ 2.1.Comunicarea intrapersonala; 2.2.Comunicarea interpersonala; 2.3.Comunicarea in grupuri si organizatii; 2.4.Comunicarea duala (fata in fata)	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia	2 oră
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 organizationale	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	2 oră
4.. STRATEGII DE FACILITARE A COMUNICĂRII PROFESIONALE 4.1. Comunicarea în consiliere 4.2. Modelul tranzactional al comunicarii 4.3. Comunicarea asertiva 4.4. Comunicarea centrata pe persoana 4.5. Ascultarea activă- tehnică de ameliorare a comunicării profesionale	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	2 oră

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

- Andree de PERETTI (2002) *Tehnici de comunicare*, Iasi, Ed.Polirom.
- Luminita IACOB (1998) Comunicarea didactica, in *Psihopedagogie pentru examenele de definitivare si grade didactice*, Iasi, Ed,Polirom.
- Tatiana DOROFTE (1992) *Orientări şi tendinţe în psihoterapia contemporană*, Bucureşti, Editura Stiintifică.
- Tatiana DOROFTE (1998) Relatia si comunicarea interumana, in *Dimensiuni sociopsihologice ale personalităţii*, Bucureşti, Editura Prohumanitate.
- Birkenbill V.(1998) *Antrenamentul comunicării*, Ed. Gemma, Bucureşti.
- Stefan PRUTIANU (2001) *Comunicare şi negociere în afaceri*,Ed.Polirom, Iaşi.

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		-
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		-
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:01.09.2025

Titular/ titulari de curs:-

Titular/ titulari de aplicații: S.l. dr.ing. Alina Georgiana Baciu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof. univ. dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

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				EH2.118.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lector univ. dr. Ioan Ştirbu			
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]	DC-DL

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	0	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	-
Examinări[8]	5
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	11
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Nu este cazul.
5.2 de desfăşurare 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 forţă, materiale specifice etc. •Studenţii vor respecta Codul drepturilor şi obligaţiile studentului şi reglementările prevăzute de Carta Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmăreşte formarea şi dezvoltarea capacităţilor motrice, a deprinderilor şi abilităţilor fizice necesare unui stil de viaţă activ şi sănătos, precum şi cultivarea unei atitudini responsabile faţă de propria sănătate şi condiţie fizică. Prin intermediul activităţilor sportive desfăşurate, studenţii îşi dezvoltă rezistenţa, forţa, viteza, coordonarea şi mobilitatea, elemente care contribuie la îmbunătăţirea tonusului fizic şi psihic. Într-o altă ordine de idei, disciplina urmăreşte formarea unor deprinderi de lucru în echipă, a spiritului competitiv corect şi a capacităţii de colaborare în contexte sportive, contribuind la echilibrul general între activitatea intelectuală şi cea fizică. Prin participarea activă la orele de educaţie fizică, studenţii sunt încurajaţi să adopte un comportament responsabil faţă de sănătate, să înţeleagă importanţa exerciţiului fizic pentru prevenirea bolilor şi pentru menţinerea unei stări optime de performanţă în activitatea profesională şi socială.

7. Rezultatele învățării[14]

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 şi evaluarea formativă prin probe motrice specifice (testarea rezistenţei, forţei, vitezei, coordonării), precum şi analiza progresului fizic pe baza fişelor individuale de evaluare. Prin metode de predare interactive şi participative, laboratorul contribuie la formarea competenţelor motrice, la dezvoltarea spiritului de echipă, a gândirii critice şi a capacităţii de autoorganizare în activitatea fizică. Studenţii învaţă să-şi planifice activitatea motrică, să respecte regulile de siguranţă şi să aplice principiile unei vieţi sănătoase şi echilibrate. Prin caracterul său practic şi colaborativ, laboratorul de educaţie fizică şi sport oferă un cadru activ de învăţare, unde exerciţiul sistematic, autoevaluarea şi disciplina personală devin instrumente de formare profesională şi personală.

9. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Observaţii
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii
1. **Gimnastică de bază, aerobică şi artistică**: 1.1 exerciţii de front şi formaţii, variante de mers şi alergare, exerciţii simple pe sol; 1.2 exerciţii sub formă de joc şi 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 şi deplasări ritmate; 1.6 paşi de dans clasic, modern şi popular pe muzică adecvată;	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 4 ore	Activităţile aplicative şi de cercetare se vor desfăşura în format "faţă în faţă", cu prezenţa în universitate.
2. **Jocuri sportive: baschet, handbal, fotbal, volei, badminton.** 2.1 pozitii fundamentale, asezare si deplasare in teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exercitii de preluare, prindere si pasare a mingii de pe loc si din alergare; 2.3 exerciţii de finalizare a acţiunilor tehnice şi tehnico-tactice elementare, exerciţii de marcaj şi demarcaj; 2.4 participarea globală la jocuri pe terenuri reduse şi normale cu diferire efective.	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 6 ore	
3. **Imbunătăţirea calităţilor motrice de bază şi apecifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness.** 3.1 creşterea forţei şi a masei musculare prin folosirea adecvată şi individualizată a greutăţilor, ganterelor şi halterelor; 3.2 exerciţii de ajustare a formelor şi de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3 imbunatatirea formelor de manifestare ale vitezei (reactie, repetitie, deplasare, executie) prin exerciţii specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generala si indemanare specifica diferitelor ramuri specifice; 3.5 creşterea mobilităţii şi supleţii la nivelul diferitelor segmente; 3.6 sporirea rezistenţei.	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 6 ore	
9.2c Proiect	Metode de lucru[17]	Observaţii

Bibliografie aplicaţii:

1. Brata Maria,1996, Metodica educaţiei fizice şi sportului, vol. I, Universitatea Oradea.
2. Cârstea Gh.,1993, Teoria şi Metodica Educaţiei fizice şi sportulu , Editura Universul, Bucureşti.
3. Dragnea A. şi col.,2006, Eduaţie fizică şi sport – teorie si didactica, Editura FEST, Bucureşti.
4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităţilor motrice, Editura Didactica şi Pedagogica, R.A., Bucureşti.
5. Gaiţă D.,Merghes P.; 2002, Primul pas – Principii practice ale antrenamentului fizic în bolile cardiovasculare; Ed Mirton, Timisoara.
6. Hanţiu I., 2011, Teoria educaţiei fizice şi sportului, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.
7. Ionescu, A., Mazilu ,V. 1971, Exerciţiul fizic în slujba sănătăţii, Editura Stadion, Bucuresti.
8. Ionescu I.V.1995, Fotbal, Ed. Helicon, Bucuresti.
9. Maroti, Ş., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.

10. Maroti ,Ş., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.
11. Merghes P,Ţeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea şi corectarea deficienţelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educaţie fizică şi sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenţi; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovan I.,1979, Teoria educaţiei fizice şi sportului, Editura Sport - Turism, Bucureşti.
15. Teghiu A., Merghes P, 2009, Deficientele Fizice-ghid practic" Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educaţiei fizice şi sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noţiuni de fiziologie cu aplicaţii la exerciţiile 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 2. Testare a capacității de efectuare a unei analize referitoare la dimensionarea rețelelor electrice de transport și distribuție în diferite regimuri de funcționare și scenarii de analiză.	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 Ştirbu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*

[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria sistemelor electroenergetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Bazele Electrotehnicii - Electromagnetic Field Theory**			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.110.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**S.l.dr.ing. SCARLATACHE Vlad**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**S.l.dr.ing. SCARLATACHE Vlad**			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	17
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	56

3.7 Total ore studiu individual[9]	**28**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**135**
3.9 Numărul de credite	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă și videoproiector și ecran
5.2 de desfăşurare 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 şi 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. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap.1 Noțiuni introductive - mărimi primitive şi mărimi derivate - legi şi 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; potenţialul electric; polarizaţia electrică; inducţia electrică; - legea fluxului electric; legea polarizaţiei temporare; - teorema potenţialului scalar al câmpului electric în regim staţionar; - ecuaţia cu derivate parţiale a potenţialului electric în regim staţionar (ecuaţia Poisson); - metode analitice şi numerice de rezolvare a ecuaţiei Poisson; formularea corectă a unei probleme de analiză a câmpului electric; condiţii de frontieră; calculul capacităţilor electrice.		
Cap.3 Starea electrocinetică - intensitatea curentului electric; densitatea curentului de conducţie; repartiţii de curent; - legea conservării sarcinii electrice libere; legea conducţiei electrice; legea transformării energiei în conductoarele parcurse de curent.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap.4 Mărimi magnetice ; legi specifice câmpului magnetic - inducţia magnetică; intensitatea câmpului magnetic; - calculul inducţiei magnetice cu ajutorul formulei Biot-Savart-Laplace; - legea fluxului magnetic; - starea de magnetizare a corpurilor; legea magnetizaţiei temporare; - legea circuitului magnetic; - legea inducţiei electromagnetice	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	7 ore
Cap. 5 Sistemul mărimilor şi legilor teoriei macroscopice clasice a electromagnetismului	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	1 oră
Cap. 6 Energia electromagnetică şi transformările ei	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap. 7 Regimuri particulare ale câmpului electromagnetic - regimul staţionar magnetic; calculul inductivităţilor; - regimul nestaţionar; unda electromagnetică plană în dielectrici şi în medii conductoare.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore
Bibliografie curs: 1. Varvara V. Câmpul electromagnetic, Editura tehnică, ştiinţifică şi didactică Cermi, Iaşi, 2004. 2. Varvara V. Lecţii de teoria câmpului electromagnetic, Editura PIM, Iaşi, 2012.		
9.2a Seminar	**Metode de lucru[17]**	**Timp alocat**
1. Determinarea intensităţii câmpului electric şi a potenţialului	Rezolvări de exerciții şi probleme la tablă cu scopul de a aprofunda metodele de calcul a mărimilor electromagnetice	2 ore
2. Câmpul electric în dielectrici		2 ore
3. Soluţionarea ecuaţiei cu derivate parţiale pentru potenţialul electric		2 ore
4. Metode analitice de calcul a capacităţilor electrice; calculul forţelor electrice generalizate		2 ore
5. Determinarea rezistenţei conductoareloror masive; determinarea puterii absorbite de acestea în regim electrocinetic		1 oră
6. Calculul inducţiei câmpului magnetic produs de conductoare parcurse de curent		2 ore
7. Calculul tensiunii electromotoare induse		2 ore
8. Determinarea pe cale analitică a inductivităţilor; forţe magnetice generalizate		1 oră
9.2b Laborator		
1. Trasarea liniilor echipotențiale si ale celor de câmp electric	Aprofundarea metodelor de calcul a mărimilor electromagnetice şi 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 aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. Varvara V., Teoria câmpului electromagnetic –Culegere de probleme, Editura PIM, Iași 2014
2.Camelia Petrescu, Bogdan Hnatiuc: Electrotehnică şi teoria câmpului electromagnetic, Îndrumar de lucrări de laborator, Casa de editură Venus, Iaşi 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	• Cunoştinţe teoretice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea	Teste pe parcurs : 2, săptămânile 6 şi 12	20%	70% Minim 5
		Teme de casă: 2, săptămânile 3 şi 9	10%	
		Evaluare finală:	40%	
10.5a Seminar	Frecvenţa/relevanţa intervenţiilor sau răspunsurilor	Evidenţa intervenţiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze ştiinţifice)		10%
10.5b Laborator	Cunoaşterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea şi interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) Demonstraţie practică		20% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare				
Cunoaşterea legilor şi teoremelor câmpului electromagnetic; Înţelegerea fenomenelor electromagnetice. Rezolvarea problemelor elementare de câmp electromagnetic.				

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs: S. l. dr.ing. SCARLATACHE Vlad

Titular de aplicații: S. l. dr.ing. SCARLATACHE Vlad

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

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				EH2.119.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				dr.ing. Iuliana VIERU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				dr.ing. Iuliana VIERU			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	1	3.3a sem.	0	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs	14	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	9
Examinări[8]	3
Alte activităţi: (Frecventarea orelor de curs şi de seminar =1*14 C + 1*14 S = 28 ore)	*28*

3.7 Total ore studiu individual[9]	0
3.8 Total ore pe semestru[10]	54
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran, flipchart
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran, flipchart

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmăreşte dezvoltarea abilităţilor de a cunoaşte propriile valori, interese, talente şi puncte tari, precum şi de a înţelege emoţiile şi comportamentele, de a dezvolta încrederea în propriile capacităţi, de a dezvolta abilităţile de organizare, prioritizare şi gestionare a timpului, de a dezvolta abilităţile de comunicare verbală şi nonverbală, de ascultare activă şi de exprimare clară şi eficientă, pentru a spori performanţa şi a atinge obiectivele.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - gestionează eficient probleme şi provocări întâlnite pe parcursul anului universitar - prezintă proiecte şi interpretează corect un feedback - stabileşte obiective strategice si personalizate
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - se comporta cu încredere, se dovedeşte a fi de încredere - face faţă presiunii, face faţă stresului, demonstrează rezistenţa mentala, rămâne calm sub presiune, accepta provocări - stabileşte diagnosticul problemelor, detectează probleme, semnalizează probleme
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - Se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare. - Respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor. - Se informează şi se documentează în domeniul propriu de activitate, prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare capitol de curs va debuta cu o scurtă descriere a conţinutului şi ideilor principale de reţinut şi se va finaliza cu o recapitulare a noţiunilor esenţiale.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii, dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul în simularea unor interviuri sau situaţii concrete din activitatea profesionala.

9. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Timp alocat
Cap 1. Analiza şi rezolvarea problemelor. Identificarea, analiza şi găsirea soluţilor eficiente pentru situaţii dificile sau complicate. • Analiza şi înţelegerea problemei • Planificarea şi organizarea • Abilităţi de comunicare şi colaborare • Rezistenţa la stres şi adaptabilitatea	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii	2 ore

Cap 2. Prezentarea în public • Structurarea prezentării • Comunicarea verbală • Ascultare activă	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple	1 oră
Cap 3. Interpretarea si însuşirea unui feedback • Ascultare cu atenţie şi solicitare clarificări • Elaborarea unui plan de acţiune		1 oră
Cap 4. Orientare spre viitor • Analiză a ofertelor din piaţa muncii • Crearea unui CV • Recrutori şi sisteme de recrutare		2 ore
Cap 5. Interviul - pregătirea pentru interviu • Cum să te pregăteşti pentru primul interviu de angajare • Particularităţile interviului fizic • Particularităţile interviului online		4 ore
Cap 6. Dezvoltarea personală si profesională la locul de muncă • Integrarea în activitate • Acumularea de cunoştinţe specifice locului de muncă • Dezvoltarea unor noi abilităţi • Îmbunătăţirea relaţiei intre colegi		4 ore
Bibliografie - https://esco.ec.europa.eu - https://www.skillsyouneed.com - https://www.bestjobs.eu - https://cv-ro.com/		

9.2b Seminar	Metode de lucru[17]	Timp alocat
1. Analiza şi rezolvarea problemelor: simularea unei situaţii concrete şi parcurgerea etapelor predate la curs	Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii	2 ore
2. Prezentarea în public: vizionare exemple de prezentări corecte/incorecte	Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii	1 ora
3. Interpretarea si însuşirea unui feedback: studii de caz	Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii	1 ora
4. Orientare spre viitor: Realizarea unui CV. Analiză exemple de prezentări corecte/incorecte	Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii	2 ore
5. Interviul - pregătirea pentru interviu: simularea unei situaţii concrete şi parcurgerea etapelor predate la curs, studii de caz.	Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii	4 ore
6. Dezvoltarea personală si profesională la locul de muncă: studii de caz	Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii	4 ore
Bibliografie aplicaţii: - https://esco.ec.europa.eu - https://www.skillsyouneed.com - https://www.bestjobs.eu - https://cv-ro.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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*

10.4 Curs	Testare a cunoştinţelor dobândite pe parcursul cursului, prin realizarea unor prezentări şi simularea unor interviuri care să îmbine temele discutate	Prezentare orală	60% Minim 5
10.5b Seminar	Activitate în cursul semestrului	Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute.	40% Minim 5
10.6 Condiţii de promovare			
Realizarea si susţinerea unei prezentări orale care să ţină cont de aspectele discutate la curs (structură, conţinut, pregătire prealabilă, etc) şi primirea feedback-ului din partea audienţei Realizarea unui CV care să ţină cont de aspectele discutate la curs (structură, conţinut, aşezare in pagină, etc) Pregătirea si susţinerea unui interviu, care să ţină cont de aspectele discutate la curs, inclusiv, prezentarea CVului realizat, cu accent pe subliniere abilităţi personale şi formulare de obiective pentru viitor			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: dr.ing. Iuliana Vieru

Titular de aplicaţii: dr.ing. Iuliana Vieru

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

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				**EH2.120.DF.DL**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (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 activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	4
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	-
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Reţea 20 calculatoare, Procesor - Intel I5 quad core, frecvenţă procesor - 3000 MHz, memorie RAM 2 GB, HDD 300 GB, Wolfram Alpha (aplicaţie online)

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Matematică" are ca obiectiv dezvoltarea capacităţii studenţilor de a aplica noţiunile fundamentale de matematică în analiza problemelor de inginerie energetică.

7. Rezultatele învăţării [14]

Cunoştinţe	La finalul parcurgerii disciplinei, studentul/absolventul va cunoaşte: • Funcţionalităţile de bază ale aplicaţiei Wolfram Alpha pentru calcul simbolic şi numeric, reprezentări grafice şi verificarea rezultatelor matematice; • Noţiuni fundamentale de algebră liniară: operaţii cu matrice (adunarea, înmulţirea, rangul, transpusa, inversa), calculul deterrminanţilor, rezolvarea sistemelor de ecuaţii liniare şi interpretarea soluţiilor obţinute; • Noţiuni de analiză matematică: Limite de funcţii, calcul diferenţial, calcul integral, aplicaţii ale integralei definite; • Aplicaţii demonstrative şi simulări numerice.
Aptitudini	Studentul/absolventul va fi capabil să: • Utilizeze Wolfram Alpha şi alte instrumente online pentru verificarea, rezolvarea şi 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 şi integralele în studiul comportamentului funcţiilor ce descriu diferite mărimi şi procese fizice; • Coreleze noţiunile matematice cu fenomenele studiate la disciplinele de profil energetic (curent, tensiune, frecvenţă etc); • Interpreteze rezultatele simulărilor numerice şi să verifice corespondenţa cu modelele teoretice; • Elaboreze rapoarte bazate pe calcule, grafice şi interpretări matematice corecte.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/absolventul: • Manifestă rigurozitate în efectuarea calculelor şi în utilizarea instrumentelor software; • Poate lucra individual în rezolvarea problemelor matematice aplicate, demonstrând gândire logică şi autonomie; • Colaborează eficient în activităţi de laborator şi proiecte de simulare, respectând metodologia ştiinţifică; • Demonstrează responsabilitate profesională în analiza datelor şi în prezentarea rezultatelor; • Este capabil să integreze instrumentele matematice în activităţi de cercetare şi dezvoltare tehnologică.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor rezolvări de exerciţii care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin exerciţii rezolvate şi exemple de utilizare a aplicaţiei software online, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare seminar va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire, facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (demonstraţia, simularea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile informatice şi rezolvarea de probleme.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
-		
Bibliografie curs: -		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Wolfram Alpha – Aplicaţie online	Descrierea aplicaţiei şi familiarizarea studentului cu mediul de lucru. Discuţii.	2 ore
2. Elemente de algebră liniară – Matrice şi determinanţi: tipuri de matrice, operaţii cu matrice, matrice inversabile, rangul unei matrice, calculul şi proprietăţile determinanţilor	Descrierea principalelor noţiuni teoretice. Aplicaţii software. Discuţii.	2 ore
3. Elemente de algebră liniară – Sisteme de ecuaţii liniare: tipuri de sisteme, metode de rezolvare a sistemelor.	Descrierea principalelor noţiuni teoretice. Aplicaţii	2 ore

	software. Discuţii.	
4. Elemente de analiză matematică – Limite de funcţii: limita unei funcţii într-un punct (definiţie, caracterizare, unicitate), operaţii cu limite de funcţii, limite remarcabile	Descrierea principalelor noţiuni teoretice. Aplicaţii software. Discuţii.	2 ore
5. Elemente de analiză matematică – Calcul diferenţial: funcţii derivabile (funcţia derivabilă într-un punct, derivate laterale, operaţii cu functţii derivabile), derivatele funcţiilor elementare şi a funcţiilor compuse, puncte de extrem, puncte de inflexiune, concavitate, convexitate.	Descrierea principalelor noţiuni teoretice. Aplicaţii software. Discuţii.	2 ore
6. Elemente de analiză matematică – Calcul integral: primitiva unei funcţii (proprietăţi, teorema Leibniz-Newton, metode de calcul a primitivelor (integrarea prin părţi, prima şi a doua metodă de schimbare de variabilă. Aplicaţii ale integralei definite (aria unei suprafeţe, volumul unui corp de rotaţie).	Descrierea principalelor noţiuni teoretice. Aplicaţii software. Discuţii.	2 ore
7. Aplicaţii demonstrative online: condensatorul plan paralel şi circuitul RC, reprezentarea figurilor Lissajous, răspunsul în frecvenţă a unui circuit RLC	Descrierea pricipalelelor noţiuni teoretice cu privire la aplicaţiile realizate. Aplicaţii software demonstrative. Discuţii.	2 ore
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicaţii (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 şcolare, 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Colocviu/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		50%

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proictare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.	
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

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

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii:16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică aplicată
1.3 Departamentul	Energetică şi Tehnologii Informatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Psihologia educaţiei/ Educational Psychology**			
2.1.2. Codul disciplinei				DL.DPPD-SPU.DC.DL.01			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Buju C. Smaranda			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (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]	DI

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	28	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect		3.6.d	-	
Distribuţia fondului de timp[7]												Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe												30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren												22
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii												27
Examinări[8]												2
Alte activităţi:												-

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector, suport de curs.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, flipchart, suport pentru aplicaţii, coli A3, carioci, scotch, postit-uri, telefoane mobile, aplicaţii digitale, filme educaţionale.

6. Obiectiv generalal disciplinei

Psihologia educaţiei are ca obiectiv general analiza şi explicarea fenomenelor psihologice implicate în actul educaţional, cu scopul de a sprijini proiectarea, desfăşurarea şi evaluarea procesului de instruire şi formare, precum şi stimularea dezvoltării armonioase a personalităţii studentului. Sunt prezentate concepte şi teorii despre dezvoltare, personalitate, învăţare, motivaţie, creativitate şi grupul şcolar, subliniindu-se implicaţiile practice pentru educaţie. Conţinutul este prezentat interactiv, subliniindu-se diferite opinii teoretice critice, se problematizează şi se încurajează gîndirea critică a studenţilor. Exemplele din practica educaţională, studiile de caz analizate şi documentarea online sunt un suport necesar pentru înţelegerea noţiunilor teoretice prezentate.

7. Rezultatele învăţării

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, infracționalității, 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 dezbaterea 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. 9.1.2. Factorii dezvoltării psihice: ereditatea, mediul și educația. 9.1.3. Dezvoltarea psihică. Stadii ale dezvoltării cognitive, psiho-sociale și morale.	Prelegere interactivă Dezbatere Conversația	2 ore 6 ore

9.1.4. Cunoaşterea personalităţii elevilor. Conceptul de personalitate: definiţie şi caracteristici. Structura şi dinamica personalităţii (temperament, caracter şi aptitudini). Teorii ale personalităţii. Implicaţii pentru educaţie. 9.1.5. Învăţarea şcolară: definiţie, proces, forme, condiţii. Modele ale învăţării: asociaţionism, constructivism, cognitivism. Aplicaţii în educaţie. Învăţarea digitală. 9.1.6. Motivaţia şcolară: definiţie, caracteristici, teorii. Motivaţie şi performanţă: nivelul şi optimul motivaţional. Strategii de stimulare a motivaţiei elevilor. 9.1.7. Grupul educaţional: definire, clasificare. Particularităţile clasei de elevi ca grup social primar. Activitatea în grupul şcolar: avantaje şi limite. 9.1.8. Creativitatea elevilor: definiţie, niveluri, dimensiuni. Blocaje ale creativităţii. Metode de cultivare a creativităţii. 9.1.9. Metode de cunoaştere psihopedagogică a elevilor.	euristică Explicaţia Exerciţiul 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, *Introducere in psihologie,* Editura Tehnică, Bucureşti. 2. Buju S., 2014, *Psihologia educaţiei-curs pentru studenţii şi cursanţii cu profil tehnic*, Editura PIM, Iaşi. 3. Butnaru S., Gherasim L. R., 2013, *Performanţa şcolară,* Polirom. 4. Cosmovici A., 1996, *Psihologie generală*, Polirom, Iaşi. 5. Cosmovici A., Iacob L., 1999, *Psihologie şcolară*, Polirom, Iaşi. 6. Crahay M., 2009, *Psihologia educaţiei*, Editura Trei, Bucureşti. 7. Dobridor N., Pânişoară, I. O., 2005, *Ştiinţa învăţării. De la teorie la practică*, Polirom, Iaşi. 8. Lerner, R. M., 2021, Concepts and theories of human development (4th ed.). New York: Routledge. 9. Neacşu I. (coord.), 2018, *Psihologia educaţiei.Fundamente, procese, mecanisme, aplicaţii.* Polirom, Iaşi. 10. Neacşu I., 2010, *Introducere în psihologia educaţiei şi a dezvoltării*, Polirom, Iaşi; 11. Pânişoară I. O., 2015, *Profesorul de succes. 59 de principii de pedagogie practică.* Polirom, Iaşi. 12. Radu, I. T., 2000, Psihopedagogie. Fundamente teoretice şi aplicaţii. Editura Didactică şi Pedagogică. 13. Radu, L. E. (2015). Psihologia dezvoltării umane. Editura Fundaţiei România de Mâine. 14. Roco, M., 2001, *Creativitate şi inteligenţă emoţională,* Editura Polirom, Iaşi. 15. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. Springer. 16. Sălăvăstru D., 2004, *Psihologia educaţiei*, Polirom, Iaşi. 17. Schunk, D. H., 2020, Learning Theories: An Educational Perspective (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. Sustainability, 14(3), 1140. https://doi.org/10.3390/su14031140 19. Stipek, D., 2002, Motivation to Learn: Integrating Theory and Practice (4th ed.). Allyn & Bacon. 20. Tauer, J. M., & Harackiewicz, J. M., 2004, The effects of cooperation and competition on intrinsic motivation and performance. Journal of Personality and Social Psychology, 86(6), 849–861. https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.6.849 21. Zlate M., 2002, *Eul şi personalitatea*, Editura Trei, Bucureşti.		
9.2 Aplicaţii	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. Seminar introductiv 9.2.2. Profesorul în contextul relaţiei educaţionale. 9.2.3. Ereditatea, mediul şi educaţia- exerciţii.	Dezbaterea Exerciţiul Problematizarea	2 ore 4 ore 2 ore

9.2.4. Auto şi inter-cunoaşterea personalităţii în context educaţional. Cunoaşterea temperamentului, a caracterului şi aptitudinilor elevilor-aplicaţii chestionare si interpretare. 9.2.5. Învăţarea şcolară: stiluri, metode eficiente, blocaje. Aplicaţii online. 9.2.6. Motivaţia şcolară: strategii de motivare a elevilor. Studii de caz. 9.2.7. Fenomene al dinamicii de grup: cooperarea, competiţia şi conformismul. 9.2.8. Exerciţii pentru stimularea creativităţii elevilor 9.2.9. Metode de cunoaştere psihopedagogică a elevilor: observaţia, convorbirea, chestionarul. Aplicaţii –Fişa psihopedagogică.	Conversaţia euristică Descoperirea Studiul de caz Jocul de rol Aplicaţii digitale: Padlet, Mentimenter, Kahoot, Learningapps, Google Forms, Liveworksheets. Filme online.	6 ore 6 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore Acces la caiet de seminar in format electronic. Aplicaţii digitale instalate pe dispozitive electronice (telefon, tabletă).
Bibliografie aplicaţii seminar : 1. Buju S., 2007, *Psihologia educaţiei- caiet de aplicaţii pentru studenţii cu profil tehnic*, Editura Fundaţiei AXIS, Iaşi (actualizat 2025, format electronic). 2. Dorofte T., 1998, *Dimensiuni socio-psihologice ale personalităţii*, Editura Pro-Humanitate, Bucureşti. 3. Dumitriu Tiron E., 2000, *Psihologie educaţională. Elemente de socio-psiho-terapie*, Editura „Gh. Asachi" Iasi. 4. Instrumente de testare psihologică: chestionar DECAS, Chestionat Eysenck, testul lui David A. Kolb, chestionarul inteligenţelor multiple a lui Howard Gardner. 5. Neacşu I. (coord.), 2018, *Psihologia educaţiei.Fundamente, procese, mecanisme, aplicaţii.* Polirom, Iaşi. 6. Pânişoară I.O., 2015, *Profesorul de succes. 59 de principii de pedagogie practică.* Polirom, Iaşi. 7. Zlate M., 2002, *Eul şi personalitatea*, Editura Trei, Bucureşti. 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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. 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: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Lect. univ. dr. Buju C. Smaranda

Titular/ titulari de aplicații: Lect. univ.dr. Buju C. Smaranda

Data avizării în departament:
04.09.2025

Director de departament,

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan.

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	IEEIA
1.3 Departamentul	Energetică şi tehnologii informatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Program de formare psihopedagogică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				**Pedagogie I (Fundamentele educaţiei. Teoria şi metodologia curriculumului)** *Pedagogy I (The Fundamentals of Pedagogy. Curriculum Theory and Methodology)*			
2.1.2. Codul disciplinei				DPPD-SPU.DC.DL.02 DPPD			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Lector univ. dr. Roxana BOBU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (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]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	15
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Parcurgerea disciplinei Psihologia educaţiei
4.2 de rezultate ale învăţării	Identifică obiective de învăţare în acord cu documentele curriculare, care să susţină dezvoltarea potenţialului fiecărui copil/elev/tânăr.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă interactivă/ fleepchart; videoproiector/ laptop.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă interactivă/ fleepchart; videoproiector/ laptop; fişe de lucru pentru aplicaţii; consumabile (birotică).

6. Obiectiv general al disciplinei

Familiarizarea studenţilor cu conceptele fundamentale ale pedagogiei ca ştiinţă, cu specificul, funcţiile şi rolul acesteia în cadrul mai larg al sistemului ştiinţelor educaţiei

7. Rezultatele învăţării [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 imbunătățire 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/actiunilor 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,	2 ore

9.1.2. Formele educației: formală, nonformală, informală.	Conversația Explicația Dezbaterea	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. Problematica lumii contemporane și noile educații.		2 ore
9.1.5. Problematica 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., *Pedagogie I- suport de curs,* ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-suport-curs.pdf 2. Bocoș, M., *Didactica disciplinelor pedagogice*, ediție revizuită, Editura Paralela 45, Pitești, 2017. 3. Cristea, S., *Dicționar enciclopedic de pedagogie*, Editura Didactica Publishing House, București, 2015. 4. Cristea, D., *Pegagogie. Teoria generală a educației*, Editura DPH, 2022. 5. Cristea, S., *Curriculum. Concepte fundamentale în pedagogie*, vol. 13, Editura DPH, 2023. 6. Cucoș C., *Educația. Reîntemeieri, dinamici, prefigurări*, Editura Polirom, Iași, 2017. 7. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., *Educația digitală*, Editura Polirom, Iași, 2022. 8. Cucoș, C., *Pedagogie*, ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. 9. Frumos, F., Labăr, A., Formarea pentru cariera didactică, Editura Universității A.I. Cuza, Iași, 2021. 10. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., *Pedagogie digitală*, Editura Polirom, Iași, 2025. 11. Manasia, L., Ianos, M.G., *Pedagogie co-creării*, editura universitară, București, 2022. 12. Marin, T., Marin, L.M., *Pedagogie. Compediu*, Editura pro Universitaria, București, 2024. 13. Marzano R., *Arta și știința predării. Un cadru cuprinzător pentru o instruire eficientă,* Editura Trei, București, 2015. 14. Momanu, M., *Introducere în teoria educației*, editura Polirom, Iași, 2002. 15. Noveanu, E., Potolea, D., *Științele educației. Dicționar enciclopedic*, editura Sigma, București, vol. I, II, 2008. 16. Pânișoară, I. O, *Ghidul profesorului*, editura Polirom, Iași, 2017. 17. *Repere pentru proiectarea și actualizarea Curriculumului național. Cadru de referință al Curriculumului național*, https://www.educred.ro/resurse-cred/ 18. Strunga, A., Introducere în teoria curriculumului, editura Universitară, București, 2020 19. Văideanu, G., *Educația la frontiera dintre milenii*, Editura Politică, București, 1988. 20. Cristea, S., Pânișoară, I.O., *Manual de pedagogie pentru profesori*, 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):		

1. Bobu, R., *Pedagogie I – seminar* (prezentare power-point), ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-seminar.pdf 2. Bobu, R., *Pedagogie II* – seminar, ppt, ediția 2022-2023. 3. Bocoș, M., D., Jucan, D., *Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor, ediția a* IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019. 4. Cristea, D., *Pegagogie. Teoria generală a educației*, Editura DPH, 2022. 5. Cristea, S., *Curriculum. Concepte fundamentale în pedagogie*, vol. 13, Editura DPH, 2023. 6. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., *Educația digitală*, Editura Polirom, Iași,, 2022. 7. Cucoș, C., *Pedagogie*, 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 8. Iordache, T., Irimia, M., Fartușnic, C., Preoteasa, L., Telișeanu, A., Stoica, E., Șăitan, T., Horga, I., Dragomir, P.&Palade, E., *Metodologie pentru dezvoltarea curriculumului la decizia școlii*, 2020, https://www.educred.ro/resurse-cred 9. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., *Pedagogie digitală*, Editura Polirom, Iași, 2025. 10. Marin, T., Marin, L.M., *Pedagogie. Compediu*, Editura pro Universitaria, București, 2024. 11. Pânișoară, I. O, *Ghidul profesorului*, editura Polirom, Iași, 2017. 12. Popovici Borzea, A., *Integrarea curriculară și dezvoltarea capacităților cognitive*, Editura Polirom, Iași, 2017. 13. *Repere pentru proiectarea și actualizarea Curriculumului național. Cadru de referință al Curriculumului național*, https://www.educred.ro/resurse-cred/ 14. Strunga, A., *Introducere în teoria curriculumului*, editura Universitară, București, 2020. 15. 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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		50%
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale: nota finală minim 5.				

Data completării: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: lector univ dr. Roxana BOBU

Titular/ titulari de aplicaţii: lector univ.dr. Magda TUFEANU/lector univ dr. Smaranda BUJU

Data avizării în departament:4.09.2025

Director de departament
Conf. univ.dr. Gabriela ASANDULUI

Data aprobării în Consiliul Facultăţii:16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	**Energetica si Tehnologii Informatice**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)				**Electrotehnică I**			
(în limba engleză)				Electrical Engineering I			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.201.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Livia Cociu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Livia Cociu, drd. ing. Lucian Balan			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID

3. Timpul total estimat al activităţilor 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		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	17
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	16
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	75
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei energetice

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tehnică de calcul, referate laborator (format electronic), standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Electrotehnică I* prezintă noţiunile de bază referitoare la electrotehnică. Se urmăreşte însuşirea de către studenţii anului II a structurii circuitelor electrice de curent continuu şi alternativ, a legilor şi teoremelor principale, a metodelor de analiză a circuitelor de c.c. şi c.a. Se pune accentul pe circuitele elementare ideale şi reale în regim permanent sinusoidal.

7. Rezultatele învăţării[14]

Cunoştinţe	Studentul / absolventul: Studentul acumulează cunoştinţe din domeniul electrotehnicii pe baza cărora poate identifica elementele constitutive ale circuitelor de c.c. şi c.a., precum şi relaţiile care se stabilesc între tensiunile dintre noduri şi curenţii ce străbat ramurile circuitelor. De asemenea acumulează cunoştinţe despre marimile sinusoidale, fazori impedanţe şi admitanţe.
Aptitudini	Studentul/ absolventul este capabil să: - identifice cele mai uzuale circuite de c.c. şi c.a. prin intermediul elementelor de circuit specifice, să le integreze într-o clasificare generală şi să identifice structura (topologia) acestora; - explice principiile de funcţionare ale circuitelor electrice pe baza schemelor electrice, utilizand aparate de măsură adecvate; - realizeze montaje de laborator sau alte circuite electrice funcţionale pornind de la o schemă electrică dată; - citească şi să interpreteze date experimentale obţinute cu ajutorul aparatelor de măsură, osciloscoapelor, sistemelor de achiziţii de date; - descopere defecte şi să repare circuite electrice, la un nivel de bază, înlocuind componente electrice, cu ajutorul unor scule de mână uzuale şi aparate specifice etc.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ absolventul: - respectă documentaţiile tehnice ale echipamentelor care fac obiectul activităţii profesionale, respectă metodologiile de lucru şi normele de securitate în muncă; - execută corect şi la termen sarcinile profesionale prin utilizarea unor metode de muncă riguroase, eficiente şi responsabile, într-un cadru legal; - lucrează bine în echipă, se integrează şi colaborează corect în grupul de lucru respectând normele de colegialitate şi etice, inclusiv în luarea deciziilor, dacă este cazul; - se informează, se documentează şi se perfecţionează continuu în domeniul în care profesează;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode moderne, participative pentru a capta atenţia auditoriului prin expunere liberă, demonstraţii la tablă, respectiv prezentări video, utilizând programe specifice (Power Point). De asemenea, metodele de predare sunt bazate pe modele de învăţare prin explorare sau prin metode bazate pe acţiune cum ar fi demonstraţiile practice în cadrul lucrărilor de laborator. Sunt puse la dispoziţia studenţilor cursurile şi referatele de laborator în format pdf.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15] Obiectul şi conţinutul disciplinei. Bibliografie	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Introducere în teoria circuitelor electrice	Prezentare liberă la tablă cu participarea activă a studenţlor.	2 ore
2. Circuite de curent continuu – legi şi teoreme principale: -legea lui Ohm şi teoremele lui Kirchhoff, principiul superpoziţiei, transformarea surselor, teoremele Thevenin şi Norton, teorema transferului maxim de putere, ş.a.	Prezentare liberă la tablă cu participarea activă a studenţlor.	6 oră
3. Metode de analiză a circuitelor de c.c.: -metoda potenţialelor nodurilor, metoda curenţilor de bucla ş.a.	Prezentare liberă la tablă cu participarea activă a studenţlor.	4 ore
4. Circuite de c.a.: -mărimi sinusoidale, fazori, impedanţe şi admitanţe,	Prezentare liberă la tablă cu participarea activă a studenţlor.	2 ore
5. Circuite elementare ideale şi reale în r.p.s: -rezistorul, bobina, condensatorul, circuite combinate, circuite cuplate magnetic.	Prezentare liberă la tablă cu participarea activă a studenţlor.	6 ore
6. Puteri în circuitele de c.a.	Prezentare liberă la tablă cu participarea activă a studenţlor.	2 ore
7. Metode de analiză a circuitelor de c.a. în r.p.s.: -teoremele lui Kirchhoff, metoda superpoziţiei, metoda tensiunilor nodale, teorema lui Thevenin, ş.a.	Prezentare liberă la tablă cu participarea activă a studenţlor.	6 ore

Bibliografie curs:

1. Alexander, C., Sadiku, M., *Fundamentals of Electric circuits*, McGraw-Hill N.Y., 2013.
2. Mocanu C. I.,- *Teoria circuitelor electrice*, Bucuresti, EDP, 1979
3.Varvara, V., Iaşi, *Circuite electrice*, Ed.Pim, Iaşi.
4. Răduleţ, R., *Bazele Electrotehnicii, Probleme*, Vol I şi II, EDP, Bucureşti, 1983
5. Referate de laborator multiplicate.
6. Androne C., Popescu I., Balan D., Trifan Fl., Petrescu C., Zaharia I., *Îndrumar de laborator de Bazele electrotehnicii*, Rotaprint I.P.,Iaşi, 1989

9.2a Seminar	**Metode de lucru[16]**	**Observaţii, timp alocat**
1. Curenţi, tensiuni, potenţiale, Legea lui Ohm	Discuţii cu studenţii pentru aprofundarea noţiunilor predate la curs. Rezolvarea de probleme cu studenţii, la tablă.	2 ore
2. Teoremele lui Kirchhoff. Dipoli activi, puteri transferate pe la borne	Discuţii cu studenţii pentru aprofundarea noţiunilor predate la curs. Rezolvarea de probleme cu studenţii, la tablă.	2 ore
3. Metode de analiză a circuitelor de c.c.	Discuţii cu studenţii pentru aprofundarea noţiunilor predate la curs. Rezolvarea de probleme cu studenţii, la tablă.	2 ore
4. Analiza circuitelor de c.c.: metoda potenţialelor nodurilor, metoda curenţilor de buclă, etc	Discuţii cu studenţii pentru aprofundarea noţiunilor predate la curs. Rezolvarea de probleme cu studenţii, la tablă.	2 ore
5. Mărimi sinusoidale, reprezentări simbolice ale mărimilor sinusoidale, fazori	Discuţii cu studenţii pentru aprofundarea noţiunilor predate la curs. Rezolvarea de probleme cu studenţii, la tablă.	2 ore
6. Analiza circuitelor de c.a. Teoreme ale circuitelor de c.a.	Discuţii cu studenţii pentru aprofundarea noţiunilor predate la curs. Rezolvarea de probleme cu studenţii, la tablă.	2 ore
7. Metode de analiză a circuitelor de c.a.	Discuţii cu studenţii pentru aprofundarea noţiunilor predate la curs. Rezolvarea de probleme cu studenţii, la tablă.	2 ore
8.2b Laborator	Metode de predare[1]	Observaţii
1. Lucrare introductiva. Norme de tehnica securităţii şi PSI.	Discuţii cu studenţii , explicarea principalelor fenomene, realizarea de montaje experimentale , ridicarea datelor experintale, prelucrarea şi interpretarea lor.	2 ore
2. Circuite de c.c.: Mărimi electrice. Verificarea legii lui Ohm şi a teoremelor lui Kirchhoff.	Discuţii cu studenţii , explicarea principalelor fenomene, realizarea de	2 ore

	montaje experimentale , ridicarea datelor experimentale, prelucrarea şi interpretarea lor.	
3. Principiul suprapunerii efectelor	Discuţii cu studenţii pe baza referatelor, explicarea principalelor fenomene, realizarea de montaje experimentale , ridicarea datelor experimentale, prelucrarea şi interpretarea lor.	2 ore
4. Teorema lui Thevenin	Discuţii cu studenţii pe baza referatelor, explicarea principalelor fenomene, realizarea de montaje experimentale , ridicarea datelor experintale, prelucrarea şi interpretarea lor.	2 ore
5. Mărimi sinusoidale	Discuţii cu studenţii pe baza referatelor, explicarea principalelor fenomene, realizarea de montaje experimentale , ridicarea datelor experimentale, prelucrarea şi interpretarea lor.	2 ore
6. Circuit de c.a. cu elemente conectate în serie	Discuţii cu studenţii pe baza referatelor, explicarea principalelor fenomene, realizarea de montaje experimentale , ridicarea datelor experimentale, prelucrarea şi interpretarea lor.	2 ore
7. Circuit de c.a. cu elemente conectate în derivaţie. Ameliorarea factorului de putere.	Discuţii cu studenţii pe baza referatelor, explicarea principalelor fenomene, realizarea de montaje experimentale , ridicarea datelor experimentale, prelucrarea şi interpretarea lor.	2 ore
8.2c Proiect	Metode de predare	Observaţii

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. Alexander, C., Sadiku, M., *Fundamentals of Electric circuits*, McGraw-Hill N.Y., 2013.
2. Mocanu C. I.,- *Teoria circuitelor electrice*, Bucuresti, EDP, 1979
3.Varvara, V., Iaşi, *Circuite electrice*, Ed.Pim, Iaşi.
4. Răduleţ, R., *Bazele Electrotehnicii, Probleme*, Vol I şi II, EDP, Bucureşti, 1983
5. Referate de laborator multiplicate.
6. Androne C., Popescu I., Balan D., Trifan Fl., Petrescu C., Zaharia I., *Îndrumar de laborator de Bazele electrotehnicii*, Rotaprint I.P.,Iaşi, 1989

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.	20%
10.5b **Laborator**	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	20%
10.5c Proiect			
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării:02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Livia Cociu –

Titular / titulari de aplicaţii: Conf.dr.ing. Livia Cociu , Drd.ing. Lucian Balan

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof. dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: **16.09.2025**

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

[i] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Metode numerice** **Numerical Analysis in Engineering**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.202.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Florina Scarlatache			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Florina Scarlatache/ Dr.ing. Ecaterina Chelaru			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	17
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	56

3.7 Total ore studiu individual[9]	28
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Analiză matematică
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran, flipchart
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator reţea de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv aplicarea si analiza metodelor şi algoritmilor de calcul numeric la soluţionarea problemelor specifice domeniului energetic, utilizând eficient formularea matematică, implementarea de algoritmi şi interpretarea rezultatelor obţinute.

Analiza metodelor şi algoritmilor care stau la baza rezolvării pe cale numerică a sistemelor de ecuaţii liniare şi neliniare, a ecuaţiilor algebrice şi transcendente, a aproximării funcţiilor, a derivării şi integrării diverselor funcţii.

7. Rezultatele învăţării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - înţelege principiile fundamentale ale metodelor numerice utilizate în analiza şi rezolvarea ecuaţiilor/sistemelor de ecuaţii şi a problemelor inginereşti; - cunoaşte principalele metode de aproximare numerică, inclusiv interpolarea, metoda celor mai mici pătrate, derivarea şi integrarea numerică; - utilizarea metodelor iterative pentru rezolvarea sistemelor de ecuaţii liniare şi neliniare; - utilizarea unor aplicaţii software pentru rezolvarea ecuaţiilor/sistemelor de ecuaţii şi a problemelor inginereşti; - implementarea de algoritmi de calcul numeric în limbaje de programare destinate analizei metodelor de rezolvare a ecuaţiilor/ sistemelor de ecuaţii; - Interpretarea rezultatelor metodelor numerice şi evaluarea erorilor de calcul, generate de ritmul de convergenţă si de precizia de calcul, in funcţie de specificul metodei numerice utilizate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru analiza şi rezolvarea ecuaţiilor/sistemelor de ecuaţii şi a problemelor inginereşti; - poate utiliza si aplica adecvat metode şi algoritmii de calcul numeric pentru soluţionarea problemelor specifice domeniului energetic; - Capacitatea de analiză şi rezolvare numerică a ecuaţiilor/sistemelor de ecuaţii, într-o maniera integrata: schema logica de calcul – algoritm – interpretare rezultate numerice; - Gândire logică necesară pentru formularea şi implementarea metodelor numerice. - Abilităţi de programare şi simulare, aplicate la dezvoltarea şi testarea algoritmilor numerici.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare capitol de curs va debuta cu o scurtă descriere a conţinutului şi ideilor principale de reţinut şi se va finaliza cu o recapitulare a noţiunilor esenţiale.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap.1. Erori si precizii de calcul Moduri de exprimare a erorii. Tipuri de erori. Reprezentarea numerelor în calculator. Propagarea erorilor	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	3 ore
Cap.2. Aproximarea numerică a funcţiilor Aproximarea funcţiilor prin interpolare - Interpolarea polinomială, Diferenţe finite, Aproximarea cu polinoame de interpolare Lagrange, Aproximarea cu polinoame de interpolare Newton; Aproximarea prin curbe spline; Aproximarea folosind metoda celor mai mici pătrate - Regresia polinomială, Regresia liniară	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
Cap.3. Soluţionarea numerică a ecuaţiilor neliniare Ecuaţii algebrice şi transcendente. Metode de aproximare a rădăcinilor - Metoda înjumătăţirii intervalului, Metoda aproximaţiilor succesive, Metoda Newton, Metoda coardei.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
Cap.4. Soluţionarea numerică a sistemelor de ecuaţii liniare Analiză matriceală - Unicitatea soluţiei, Condiţionare; Metode directe de rezolvare - Metoda eliminarii Gauss, Metoda eliminării Gauss – Jordan, Metode bazate pe factorizarea LU a matricei coeficienţilor; Metode indirecte de rezolvare - Metoda Jacobi, Metoda Seidel – Gauss, Metoda Seidel – Gauss modificată.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	6 ore
Cap.5. Soluţionarea numerică a sistemelor de ecuaţii neliniare Aspecte generale. Metode de rezolvare: Metode de aproximaţii sucesive, Metode de tip Newton, Metode de descreştere	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
Cap.6. Derivarea numerică Aspecte generale. Derivarea numerica folosind definiţia derivatei; Derivarea numerica folosind polinoame de tip Newton.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	3 ore

Cap. 7. Integrarea numerică Aspecte generale - Formule de cuadratură. Metoda trapezelor, Metoda Simpson, Metoda Romberg .	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore

Bibliografie curs:

1.Mihai Gavrilaş, Calcul numeric cu aplicaţii în Turbo Pascal, Ed. "Gh. Asachi", Iaşi, 1999.
2.Ştefan Kilyeni, Calcul numeric în energetică. Lucrări practice, Ed. Mirton, Timişoara, 1997.
3. Marian Ghinea, Virgiliu Fireţeanu, Matlab. Calcul numeric, Grafică, Aplicaţii, Ed. Teora, Bucureşti, 1997.
4. Gh. Grigoraş, Metode numerice. Aplicaţii în Matlab, Vol. I, Ed. PIM, Iaşi, 2010.
5. Gh. Grigoraş, Metode numerice. Aplicaţii în Matlab, Vol. II, Ed. PIM, Iaşi, 2012.
6. Gh. Grigoraş, Fl. Scarlatache, Metode numerice. Aplicaţii practice, Ed. PIM, Iaşi, 2014.
7. Fl. Scarlatache, Gh. Grigoraş, Metode numerice în inginerie, Volumul 1, Editura PIM, Iaşi, Romania, 280 pg., ISBN: 978-606-13-7121-1, 2022.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii, timp alocat
1. Utilizarea MATLAB în calculul numeric	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
2. Erori si precizii de calcul	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
3. Aproximaţia funcţiilor. Interpolarea polinomială. Aproximarea folosind curbe spline	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
4. Aproximatia functiilor. Aproximarea folosind metoda celor mai mici pătrate – Regresia polinomială. Regresia liniară	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
5. Soluţionarea numerică a ecuaţiilor neliniare. Metoda înjumătăţirii intevalului. Metoda Newton. Metoda aproximaţiiilor succesive	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
6. Soluţionarea numerică a sistemelor de ecuaţii liniare utilizând metode directe. Metoda eliminărilor Gauss. Metoda inversei	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
7. Soluţionarea numerică a sistemelor de ecuaţii liniare utilizând metode directe. Metode de factorizare: Crout, Doolittle şi Cholesky	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
8. Soluţionarea numerică a sistemelor de ecuaţii liniare utilizând metode iterative. Metoda Jacobi, Metoda Seidel-Gauss	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
9. Soluţionarea numerică a sistemelor de ecuaţii neliniare utilizând metode de tip Newton	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
10. Soluţionarea numerică a sistemelor de ecuaţii neliniare utilizând metode de descreştere	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
11. Derivarea numerică. Metoda bazată pe polinoame de tip Newton	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
12. Integrarea numerică. Metoda trapezelor. Metoda Simpson	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
13. Integrarea numerică. Metoda Romberg cu cu extrapolare Richardson	Descriere metode. Analiză şi descriere a implementării metodelor în Matlab. Discuţii	2 ore
14. Recuperare laboratoare		2 ore

Bibliografie aplicaţii:

1. Gh. Grigoraş, Metode numerice. Aplicaţii în Matlab, Vol. I, Ed. PIM, Iaşi, 2010.
2. Gh. Grigoraş, Metode numerice. Aplicaţii în Matlab, Vol. II, Ed. PIM, Iaşi, 2012.
3. Gh. Grigoraş, Florina Scarlatache, Metode Numerica. Aplicaţii practice, Ed. PIM, Iasi, 2014.

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 concordanţă*

				cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri).	30%	50 % Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – proba scrisă – 3 ore).	50%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		50 % Minim 5
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Florina Scarlatache

Titular/ titulari de aplicaţii: Conf.dr.ing. Florina Scarlatache / Dr.ing. Ecaterina Chelaru

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

[1] *Licenţă. Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Fiabilitate instalatiilor energetice** **Reliability on power systems**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.203.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.univ.dr.ing. Ciprian-Mircea NEMEŞ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sl.dr.ing. Florin BAICEANU			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB-DA

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	0	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	18
Examinări[8]	5
Alte activităţi: prezenţă curs şi laborator	56

3.7 Total ore studiu individual[9]	28
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran, flipchart
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator reţea de calculatoare şi software de specialitate

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea unor cunoştinţe de bază în domeniul fiabilităţii, disponibilităţii şi performabilităţii cu aplicaţii în industrie şi, în special, în sectorul electroenergetic. De asemenea sunt vizate aspectele legate de definirea noţiunilor caracteristice, clasificarea metodelor de calcul şi analiză a fiabilităţii, studiul metodelor de determinare a indicatorilor de fiabilitate pentru elemente şi sisteme, precum şi iniţierea studenţilor în domeniul calităţii, securităţii şi riscului industrial.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina Chimie analitică*)[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - Deţine cunoştinţe referitoare la terminologia utilizată precum şi a principalelor metode de calcul şi analiză a fiabilităţii cu aplicaţii în sectorul electroenergetic; - Întocmeşte modelele structurale de fiabilitate pentru principalele subsisteme de producere, transport şi distribuţie a energiei electrice în vederea evaluării indicatorilor de fiabilitate, disponibilitate şi performabilitate; - Foloseşte metodele adecvate de evaluare a indicatorilor de fiabilitate, disponibilitate şi performabilitate plecând de la datele de intrare în modelele matematice; - Utilizează aplicaţii software destinate evaluării indicatorilor de fiabilitate in subsistemele de producere, transport şi distribuţie a energiei electrice; - Interpretează rezultatele obţinute în urma aplicării metodelor de calcul.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumente digitale pentru evaluarea indicatorilor de fiabilitate in subsistemele de producere, transport şi distribuţie a energiei electrice; - Utilizarea bazelor de date şi cataloagelor specifice elementelor de sistem electroenergetic, în vederea evaluării indicatorilor de fiabilitate; - Capacitate de analiză a rezultatelor rezultatele obţinute în urma aplicării metodelor de evaluare a fiabilităţii; - Identifică şi propune soluţii tehnice privind creşterea indicatorilor de fiabilitate, disponibilitate şi performabilitate.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează capacitatea de a respecta principiile şi normele deontologice în aplicarea metodelor de evaluare a indicatorilor de fiabilitate; - este capabil să îşi asume responsabilitatea deciziilor tehnice şi economice în formularea şi implementarea soluţiilor de îmbunătăţire a indicatorilor de fiabilitate, disponibilitate şi performabilitate; - posedă competenţa de a colabora eficient în echipe multidisciplinare pentru analiza şi optimizarea indicatorilor de fiabilitate; - dovedeşte abilitatea de a identifica, interpreta şi aplica standarde, normative şi reglementări specifice domeniului fiabilităţii; - manifestă iniţiativă şi spirit inovator în proiectarea şi dezvoltarea de soluţii pentru îmbunătăţirea a indicatorilor de fiabilitate.

8. Metode de predare

Procesul de predare va include prelegeri interactive şi dezbateri, susţinute cu ajutorul unor prezentări ppt. Fiecare capitol de curs va începe cu o prezentare succintă a conţinutului şi a noţiuniulor esenţiale şi se va încheia cu o recapitulare a acestor noţiuni. Metoda de predare va combina modele de învăţare prin descoperire, cu metodele centrate pe acţiune, precum şi probleme practice pentru evaluarea indicatorilor de fiabilitate in subsistemele de producere, transport şi distribuţie a energiei electrice.

9. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Observaţii
1. Introducere, aspecte generale, definiţii, obiectele teoriei fiabilităţii - 2 ore	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii, exemplificari	Activităţile de predare se vor desfăşura în format "faţă în faţă", cu prezenţa cadrelor didactice şi studenţilor în universitate.
2. Variabile aleatoare, funcţii de distribuţie, metode de obţinere a indicatorilor de fiabilitate – 4 ore		
3. Clasificarea elementelor şi sistemelor din punct de vedere al fiabilităţii; forme de exprimare a structurii; indicatori de fiabilitate pentru elemente şi sisteme - 6 ore		
4. Metode de calcul a fiabilităţii şi performabilităţii sistemelor: metode bazate pe funcţia de structură; metoda binomială – 4 ore		
5. Metode bazate pe procese stochastice pentru analiza fiabilităţii: metoda lanţului Markov cu parametru continuu şi discret, metoda frecvenţei şi duratei – 6 ore		
6. Metode specifice sistemelor complexe. Analiza fiabilităţii sistemelor cu structura dinamica – 6 ore		

Bibliografie

1. Ciprian M. Nemeş, Metode şi tehnici de evaluare a fiabilităţii, Editura PIM Iaşi. ISBN: 978-606-13-5347-7, 2019.
2. Ciprian Nemes, Florin Munteanu, Dumitru Ivas, Tehnici moderne de analiză a disponibilitătii elementelor si sistemelor, Editura Politehnium Iasi, ISBN: 978-973-621-240-6, 2008.
3. Ivas, D., Munteanu, F., Fiabilitate , mentenanţă, disponibilitate şi performabilitate în hidroenergetică. Ed. Prisma, 2000, ISBN 973-99186-5-4.
4. Nitu, V., Ionescu, D., Fiabilitate în energetică, E.D.P., Bucuresti 1988.
5. Nitu, V., ş.a. Fiabilitatea instalaţiilor energetice, (culegere de probleme) Ed. Tehnică, 1979.
6. Ivas. D., Munteanu, F., Voinea, E., Rotariu M., Managementul Riscului. Ed. Agir, Bucureşti, 2001. ISBN 973-8130-45-X.
7. Ivas. D., Munteanu, F., Voinea, E., Rotariu M.. Nemes, C., Ingineria fiabilitaţii sistemelor complexe Ed. Perfect , Bucureşti 2001

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii
1. Şiruri de date stochastice: tehnici de achiziţie, metode de prelucrare, determinarea funcţiilor de repartiţie, estimarea parametrilor – 4 ore	Studiu de caz în laborator. Descriere aplicaţie software, vizulizarea rezultatelor, Interpretare rezultate.. Discuţii	Activităţile aplicative şi de cercetare se vor des-făşura în format "faţă în faţă", cu prezenţa în universitate.
2. Calculul indicatorilor de fiabilitate folosind metode bazate pe funcţia de structură – 4 ore		
3. Calculul indicatorilor de fiabilitate folosind metode bazate pe spaţiul stărilor – 4 ore		
4. Calculul indicatorilor de fiabilitate şi performabilitate folosind metode bazate pe procese stochastice – 6 ore		
5. Determinarea influenţei mentenanţei asupra indicatorilor de fiabilitate şi performabilitate – 4 ore		
6. Calculul indicilor de risc în distribuţia energiei electrice – 4 ore		
7. Optimizarea mentenanţelor componentelor sistemelor – 2 ore		

Bibliografie aplicaţii:

1. Ciprian M. Nemeş, Metode şi tehnici de evaluare a fiabilităţii, Editura PIM Iaşi. ISBN: 978-606-13-5347-7, 2019.
2. *** Paladin Design Base 5.1 software package

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Testarea cunoştinţelor de bază: definiţii, terminologie, concepte fundamentale şi al modurilor de aplicare a metodelor de calcul şi analiză a fiabilităţii, disponibilităţii şi performabilităţii cu aplicaţii în industrie şi în sectorul electroenergetic	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri).	30%	60% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore).	50%	
10.5b Laborator	1.Activitate în cursul semestrului Evaluarea capacităţii de a elabora modele structurale de fiabilitate pentru sisteme energetice de complexitate redusă şi de a aplica metodele de calculul şi de a interpreta rezultatele relativ la fiabilitate, disponibilitate si performabilitate.	1.Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute. 2. Evaluarea se face funcţie de corectitudinea abordării, rezultatul obţinut si interpretarea lui.		40% Minim 5
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 1 la 10, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.dr.ing. Ciprian-Mircea Nemes

Titular de aplicații: Sl.dr.ing. Florin Baiceanu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

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

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ
1.3 Departamentul	Energetică (EN)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6 Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice (ETI)/Managementul Energiei (ME)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod				Electronică / EL.204.DID.DI			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf.dr. ing. Dan BUTNICU			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii				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]	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Tutoriat[8]	10
Examinări[9]	5
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[10]	54
3.8 Total ore pe semestru[11]	96
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[12]	•
4.2 de rezultate ale învăţări	• C 1.1 - Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice • Cunoştinţe • Studentul descrie, identifică, şi sumarizează concepte şi metode elementare referitoare la circuitele liniare, instrumentaţia electronică şi modul lor de aplicare în probleme concrete (Caracterizarea elementelor de circuit pasive). • Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte şi metode elementare de analiză de circuit (Ohm, Kirchhoff , Thevenin, Norton, Superpozitie). • Aptitudini • Studentul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice şi estimează circuite electronice liniare de complexitate mică. (Răspuns la treaptă al circuitului RC) • Studentul măsoară, evaluează performanţele, diagnostichează şi depanează blocuri funcţionale compuse din circuite electronice de complexitate mică. (Divizor curent, Divizor tensiune, Impedanţă echivalentă) • Studentul utilizează metode şi instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp. (Masurarea frecvenţei/perioadei, amplitudinii, componentei continue). • Responsabilitate şi autonomie • Studentul descrie clar şi concis, verbal şi în scris, rezultatele analizelor. • Studentul arată spirit de iniţiativă şi acţiune pentru actualizarea cunoştinţelor profesionale. • Studentul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputaţia profesiei.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului[13]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector, laptop
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[14]	• Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, Tabla; mese de lucru dotate fiecare cu osciloscop, generator de semnal, sursă de tensiune stabilizată, multimetru, sonde şi cordoane de măsură (instrumentaţie clasică sau virtuală),

	testercu uP, componente electronice, plăci de test, sisteme de calcul, pachet software Pspice (versiunea student).

6. Obiectiv general al disciplinei [15]

		Număr de credite alocat disciplinei[16]:	4	Repartizare credite pe competenţe[17]
Competenţe profesionale	CP1	Aplicarea adecvată a cunoştinţelor fundamentale de matematică, fizică, chimie în domeniul ingineriei electrice		0.50
	CP2	Operarea cu concepte fundamentale din ştiinţa calculatoarelor şi tehnologia informaţiei.		0.25
	CP3	Efectuarea şi coordonarea de experimente, încercări, măsurarea, analiza şi interpretarea datelor obţinute şi utilizarea de tehnici şi instrumente specifice în activitatea inginerească		0.50
	CP4	Utilizarea de tehnici de modelare şi simulare a sistemelor de acţionare electrică cu convertoare statice de putere		0.25
	CP5	Prelucrarea informaţiilor achiziţionate din procesele industriale		0.25
	CP6	Monitorizarea, controlul şi diagnosticarea sistemelor de acţionare electrică		0.25
	CPS1	Demonstrarea capacităţii de utilizare adecvată a unor tehnici de analiză şi proiectare ale unor aplicaţii elementare ale dispozitivelor semiconductoare utilizând modele ale acestora		0.50
	CPS2	Cunoaşterea unor categorii de circuite electronice precum amplificatoare, stabilizatoare de tensiune continuă, amplificatoare operaţionale şi a particularităţilor determinate de modul lor de funcţionare.		0.50
Competenţe transversale	CT1	Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condiţiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare şi riscurilor aferente		0.25
	CT2	Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipă pluridisciplinară şi aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei		0.25
	CT3	Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională		0.25
	CTS	Preocuparea pentru perfecţionarea profesională ca parte a procesului de învăţare pe tot parcursul vieţii şi pentru pregătirea de a lucra într-un context internaţional		0.25

7. Rezultatele învăţării [14]

7.1 Cunoştinţe	Studentul: - descrie, identifică, şi sumarizează concepte şi metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele şi instrumentaţia electronică şi modul lor de aplicare în probleme concrete (*analiză neliniară de circuit, punct static de funcţionare la nivel de circuit/dispozitiv, parametri de semnal mic la nivel de circuit/dispozitiv, regiuni de functionare, caracteristici statice, model echivalent pentru curent continuu, model echivalent de semnal mic*). • descrie, identifică, sumarizează concepte şi metode elementare de achiziţie, analiză şi prelucrare a semnalelor şi modul lor de aplicare în probleme concrete (*transfer de semnal mic la nivel de circuit/dispozitiv*).
7.2 Aptitudini	• Se introduc noţiuni privind modul de caracterizare a unor dispozitive electronice şi comportarea acestora în diferite regimuri de funcţionare; • Se studiază aspecte teoretice şi practice ale modelării dispozitivelor semiconductoare incluzând comportarea neideală a acestora; • Se prezintă exemple de utilizare ce reliefează corelarea caracteristicilor dispozitivelor cu performanţele circuitelor, cu accentul pe analiza şi proiectarea etajelor elementare de amplificare • Se studiază tehnici de analiză şi proiectare specifice unor categorii de circuite electronice incluzând aspecte legate de domeniul frecvenţelor de funcţionare, precum şi de utilizarea reacţiei; • Se prezintă aspecte teoretice şi practice privind evaluarea performanţelor circuitelor electronice. • Se exemplifică topologii aparţinând unor clase fundamentale de circuite evidenţiindu-se şi determinându-se parametri prin care se caracterizează respectivele clase de circuite
7.3 Responsabilitate şi autonomie	Studentul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; • se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; • se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; • elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

Predarea cursului se realizează prin expunerea noţiunilor teoretice însoţită de exemple şi aplicaţii, precum şi de proiecţia unor simulări demonstrative sau a unor materiale puse la dispoziţia studenţilor prin intermediul paginii disciplinei (TEAMS). Se urmăreşte înţelegerea iniţială a fenomenelor pe baze intuitive, completată de fundamentarea riguroasă şi demonstrarea problemelor esenţiale, accentuând aspectele utile în practica inginerească. Pe parcursul prelegerii se stimulează un dialog activ cu studenţii ca mecanism de fixare a informaţiilor transmise în cadrul acesteia şi de adaptare a nivelului de predare la nivelul de pregătire al studenţilor.

9. Conţinuturi

9.1 Curs[18]	Metode de predare[19]	Observaţii
Cap.1 Noţiuni introductive • Obiectul cursului, terminologie • Conventii pentru elementele de circuit • 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	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector (on line). Discuţii.	2 ore
Cap.2 Dioda semiconductoare Jonctiunea PN nepolarizata si polarizata, • Dioda redresoare– relaţii între mărimile electrice la terminale, modelare liniară pe porţiuni şi la semnal mic, exemple de utilizare a modelelor (redresoare, circuite de limitare, atenuator controlat în tensiune) • Alte tipuri de diode şi aplicatii ale acestora (dioda zener, celula solară, LED-urile structura şi aplicaţii) • Realizarea unor funcţii logice cu diode	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector (on line). Discuţii	4
Cap.3 **Caracterizarea diodei semiconductoare** – structură fizică, ecuaţia lui Shockley, modele liniare pe porţiuni, analiza în cc a circuitelor cu diode, circuite cu diode în regim variabil la semnal mare (limitatoare de tensiune, circuite de redresare), funcţionarea la semnal mic, model valabil în regim variabil la semnal mic, analiza circuitelor cu diode la semnal mic •	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector(on line). Discuţii	2
Cap.4 Amplificatoare operaţionale şi Comparatoare • Amplificatoare-generalităţi • Amplificatoare operaţionale (AO) ideale; Circuitul echivalent al AO ideal. • Reacţia negativă, metode de identificare a reacţiei negative • Circuite elementare cu AO – amplificator inversor şi neinversor, amplificator diferenţial, amplificatorul de instrumentaţie. • AO reale-parametrii specifici AO reale şi metode de compensare a erorilor introduse de aceştia. • Comparatoare. Comparatoare simple şi Comparatoare cu histerenzis • Aplicaţii ale comparatoarelor (Comparator cu fereastră, interfaţarea circuitelor logice, indicator optic cu mai multe nivele) • Alte aplicaţii ale AO (diverse tipuri de sumatoare cu AO, integrator şi derivator cu AO, circuite de logaritmare şi exponenţiere cu AO, convertor analog/numeric şi numeric/analog cu AO, convertoare tensiune-curent şi curent-tensiune cu AO, redresoare de precizie cu AO.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector(on line). Discuţii	12
Cap. 5 Tranzistoare cu efect de câmp 1. Tranzistrul MOS cu canal indus (structură, funcţionare, ecuaţii, caracteristici statice) 2. Modelarea in semnal mare şi în semnal mic a tranzistoarelor MOS. 3. Circuite de polarizare a tranzistoarelor MOS 4. Amplificatoare elementare cu tranzistoare MOS. 5. Alte tipuri de tranzistoare TEC-MOS cu canal n iniţial, TEC-MOS de putere.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector(on line). Discuţii	4
Cap. 6 Tranzistorul bipolar • Tranzistorul bipolar cu joncţiuni – regiuni de funcţionare, relaţii între mărimile electrice la terminale în regiunea activă normală, modelare liniară pe porţiuni şi la semnal mic, exemple de utilizare a modelelor (amplificator elementar de tensiune continuă, amplificator elementar de semnal mic)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector(on line). Discuţii	4

• Polarizarea tranzistorului bipolar • Etaje cu tranzistoare bipolare în conexiunile emitor comun, bază comună, colector comun şi etaj emitor comun cu rezistenţă nedecuplată în emitor		

Bibliografie curs:

- M. Florea, **Dispozitive şi circuite electronice**, Ed. "Gh. Asachi", 1999
- Thomas L. Floyd, **Dispozitive Electronice**, Ed. Teora, 2003; Prentice Hall, 2005
- P. E. Gray şi C. L. Searle, Bazele electronicii moderne vol.I (Editura Tehnică Bucureşti, 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 şi R. G. Meyer, **Circuite integrate analogice – analiză şi proiectare**, Editura Tehnică, 1983 sau 1997
- E. Dascălu, s.a. **Dispozitive şi circuite electronice** - culegere de probleme, E.D.P., 1982;

9.2a Seminar	Metode de predare[20]	Observaţii

9.2b Laborator	Metode de predare[21]	Observaţii
1. Organizarea laboratorului, PM+PSI (una ora);Recapitulare noţiuni fundamentale (una ora)	Expunere orală, Discuţii, dezbateri, prezentare şi/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 invăţare activă ADALM1000-Analog Device	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
3. Circuite si componente electrice pasive (R,L,C) ; Divizorul de tensiune (calcul, masurare cu multimetrul, cu osciloscopul, cu platforma ADALM1000).	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
4. Dioda semiconductoare: măsurare cu multimetrul analogic şi digital, circuite pe breadboard cu diode redresoare, diode rapide şi diode zener (caract. I-V cu platforma ADALM1000).	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
5. AO 1.0 : Amplificatorul.op. în buclă deschisă/verificarea imped. de intrare, de ieşire, amplificării în buclă deschisă. Amplificatorul.op. în buclă închisă (inversor si neinversor), amplificator diferenţial, alimentarea AO (simplă şi rail to rail), sursa de tensiune diferenţială.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
6. AO 2.0 : circuitul repetor, sumator, diferenţiator, integrator, banda la 3dB, slew rate.aplicaţii simple cu AO-uri.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
7. Tranzistor 1.0 : BJT - Măsurare cu multimetrul, verificare β „cu degetul" pe multimetrul analogic, polarizarea şi măsurare α pe circuitul BC, verificarea cu multimetrul a unui FET.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
8. Tranzistor 2.0 : PSF (calcul şi măsurare), caracteristici I-V (cu ADALM1000), circuitul EC şi CC, reacţia în c.c. pe rezistorul din emitor şi decuplarea lui (BJT şi FET);	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
9. Tranzistor 3.0 : Amplificatoare de semnal cu BJT si FET, reacţia, rezistente de intrare şi ieşire, banda la 3dB, frecv. de tăiere.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
10. Prezentare teoretica-calculul circuitelor cu tranzistoare bipolare (PSF)	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute. Prezentare şi rezolvare de exerciţii şi probleme.	2 ore
11. Circuite redresoare, filtrarea. Stabilizatoare de tensiune.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
12. Oscilatoare electronice (gen. de semnal) sinusoidale, gen. de semnale triunghiulare, dreptunghiulare. Prezentare teoretica-calculul circuitelor cu BJT în regim dinamic(amplificarea, rezistenţa de intrare şi de ieşire)	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute. Prezentare şi rezolvare	2 ore

	de exerciţii şi probleme.	
13. LDO - ul; Buck convertor. Studiul unui power bank, noţiuni de încarcare-descarcare prin USB-PD.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obţinute.	2 ore
14. Prezentare teoretică-calculul circuitelor cu A.O.	Prezentare şi rezolvare de exerciţii şi probleme.	Observaţii

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

N. Reus, C. Poşa: **DISPOZITIVE ŞI 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 şi circuite electronice** – partea I, (Ed. IT Grup, Bucureşti, 2002)

Pentru platforma **ADAML1000** - https://wiki.analog.com/university/tools/m1k, pentru **softul platformei**:
https://wiki.analog.com/university/tools/m1k/pixelpulse, şi
https://wiki.analog.com/university/tools/m1k/alice/desk-top-users-guide

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului[22]

- Conţinutul disciplinei este coroborat cu necesităţile angajatorilor din domeniile: Producţie materiale cu utilizare electrotehnică, Metrologie, Producţie instrumentaţie specifică de măsurare şi caracterizare, Producerea, transportul şi utilizarea energiei electrice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoştinţe teoretice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea)	Teste pe parcurs[23]:	
		Teme de casă:	%
		Evaluare finală: Probă scrisă-2 ore	60% (minim 5)
10.5a Seminar	• Frecvenţa/relevanţa intervenţiilor sau răspunsurilor	• Evidenţa intervenţiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze ştiinţifice)	%
10.5b Laborator	• Cunoaşterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea şi interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris: Probă scrisă-1 ora • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstraţie practică	20% 20% (minim 5)
10.5c Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentaţiei proiectului, justificarea soluţiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea şi/sau susţinerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	% (minim 5)
10.5d Alte activităţi[24]	•	•	% (minim 5)

10.6 Standard minim de performanţă[25]

- Explicarea funcţionării tranzistorului MOS şi a tranzistorului bipolar.
- Explicarea rolului circuitelor de polarizare în cc.
- Înţelegerea modului în care se face analiza unui circuit cu AO, utilizând modelul AO ideal cu exemplificare pe circuitele de amplificare elementare (amplificator inversor şi neinversor cu AO, amplificator diferenţial cu AO).
- Înţelegerea funcţionării circuitelor cu comparatoare simple.

Data completării,
09.09.2025

Semnătura titularului de curs,
conf.dr. ing. *Dan Butnicu*

Semnătura titularului de aplicaţii,
conf.dr. ing. *Dan Butnicu*

Data avizării în departament,

12.09.2025

Director departament,

prof.dr.ing. Marcel Istrate

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Electrosecuritate – Electrical Safety**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.205.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf.dr.ing. Dragoş MACHIDON**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Drd.ing. Alexandru COCUŢI**			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	V	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB-DS

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	42

3.7 Total ore studiu individual[9]	**28**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**108**
3.9 Numărul de credite	**4**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector şi ecran
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector şi ecran; Aparat măsurare prize pământ

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Electrosecuritate urmăreşte familiarizarea studenţilor cu principiile de protecţie a persoanelor şi instalaţiilor împotriva efectelor curentului electric, prin înţelegerea comportării organismelor vii la trecerea curentului şi a factorilor care determină gravitatea electrocutării. Sunt vizate deprinderea unor cunoştinţe şi aptitudini privind alegerea şi aplicarea metodelor de protecţie la atingere directă şi indirectă, corespunzător diferitelor scheme de legare la pământ şi moduri de tratare a neutrului.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaşte principiile generale ale electrosecurității şi reglementările naționale şi europene privind protecția împotriva electrocutării şi incendiilor de natură electrică. - Identifică tipurile de scheme de legare la pământ (TT, TN, IT) şi înțelege implicațiile acestora asupra siguranței instalațiilor electrice. - Explică mecanismele de producere a tensiunilor de atingere şi de pas, precum şi metodele de reducere a tensiunilor periculoase. - Înțelege principiile de funcționare şi domeniile de aplicare ale dispozitivelor de protecție (siguranțe, întrerupătoare automate, RCD, descărcătoare de supratensiune). - Cunoaşte cerințele de dimensionare şi verificare a prizelor de pământ şi a instalațiilor de legare la pământ. - Înțelege relația dintre curenții de defect, impedanța buclei de defect şi timpii de declanşare ai protecțiilor. - Cunoaşte metodele de protecție împotriva tensiunilor de atingere directă şi indirectă. - Înțelege rolul măsurilor organizatorice şi tehnice de protecție în lucrul sub tensiune şi în proximitatea instalațiilor electrice. - Cunoaşte procedurile de autorizare, normativele ANRE şi standardele internaționale relevante pentru electrosecuritate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumente de măsurare pentru determinarea rezistenței prizelor de pământ, a impedanței buclei de defect şi a continuității conductoarelor de protecție. - Poate analiza circuitele de defect şi verifica îndeplinirea condițiilor de declanşare automată a alimentării. - Elaborează scheme de protecție şi coordonare între dispozitivele de protecție într-o instalație electrică. - Poate evalua riscurile de electrocutare şi de incendiu în funcție de tipul mediului (umed, inflamabil, conductor etc.). - Aplică metode de verificare a protecțiilor diferențiale şi a sistemelor de protecție la supratensiuni. - Utilizează softuri specializate pentru calculul prizelor de pământ, şi al curenților de defect. - Poate interpreta rezultatele măsurătorilor şi întocmi rapoarte tehnice de verificare şi conformitate. - Evaluează eficiența măsurilor de protecție prin simulări sau calcule analitice.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă normele de securitate şi sănătate în muncă, precum şi regulamentele privind exploatarea instalațiilor electrice. - Manifestează responsabilitate în aplicarea măsurilor de protecție pentru evitarea accidentelor electrice. - Se integrează în echipe de mentenanță şi inspecție tehnică, colaborând eficient cu alți specialişti din domeniul energetic. - Îşi dezvoltă permanent competențele prin studierea reglementărilor şi standardelor actualizate privind siguranța instalațiilor electrice. - Aplică o conduită profesională etică, bazată pe prevenirea riscurilor şi pe respectarea integrității personale şi colective. - Este capabil să coordoneze activități de verificare şi întreținere a sistemelor de protecție, asumându-şi răspunderea pentru corectitudinea tehnică a măsurilor aplicate.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri bazate pe prezentări PowerPoint, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările vor conține imagini, scheme şi exemple practice, astfel încât informațiile privind electrosecuritatea să fie uşor de înțeles şi de aplicat. Fiecare capitol de curs va debuta cu o scurtă prezentare a conceptelor esențiale şi a principiilor de protecție, iar la final se va realiza o recapitulare a noțiunilor fundamentale şi a concluziilor practice.

Metoda de predare este bazată pe învățarea prin descoperire şi aplicare practică, prin demonstrații, studii de caz şi modelări privind comportarea instalațiilor electrice în condiții de defect. De asemenea, sunt utilizate metode interactive şi exerciții aplicative pentru identificarea riscurilor de electrocutare, alegerea corectă a măsurilor de protecție şi verificarea respectării normelor de securitate electrică în diferite tipuri de instalații.

9. Conținuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1 Noțiuni generale privind protecția împotriva accidentelor datorate curentului electric: 1.1 Terminologia folosită pentru descrierea instalațiilor de protecție împotriva electrocutării și a fenomenelor specifice acestora 1.2 Scheme de protecție ale instalațiilor electrice	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ore
Cap. 2 Fenomene caracterisitice trecerii curentului electric prin corpul uman: 2.1 Acțiunea curentului electric asupra organismului uman, limite admisibile. 2.2 Factori care determină gravitatea efectelor electrocutării.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ore
Cap. 3 Analiza structurilor generatoare și a structurilor afectate de tensiuni electrice accidentale 2.1 Defecte generatoare de tensiuni accidentale în instalațiile electrice 2.2 Determinarea curenților care trec prin corpul uman la atingere directă, pentru diferite categorii de rețele și pentru diferite moduri de tratare a neutrului rețelei	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore
Cap. 4 Măsuri de electrosecuritate 3.1 Măsuri generale de electrosecuritate 3.2 Protecția prin legare la pământ și prin legare la nul. Reguli generale; principii de bază utilizate pentru dimensionarea instalațiilor de protecție 3.3 Protecția prin egalizarea și dirijarea repartiției potențialelor. Principii de bază în dimensionarea și executarea instalațiilor de protecție 3.4 Protecția prin separarea de rețeaua comună de alimentare. Protecția prin izolarea suplimentară 3.5 Protecția prin deconectarea automată a sectorului defect. Protecția automată în cazul apariției unei tensiuni de atingere periculoase și în cazul circulației unui curent de defect periculos	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	14 ore
Cap. 5 Instalații de legare la pământ 4.1 Structura instalațiilor de legare la pământ și dimensionarea acestora 4.2 Execuția, exploatare și verificarea rețelei de legare la pământ	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore

Bibliografie curs:
1. Istrate M., Machidon D., Electrosecuritate – curs electronic, disponibil la adresa: http://www.tti.ieeia.tuiasi.ro
2. Boss M., Nicoll G., Electrical Safety Systems, Sustainability, and Stewardship, CRC Press – Taylor and Francis Group, 2015, ISBN 9781482230178.
3. Cadick J., Capelli-Schellpfeffer M., Neitzel D., Electrical Safety Handbook, McGraw- Hillyy, 2006, ISBN 007145772-0.
4. Centea O., Prizele de pământ din instalațiile electrice, Editura Academiei Române, București, 2006, ISBN 97327-1380-1.
5. Istrate M., Electrosecuritate, Editura CERMI, Iași, 2007, ISBN 978-973-667-274-3.
6. Sufrim M., Goia L.M., Petran M., Instalații de legare la pământ, Ed. Tehnică, București, 1987.
8. ***, Electrical Safety, http://www.elec-toolbox.com/Safety.
9. ***, Handbook of International Electrical Safety Practices, Political Economy Research Institute (PERI) – 2010.
10. ***, IEC 60364, 90-96, Electrical installations of buildings.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Timp alocat
1. Determinarea analitică a curenților prin corpul uman în diferite situații de atingere directă și indirectă. Studii de caz	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
2. Analiza structurii instalațiilor de legare la pământ. Aspecte teoretice referitoare la proiectarea și dimensionarea acestora.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
3. Determinarea analitică a rezistenței de dispersie a prizelor de pământ de suprafață	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
4. Determinarea analitică a rezistenței de dispersie a prizelor de pământ de adâncime	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
5. Verificarea prin măsurare a rezistenței de dispersie a prizelor de pământ	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
6. Analiza asistată de calculator a nivelului tensiunilor de atingere și de pas în rețele de joasă tensiune	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):
Istrate M., Electrosecuritate, Editura CERMI, Iași, 2007, ISBN 978-973-667-274-3.
Machidon Dragoș, Aplicații laborator, suport electronic disponibil la adresa: 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 Verificare	Explicarea corectă a efectelor curentului electric asupra organismului uman, a factorilor care determină gravitatea electrocutării și a principiilor generale de protecție. Cunoașterea metodelor de protecție la atingere directă și indirectă, explicarea modului de funcționare al dispozitivelor RCD, a prizelor de pământ și a schemelor TT, TN, IT.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	60% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	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 și a aplicațiilor propuse în cadrul ședințelor de laborator. - test de evaluare.		40% Minim 5

10.6 Condiții de promovare

Promovarea disciplinei se realizează prin obținerea unei note finale de minimum 5 (cinci), calculată ca medie ponderată între activitatea de verificare și activitatea de laborator. Participarea la toate lucrările de laborator este obligatorie.
Ponderea notelor: activitatea de verificare (observații, teste de evaluare formative și sumative) – 60%, activitatea de laborator (realizare fișe/aplicații, test de evaluare) – 40%.

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Dragoș Machidon

Titular de aplicații: Drd.ing. Alexandru Cocuți

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice si Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Mecanica Fluidelor (Fluid Mechanics)			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.206.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. dr. ing. Daniela Popescu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L)				Prof. dr. ing. Daniela Popescu (S); Asist. dr. ing. Silviu-Mihai Pavel (L)			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	16
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	8

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla, videoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Seminar: tabla, videoproiector, tehnica de calcul. Laborator: tabla, standuri experimentale din cadrul laboratorului MSHP

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea şi înţelegerea bazelor Mecanicii Fluidelor, formarea abilităţilor necesare aplicării modelelor fizico-matematice în calculul instalaţiilor si echipamentelor hidraulice de către specialiştii formaţi pentru domeniul energetic, cunoaşterea principalelor aparate de măsurare a parametrilor fluidelor şi înţelegerea principiilor lor de funcţionare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul - identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice ce funcționează cu fluide și riscurile asociate acestora; - cunoaște și înțelege bazele mecanicii fluidelor și descrie repausul și curgerea fluidelor utilizând noțiuni adecvate; - dovedește o bună cunoaștere și înțelegere a mărimilor caracteristice și ecuațiile specifice diferitelor tipuri de model de fluid în repaus și în mișcare; - identifică și aplică relații ilustrând fenomene fizice în rezolvarea de probleme concrete de aero/hidraulică specifice domeniului Energetică; - analizează critic procesele și structura sistemelor de conducte.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - efectuează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor și sistemelor energetice de transport și distribuție a fluidelor în stare lichidă/gazoasă; - interpretează corect rezultatele calculelor hidraulice efectuate, le corelează cu studiile experimentale și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile sistemului energetic studiat. - analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători privind instalațiile aero/hidraulice din companiile industriale, centrale termoelectrice, centrale hidroelectrice și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametri optimi de funcționare. - analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, - consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice. - aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări la tablă și Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin formule de calcul, imagini și schițe relevante pentru aplicații din domeniul energetic, 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 (simularea fenomenelor ce apar la curgerea/repausul fluidelor prin relații adecvate de calcul, experimentul, demonstrația), 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. Proprietățile fluidelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
2. Principii generale ale mecanicii fluidelor		1 ora
3. Statica fluidelor. Proprietățile presiunii. Ecuațiile de echilibru ale fluidelor în repaus. Legea fundamentală a hidrostaticii. Legea fundamentală a staticii fluidelor compresibile și incompresibile în câmp gravitațional. Repausul relativ al lichidelor în câmp gravitațional. Teoremele acțiunii fluidelor în repaus pe pereți solizi.		2 ore
4. Cinematica fluidelor. Metode de studiu pentru mișcarea fluidelor. Clasificarea mișcărilor. Cinematica unei particule elementare de fluid (Teorema Cauchy- Helmholtz). Ecuația de continuitate sub formă diferențială. Ecuația de continuitate pentru un tub de curent.		3 ore
5. Dinamica fluidului ideal. Ecuațiile de mișcare ale fluidelor ideale. Ecuațiile de mișcare ale fluidelor ideale sub formele date de Helmholtz și Gromeka - Lamb. Ecuația transformării energiei în cadrul mișcării fluidelor ideale, în mișcare permanentă,		4 ore

semipermanentă şi nepermanentă. Ecuaţia lui Bernoulli pentru curenţi de secţiune finită. Aplicaţii tehnice ale ecuaţiei lui Bernoulli. Teorema impulsului, teorema momentului cinetic, aplicaţii tehnice.		
6. Dinamica fluidelor vâscoase în regim laminar. Starea de tensiune în fluidul vâscos. Ecuaţiile de mişcare ale fluidelor vâscoase în eforturi (Ecuaţiile lui Cauchy). Ecuaţiile Navier- Stokes. Ecuaţiile de mişcare ale fluidelor vâscoase în mişcare laminară, formele date de Helmholtz şi Gromeka - Lamb. Legea transformării energiei în cazul mişcării laminare a fluidelor vâscoase (Bernoulli). Mişcarea laminară a fluidelor vâscoase în conducte circulare drepte (Hagen-Poiseuille). Alte aplicaţii tehnice.		4 ore
7. Mişcarea turbulentă a fluidelor reale. Structura mişcării turbulente. Teoria amestecului turbulent. Eforturile turbulente. Tensiunile Reynolds. Ecuaţiile mişcării turbulente ale fluidelor reale (Ecuaţiile Reynolds). Legea transformării energiei în cazul mişcării turbulente a fluidelor reale. Teorii semiempirice ale turbulenţei. Legea universală de distribuţie a vitezelor medii.		4 ore
8. Mişcarea permanentă a fluidelor în conducte sub presiune. Clasificarea pierderilor. Pierderi de sarcină liniare: influenţa rugozităţii asupra structurii mişcării fluidelor din conducte. Formule şi diagrame practice de calcul ale pierderilor de sarcină liniare. Pierderi de sarcină locale. Elemente de calcul hidraulic al conductelor		6 ore
9. Mişcarea nepermanentă a fluidelor în conducte sub presiune. Descrierea şi ecuaţiile fenomenului lovitura de berbec.Calculul suprapresiunii. Calculul vitezei de propagare. Metode de atenuare şi evitare a loviturii de berbec		2 ore
Bibliografie curs: Cameron Tropea, Alexander L. Yarin, Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Spinger, 2007. Crowe C., Elger D., Roberson J., Engineering fluid mechanics, 8th ed. NJ John Wiley & Sons, Hoboken, 2005. Douglas J. et al. Fluid mechanics, Fith edition, Pearson, Prentice Hall, 2005. Fitzpatrick R. ,Theoretical fluid mechanics. IoP publishing, 2017. Florea J., Seteanu I., Zidaru Gh., Panaitescu V., Mecanica fluidelor şi maşini hidraulice - probleme, Editura Didactică şi Pedagogică, 1982. Florea J., Panaitescu V., Mecanica fluidelor, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1979. Fox R., McDonald's A., Pritchard P., Introduction to Fluid Mechanics 8th Edition , John Wiley & Sons, U.S., 2011. Iamandi C., Petrescu V., Damian R., Sandu L., Anton A., Hidraulica instalaţilor, vol.II, Editura Tehnică, 2002. Idelcik I.E., Îndrumar pentru calculul rezistenţelor hidraulice, Editura Tehnică, Bucureşti, 1984. Ionescu, Dan Gh., Introducere în mecanica fluidelor. Editura Tehnică, 2005. Ionescu D. Gh., Matei P., Ancuşa V., Todicescu A., Buculei M. , Mecanica fluidelor şi maşini hidraulice, Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti , 1983. Isbăşoiu E.C., Tratat de mecanica Fluidelor, Editura AGIR, Bucureşti, 2011. Liu Henry, Pipeline Engineering. CRC Press, 2017. Munson B., Young D., Okiishi T., Huebsch W, Fundamentals of fluid mechanics, John Wiley and sons, 5th ed. NJ John Wiley & Sons, Hoboken. 2009. Nagayama Y., Introduction in Fluid Mechanics, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000. Panaitescu V., Tcacenco V., Bazele mecanicii fluidelor, Editura Tehnică, Bucureşti, 2001. Popescu Daniela, Introducere în Mecanica fluidelor, Editura Politehnium, ISBN 978-973-621-474-5, 2018. Popescu Daniela, Mecanica fluidelor curs online 2025, https://cmmi.tuiasi.ro/wp-content/uploads/cursuri/. Popescu Daniela, Sisteme de conducte, Editura PIM, 2008. Popescu D., Reţele hidraulice, pneumatice şi de termoficare . RHPT-curs online 2025. https://cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/. Pletcher R, Tannehill J., Anderson D. , Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer , CRC Press Taylor & Francis Group, 2013. Seteanu I., Rădulescu V., Vasiliu N., Vasiliu D., Mecanica fluidelor şi sisteme hidraulice, vol I, Editura Tehnică, Bucureşti, 1999. Şcheaua, Fănel, Aplicaţii practice de mecanica fluidelor şi echipamente hidraulice, Galaţi, University Press, 2018. Schobeiri, Meinhard T., Fluid Mechanics for Engineers, Springer, 2010. White F., Fluid Mechanics, Seventh Edition, McGraw Hill, 2011. STAS 9488-74, Mecanica fluidelor. Terminologie, simboluri, unităţi de măsură. STAS 3061-74, Hidraulica. Terminologie, simboluri, unităţi de măsură.		

STAS 1647-85, Căldură. Terminologie şi simboluri. .		
9.2a Seminar 1.Aplicaţii ale legii fundamentale ale hidrostaticii 2.Calculul forţelor hidrostatice pe pereţi solizi 3.Hidrocinematica. Ecuaţia de continuitate 4.Aplicaţii ale teoremei impulsului şi teoremei momentului cinetic 5.Aplicaţii ale ecuaţiei Bernoulli pentru fluide ideale 6. Aplicaţii ale ecuaţiei Bernoulli pentru fluide reale 7.Aplicaţii în calculul hidraulic al conductelor.	Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.	2 ore 2ore 2ore 2ore 2ore 2ore 2ore
.....		
9.2b Laborator 1. Măsurarea presiunilor. Determinarea clasei de precizie a unui manometru. 2. Măsurarea debitului cu aparate bazate pe strangularea curentului de fluid. 3. Măsurarea debitului de apă cu debitmetru cu diafragmă. 4. Măsurarea vitezei cu tubul Pitot- Prandtl. 5. Determinarea coeficientului de pierderi liniare la o conductă de oţel şi dependenţa acestuia de numărul Re. 6. Determinarea coeficientului de rezistenţă locală pentru un robinet de închidere cu ventil. 7. Trasarea liniei energetice şi piezometrice	Demonstraţie practică, efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea rezultatelor	2 ore 2ore 2ore 2ore 2ore 2ore 2ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator): Florea J., Panaitescu V., Zidaru Gh., s. a.: Mecanica fluidelor şi maşini hidropneumatice. Ed. did. şi ped. , Bucureşti 1983. Ichinur Omer, Mecanica fluidelor şi hidraulică culegere de probleme [resursa electronica], LinkOvidius University Press, 2016. Idelcik I.E.: Indrumar pentru calculul rezistenţelor hidralice, Ed. tehnică Bucureşti 1984. Panaitescu V., Tcacenco V.: Bazele mecanicii fluidelor, Editura Tehnică, 2001. Popescu Daniela: Introducere în Mecanica fluidelor, Editura Politehnium, ISBN 978-973-621-474-5, 2018. Popescu Daniela, Mecanica fluidelor, Mecanica fluidelor curs online 2025, https://cmmi.tuiasi.ro/wp-content/uploads/cursuri/. Popescu Daniela, Sisteme de conducte, Editura PIM, 2008. Popescu D. Reţele hidraulice, pneumatice şi de termoficare . RHPT-curs online 2025. https://cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/ Roman P. , Isbăşoiu E., Balan C. : Probleme speciale de hidrodinamică. Ed. Tehnică 1987. Rusu Ilie I., Zaharie, Danut, Tita Irina, Ciobanu Bogdan Mecanica fluidelor si maşini hidraulice : îndrumar de laborator, Rotaprint-UT Iasi, 2004. ISBN 393173-217. HYDROCALC. Software calcule hidraulice. https://www.youtube.com/watch?v=jZakiRBnT3Q. accesat septembrie 2025		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa. forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.	- observarea sistematică a studenţilor		50%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		

	Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la rezolvarea problemelor; - test de evaluare seminar.	25%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a 2 lucrări de laborator restante); - 3 teste de evaluare la laborator	25%
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 şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs: prof. dr. ing. Daniela Popescu

Titular de aplicații: Asist. dr. ing. Silviu-Mihai Pavăl

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof. dr .ing. Marcel Dumitru Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății:16.09.2025

Decan
Prof. dr. ing. Dorin-Dumitru Lucache

ROMÂNIA * UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI * MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII * FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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 rezervă 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetica si Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Electrotehnică II Electrotechnics			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.207.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Sl.dr.ing SIMIONESCU Ramona			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sl.dr.ing SIMIONESCU Ramona			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	39
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Videoproiector, tablă şi consumabile specifice
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Tablă şi consumabile specifice • Surse, generatoare, aparate de măsură, componente electrice, cabluri de conexiune, plăci de conexiune. Activităţile de laborator sunt obligatorii şi fiecare student prezintă un raport scris la sfârşitul fiecărei şedinţe de laborator.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina oferă studenţilor o dezvoltare a competenţelor teoretice şi aplicative privind analiza, modelarea şi interpretarea circuitelor electrice liniare şi neliniare în regim periodic permanent sinusoidal şi nesinusoidal. Totodată disciplina îşi propune să cultive abilităţile analitice şi de rezolvare a problemelor, abilităţi necesare pentru a aborda provocările inginereşti şi să ofere o bază solidă în teoria circuitelor, electromagnetism, sisteme de putere s.a.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - Identifică şi descrie parametrii semnalelor sinusoidale şi valorile caracteristice ale acestora; - Identifică şi descrie parametrii circuitelor care funcţionează în regim permanent sinusoidal (impedanţă complexă şi admitanţă complexă); - Cunoaşte reprezentarea în domeniul frecvenţă a elementelor de circuit; - Cunoaşte legile şi teoremele circuitelor electrice liniare în curent alternativ: legea lui Ohm generalizată, teoremele lui Kirchhoff - Identifică şi descrie grupările serie şi paralel de impedanţe şi/sau admitanţe complexe; - Identifică şi descrie noţiunile de puteri în regim permanent sinusoidal; explică şi interpretează bilanţul de puteri; - Cunoaşte parametrii şi principiile funcţionarii circuitelor trifazate echilibrate şi dezechilibrate în regim permanent sinusoidal; - Identifică şi descrie parametrii semnalelor nesinusoidale şi valorile caracteristice ale acestora; - Identifică şi descrie noţiunile de puteri în regim nesinusoidal; - Explică şi interpretează bilanţul de puteri regim nesinusoidal; - Cunoaşte efectele funcţionarii unui circuit în regim nesinusoidal; - Deţine noţiuni elementare referitoare la filtrele electrice; - Deţine cunoştinţe fundamentale referitoare la utilizarea ampermetrelor, voltmetrelor, generatoarelor de semnal, generatoarelor şi transformatoarelor trifazate, analizoarelor de putere, osciloscoapelor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - simplifică, transformă şi echivalează schemele electrice; - aplica teoremele lui Kirchhoff şi legea lui Ohm; - aplică metodele de analiză a circuitelor ce funcţionează în regim permanent sinusoidal, respectiv regim nesinusoidal în rezolvarea problemelor teoretice şi practice; - determină parametrii de funcţionare şi bilanţul de puteri pentru circuite monofazate şi trifazate; - evaluează bilanţul de puteri într-un circuit; - măsoară şi interpretează experimental mărimi electrice şi electromagnetice, utilizând aparatura de laborator.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă aptitudini tehnice aplicative prin realizarea de circuite şi de măsurători - dezvoltă capacitatea de a lucra în echipă în realizarea lucrărilor de laborator - deprinde o comunicare eficientă în activităţile de inginerie energetică; - practică raţionamentul logic în înţelegerea şi aplicarea principiilor şi legilor care guvernează funcţionarea sistemelor electrice; - practică dialogul, cooperarea, respectul reciproc şi interculturalitatea în echipa de laborator în care activează; - asimilează valorile eticii şi deontologiei profesiei de inginer.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme).

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Rezonanţa în circuite electrice liniare funcţionând în regim permanent. sinusoidal	Prelegeri libere. Expunere cu videoproiector	6 ore
9.1.2. Uniporţi şi diporţi liniari funcţionând în curent alternativ		4 ore
9.1.3. Circuite electrice trifazate funcţionând în regim permanent sinusoidal		10 ore

9.1.4. Circuite liniare în regim permanent periodic nesinusoidal	folosind prezentări în Power Point	4 ore
9.1.5. Circuite electrice liniare funcţionând în regim tranzitoriu		4 ore
Bibliografie curs: 1. Varvara V., Circuite electrice liniare, Ed. Cermi, Iaşi, 2002 2. Varvara V., Teoria circuitelor electrice, Ed. Cermi, Iaşi, 2006 3. Varvara V., Lecţii de teoria circuitelor electrice, Ed. PIM, Iaşi, 2010		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Parametrii semnalelor si elementelor de circuit in regim permanent sinusoidal	Studenţii vor avea la dispoziţie referate de laborator. Se vor realiza montaje experimentale în conformitate cu conţinutul lucrării de laborator. Se vor citi şi interpreta datele citite de pe aparatele de măsură	2 ore
2.Verificarea teoremelor lui Kirchhoff in regim permanent sinusoidal.		2 ore
3. Ameliorarea factorului de putere		2 ore
4. Circuite trifazate funcţionând în regim permanent sinusoidal echilibrat		2 ore
5. Circuite trifazate funcţionând în regim permanent sinusoidal dezechilibrat		2 ore
6. Circuite electrice funcţionând în regim nesinusoidal		2 ore
7. Recuperări		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii: 1. Zaharia I., Popescu I., Varvara V., Bazele Electrotehnicii, Probleme, Vol I, Editura CERMI, Iaşi 2002 2.Varvara V., Zaharia I., Popescu I., Bazele Electrotehnicii, Probleme, Vol II, Editura CERMI, Iaşi 2003		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor însuşite. Coerenţa logică, fluenţa. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	Examen -examinare scrisă	70%
10.5a Seminar	---	---	
10.5b Laborator	Cunoaşterea aparaturii, a dispozitivelor electrice şi a modului de utilizare a instrumentelor specifice. Capacitatea de analiză, de prelucrare şi de interpretare a rezultatelor. Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de lucra în echipă.	- toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei singure lucrări de laborator); - intrarea în examen este condiţionată de efectuarea tuturor lucrărilor de laborator; - studenţii vor preda la sfârşitul fiecărei şedinţe de laborator	30%

		rezultatele lucrării experimentale și interpretarea acestora.	
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: Șef lucr.dr.ing. Simionescu Ramona

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Simionescu Ramona

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof. univ.dr.ing. ISTRATE Marcel

Data aprobării în Consiliul Facultății:16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Energetică Generală – Energy Conversion and Resources**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.208.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf.dr.ing. Dragoş MACHIDON**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Drd.ing. Alexandru COCUŢI**			
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 activităţilor zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	2	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	**42**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**108**
3.9 Numărul de credite	**4**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector şi ecran
5.2 de desfăşurare a seminarului	Sală dotată cu tablă şi videoproiector şi ecran

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Energetică generală urmăreşte înţelegerea fundamentelor unui sistemelor energetic prin, asigurarea cunoaşterii aprofundate a problematicii energetice globale, a clasificării surselor de energie, a principiilor de bază ale echivalării energetice şi a evoluţiei sectorului energetic. De asemenea, se urmăreşte familiarizarea studenţilor cu caracteristicile, rezervele, tehnologiile de conversie şi potenţialul tuturor surselor majore de energie (combustibili fosili, energia hidro, energia nucleară, energia solară şi cea eoliană), punând accent pe procesele fizice şi tehnologice specifice conversiei acestora în forme utilizabile de energie.

Un alt aspect urmărit se referă la însușirea cunoștințelor privind structura și funcționarea sistemului electroenergetic (SEE), a graficelor de sarcină și a necesității și metodelor de stocare a energiei electrice și termice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște principalele forme și surse de energie primară, clasificarea acestora și metodele de echivalare energetică. - Înțelege caracteristicile, avantajele și limitările utilizării combustibililor fosili, resurselor hidroenergetice, nucleare, solare și eoliene. - Explică principiile de conversie a energiei în diferite forme utile (mecanică, electrică, termică, fotoelectrică). - Cunoaște structura și funcționarea sistemului electroenergetic, inclusiv aspectele privind echilibrul producție–consum și graficele de sarcină. - Înțelege necesitatea și metodele de stocare a energiei (electrică, termică, mecanică), precum și rolul acestora în funcționarea sistemelor moderne. - Cunoaște impactul energeticii asupra mediului și principiile utilizării durabile a resurselor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Poate analiza comparativ diferitele surse de energie din punct de vedere al potențialului, eficienței, costurilor, disponibilității și efectelor asupra mediului. - Aplică metode simple de calcul pentru determinarea potențialului energetic al resurselor și al randamentelor de conversie. - Este capabil să interpreteze grafice de sarcină, diagrame de conversie și bilanțuri energetice. - Poate propune soluții tehnico-economice privind alegerea surselor și tehnologiilor energetice adecvate unor situații specifice. - Utilizează noțiunile de bază în analiza proceselor energetice la nivel de sistem și de instalație.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Manifestă interes și responsabilitate pentru utilizarea eficientă și rațională a resurselor energetice. - Înțelege importanța deciziilor energetice în contextul dezvoltării durabile și al protecției mediului. - Se integrează în activități de echipă interdisciplinare, colaborând pentru analiza și optimizarea proceselor energetice. - Se documentează permanent privind tendințele actuale din domeniul energetic și aplică o conduită profesională bazată pe etică și sustenabilitate. - Utilizează eficient sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative, prezentări vizuale și discuții interactive, pentru a facilita înțelegerea conceptelor fundamentale privind sursele de energie și conversia acestora în forme de energie utilizabile. Prezentările PowerPoint vor fi completate de scheme, grafice și exemple practice privind potențialul și procedeele de conversie ale acestor resurse energetice, precum și privind structura și funcționarea sistemelor energetice și impactul acestora asupra mediului.

Metoda de predare este bazată pe învățarea prin descoperire și aplicare practică, prin: analiza comparativă a diferitelor surse de energie (fosile, regenerabile, nucleare), interpretarea datelor energetice reale (grafice de sarcină, potențiale regionale/naționale), dezvoltarea gândirii critice prin dezbateri asupra temelor de actualitate: tranziția energetică, decarbonizare, mix energetic optim.

Se vor utiliza mijloace moderne de predare – videoproiector, resurse multimedia, platforme educaționale digitale și fișe de lucru – pentru a asigura o abordare interactivă și aplicativă.

9. Conținuturi

9.1 Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Energia-problemă globală	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ore

2. Surse de energie: clasificare, caracteristici, echivalarea cantităților de energie primară	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ore
3. Combustibili fosili: caracteristici, rezerve, termenul de epuizare, utilizarea energetică a cărbunilor, utilizarea curată a cărbunilor.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ore
4. Hidroenergetica: caracteristici, potențialul hidroenergetic, acumulările hidroenergetice, principii de amenajare, efecte ecologice.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ore
5. Energetica nucleară: caracterizare, potențialul energetic al fisiunii nucleare, reactorul nuclear termic, combustibilul artificial, ciclul combustibilului nuclear, efecte ecologice.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	9 ore
6. Energia solară: caracterizare, potențialul energetic solar, conversia fotoelectrică, conversia termică.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	9 ore
7. Energia eoliană: caracterizare, potențialul energetic eolian, limita de putere, parametrii energetici, clasificarea și tipuri de captatoare eoliene, conversia energiei eoliene în energie utilă.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore
8. Energia electrică: sistemul electroenergetic, grafice de sarcină	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ore
9. Stocarea energiei: necesitatea stocării, stocarea energiei primare, stocarea indirectă a energiei electrice, stocarea directă a energiei electrice, stocarea energiei termice.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ore

Bibliografie curs:
1. Dragoș Machidon, Mircea Gușă, Energetică generală – Curs și aplicații, Ed. Politehnium, Iași 2023.
2. N. Golovanov, Surse regenerabile de energie electrică în sistemul electroenergetic, Ed. Agir, Buc., 2015.
3. I. Olah, Procese și instalații energetice nepoluante, Ed. Politehnium, Iași, 2009.
4. I. Dincer, Comprehensive Energy Systems, Elsevier, 2018.
6. M.H. Rashid, Electric Renewable Energy Systems, Academic Press, Elsevier, 2016.
7. B. Viswanathan, Energy Sources - Fundamentals of chemical conversion processes and applications, Elsevier, 2016.
8. N. El Bassam, Distributed Renewable Energies for Off-Grid Communities - Empowering a Sustainable, Competitive, and Secure Twenty-First Century, Elsevier, 2021.
9. S. Kalogirou, McEvoy's Handbook of Photovoltaics - Fundamentals and Applications, 3rd Edition, Elsevier, 2017.

9.2a Seminar	**Metode de lucru[17]**	**Timp alocat**
1. Evoluția energeticii în sec XX. Energia-problemă globală	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
2. Conversia unităților de măsură a energiei și puterii	Discuții și rezolvare aplicații	2 ore
3. Combustibili fosili: termenul de epuizare al rezervelor, aspectele ecologice ale utilizării. Calculul cantităților de combustibili fosili necesare în diferite scenarii.	Discuții și rezolvare aplicații	4 ore
4. Energetica nucleară: fizica reacției de fisiune, procese fundamentale în reactoarele termice, tipuri de reactoare energetice, probleme ecologice.	Discuții, dezbateri, prezentare, rezolvare aplicații	4 ore
5. Dimensionarea unui sistem fotovoltaic în scopul asigurării energiei electrice necesare unor consumatori casnici și rezidențiali.	Discuții, dezbateri, prezentare.	4 ore
6. Studiul centralelor fotovoltaice din cadrul facultății. Măsurarea producției de energiei electrică.	Discuții, prezentare, efectuare măsurători	2 ore
7. Analiza producției de energie electrică a captatoarelor eoliene	Discuții, dezbateri, și rezolvare aplicații	4 ore
8. Amenajarea resurselor hidroenergetice în România	Discuții, dezbateri, și rezolvare aplicații	2 ore
9. Sisteme și politici electroenergetice.	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore
10. Studiu asupra soluțiilor de stocare directă a energiei electrice	Discuții, dezbateri, rezolvare aplicații.	2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Dragoș Machidon, Mircea Gușă, Energetică generală – Curs și aplicații, Ed. Politehnium, Iași 2023.
2. N. Golovanov, Surse regenerabile de energie electrică în sistemul electroenergetic, Ed. Agir, Buc., 2015.
3. I. Olah, Procese și instalații energetice nepoluante, Ed. Politehnium, 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	Înțelegerea și explicarea conceptelor fundamentale privind sursele și formele de energie. Înțelegerea avantajelor și limitărilor surselor convenționale și regenerabile, ținând cont de eficiență, costuri, disponibilitate și impact asupra mediului. Cunoașterea principiilor de funcționare ale sistemului electroenergetic și a aspectelor ecologice asociate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	30%	50% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Seminar	Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participarea la discuții (frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor). - rezolvare aplicații. - teste de evaluare.		50% Minim 5
10.6 Condiții de promovare				
Promovarea disciplinei se realizează prin obținerea unei note finale de minimum 5 (cinci), calculată ca medie ponderată între nota obținută prin examen și cea asociată activității de la seminar. Participarea la toate ședințele de seminar este obligatorie. Ponderea notelor: activitatea de verificare (observații, teste de evaluare formative și sumative) – 50%, activitatea de seminar (participare discuții, rezolvare aplicații, teste de evaluare) – 50%.				

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Dragoș Machidon

Titular de aplicații: Drd.ing. Alexandru Cocuți

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan
Prof.dr.ing. Dumitru-Dorin Lucache

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Termotehnică** **Thermotechnics**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.209.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Carmen Ema PANAITE Prof.dr.ing. Vlad Mario HOMULESCU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L)				Conf.dr.ing. Carmen Ema PANAITE Prof.dr.ing. Dan BĂLĂNESCU			
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	16
Examinări	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual	38
3.8 Total ore pe semestru	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, videoproiector, standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv general prezentarea şi fixarea noţiunilor de bază legate de ingineria în domeniul termic, cu accent pe aspectele specifice profesiei viitorilor absolvenţi, precum şi familiarizarea studenţilor cu metodele de analiză termodinamică a sistemelor şi proceselor.

7. Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - stăpâneşte noţiunile fundamentale ale termodinamicii tehnice şi interpretează fenomenele termice prin prisma acestor cunoştinţe; - cunoaşte şi explică principiile termodinamicii aplicate sistemelor şi proceselor energetice; - descrie proprietăţile substanţelor de lucru (gaze, vapori, amestecuri de gaze, aer umed) şi procesele termodinamice asociate acestora; - cunoaşte şi utilizează diagramele termodinamice (p-v, T-s, h-s, Mollier) ca instrumente de analiză a fenomenelor termice; - înţelege structura/construcţia, principiile de funcţionare şi performanţele principale ale maşinilor şi instalaţiilor termice (motoare cu ardere internă, turbine, compresoare, instalaţii frigorifice, pompe de căldură); - cunoaşte mecanismele fundamentale ale transferului de căldură şi aplică legile conducţiei, convecţiei şi radiaţiei termice în situaţii practice;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - efectuează investigaţii experimentale de laborator în domeniul ingineriei termice, interpretează rezultatele şi formulează concluzii; - utilizează instrumente digitale pentru calculul termic şi prelucrarea datelor experimentale; - elaborează şi prezintă lucrări de analiză tehnică şi studii de caz bazate pe date experimentale sau teoretice; - calculează randamentele şi coeficienţii de performanţă pentru maşini şi instalaţii termice.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În cadrul activităţilor de predare vor fi folosite prelegeri interactive şi dezbateri, susţinute prin prezentări PowerPoint puse la dispoziţia studenţilor. Aceste prezentări includ imagini şi schiţe pentru a facilita înţelegerea şi asimilarea conţinutului. Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a temelor abordate anterior. Metodologia didactică se bazează pe modele de învăţare prin descoperire, care încurajează explorarea directă şi indirectă a realităţii (prin experiment, demonstraţie şi modelare), completate de metode centrate pe acţiune, precum exerciţiile, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. *Noţiuni introductive* - Obiect şi metode. Sisteme termodinamice, stare termodinamică, parametri termodinamici, coeficienţi termodinamici. Echilibru termodinamic. Conceptul de proces termodinamic, procese reversibile şi ireversibile.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.2. *Primul principiu al termodinamicii* - Enunţurile primului principiu al termodinamicii. Principiul I pentru sisteme închise. Principiul I pentru sisteme deschise.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.3. *Gazul perfect* - Modelul gazului perfect. Legile gazului perfect. Ecuaţia termică de stare. Călduri specifice, relaţia Robert Mayer. Analiza termodinamică a proceselor simple ale gazului perfect. Amestecuri de gaze.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.4. *Principiul al doilea al termodinamicii* - Cicluri termodinamice (cicluri directe, cicluri inversate, coeficienţi de performanţă). Enunţurile Principiului II. Ciclul Carnot. Integrala lui Causius. Entropia. Diagrama T-s. Variaţia entropiei în decursul transformărilor reversibile.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.5. *Gaze reale* - Izotermele experimentale Andrews. Factor de compresibilitate. Ecuaţii termice de stare. Ecuaţii viriale. Ecuaţia stărilor corespondente.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.6. *Vapori* - Procesul de vaporizare la p=ct. Mărimi de stare ale vaporilor. Diagrame termodinamice pentru vapori. Laminarea vaporilor.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.7. *Aer umed* - Proprietăţi fizice aer umed. Diagrama Mollier (h-x). Procese tehnice cu aer umed. Metode de determinare a umidităţii aerului.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.8. *Cicluri cu vapori* - Ciclurile instalaţiilor termoenergetice cu vapori – Ciclul Rankine cu supraîncălzire. Ciclurile instalaţiilor frigorifice şi a pompelor de căldură. Analiza termodinamică a ciclurilor, determinarea coeficienţilor de performanţă.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore

9.1.9. *Ciclurile maşinilor şi instalaţiilor termice cu gaz perfect ca fluid de lucru* - Generalităţi. Ciclurile motoarelor cu ardere internă cu piston. Ciclurile instalaţiilor cu turbine cu gaze.	Prelegere interactivă. Discuţii. Explicaţii	4 ore
9.1.10. *Elemente de transfer de căldură* - Conducţie termică (legea lui Fourier, transferul de căldură conductiv în regim staţionar prin corpuri cu geometrii simple). Convecţia termică (legea lui Newton, convecţia liberă, convecţia forţată). Radiaţia termică (mecanismul radiaţiei termice, legile radiaţiei termice).	Prelegere interactivă. Discuţii. Explicaţii	6 ore
9.1.11. *Motoare cu ardere internă* - Construcţia şi funcţionarea unui m.a.i. în 4 timpi; M.a.i. cu aprindere prin scânteie (m.a.s.); Diagrama indicată; Formarea amestecului în m.a.s. Carburatorul elementar. Injecţia de benzină; Instalaţia de aprindere la m.a.s.; M.a.i. cu aprindere prin comprimare (m.a.c.); Diagrama indicată a unui m.a.c.; Formarea amestecului şi aprinderea în m.a.c. Pompe de injecţie; M.a.i. în 2 timpi. Scheme de baleiaj. Diagrama indicată; Parametrii m.a.i. indicaţi şi efectivi. Randamente	Prelegere interactivă. Discuţii. Explicaţii	4 ore
9.1.12. *Compresoare* - Compresoare volumice; Compresorul cu piston cu mişcare liniară; Construcţia unui compresor; Compresorul teoretic; Compresorul tehnic; Lucrul mecanic necesar unui ciclu de comprimare; Compresoare cu piston cu mai multe trepte; Randamente. Puterea consumată; Compresoare rotative cu piston; Compresorul cu lamele culisante în piston; Compresorul cu rotoare profilate; Compresoare dinamice; Compresorul centrifug. Construcţia şi funcţionarea unei trepte de compresor centrifug; Debitul compresorului. Randamente; Compresorul axial. Construcţie şi funcţionare	Prelegere interactivă. Discuţii. Explicaţii	4 ore
9.1.13. *Turbine cu abur* - Schema de principiu a unei instalaţii de forţă cu turbină cu abur. Generatorul de abur în II; Construcţia unei turbine cu abur (pe exemplul unei turbine combinate cu trepte de viteză şi de presiune); Procese în treapta de turbină. Procese termodinamice din treapta de turbină cu reacţiune. Procese termodinamice din treapta de turbina cu acţiune; Pierderi în turbinele cu abur. Randamente; Tipuri constructive de turbine cu abur; Turbina Laval; Turbina Curtis; Turbina Rateau; Turbina Parsons	Prelegere interactivă. Discuţii. Explicaţii	4 ore
9.1.14. *Turbine cu gaze* - Camere de ardere la presiune constantă pentru turbine cu gaze; Construcţii de turbine cu gaze axiale şi radiale; Schema unui motor turboreactor; Schema unui motor turbopropulsor; Utilizări ale turbinelor cu gaze: în centrale termoelectrice, în aviaţie, la supraalimentarea m.a.i., în instalaţii cogenerative	Prelegere interactivă. Discuţii. Explicaţii	2 ore
Bibliografie curs 1. Panaite C.E., 2010, Termodinamica pentru ingineri, Editura Politehnium, Iaşi. 2. Dănescu, Al., 1985, Termotehnică şi masini termice, EDP, Bucuresti 3. Stefănescu, D., 1985, Transfer de căldură şi masă, EDP, Bucuresti 4. Horbaniuc B., Termodinamica tehnică, vol 1, Editura AGIR, Bucureşti, 2015 5. Cengel, Y.A., Boles, M.A., 2019, Thermodynamics – An Engineering Approach, Ninth Edition, McGraw-Hill 6. Popescu A., 2003, Elemente fundamentale de transfer de căldură, Editura Eurobit, Timişoara 7. Panaite C.E., Termotehnică, suport de studiu/autoinstruire pe Web pentru curs şi seminar platforma GoogleMeet, actualizat 2024 8. Homutescu V.M., Homutescu C.A, Homutescu A., Maşini şi instalaţii termice şi hidraulice. Ed. Cermi, Iaşi, 2001. 9. Giurcă V., Compresoare. Vol. I şi II, I.P. Iaşi, Rotaprint, 1985, 1993. 10. Ursescu D, Ţârdea I., Turbomotoare cu abur şi gaze. I.P. Iaşi, Rotaprint, 1981. 11. Bălănescu D.T., Homutescu V.M., Construcţia şi calculul cazanelor şi turbinelor, Ed. Performentica, Iaşi, 2021		
9.2a Seminar	Metode de lucru	Timp alocat
1. Noţiuni introductive – principalele mărimi termotehnice, sisteme si unităţi de măsură	Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme	2 ore
2. Gazul perfect – ecuaţia termică de stare; amestecuri de gaze perfecte, mărimi caracteristice; analiza termodinamică a proceselor simple		2 ore
3. Principiile termodinamicii - principiul I (sisteme deschise şi închise); principiul II (ciclul Carnot, calculul entropiei, diagrame entropice)		2 ore
4. Vapori - titlul vaporilor; diagrame şi tabele termodinamice ptr. vapori (p-v, T-s, h-s); procese tehnice cu vapori		2 ore
5. Aer umed - diagrama Mollier; procese termodinamice aer umed		2 ore
6. Ciclurile maşinilor şi instalaţii termice de putere - motoare cu ardere internă; instalaţii de turbine cu gaze; instalaţii de turbine cu abur		4 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru	Timp alocat
1. Construcţia compresorului cu piston. Diagrama indicată a unui compresor cu piston	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment	2 ore
2. Construcţia unui motor cu ardere internă. Diagrama indicată a unui motor cu aprindere prin scânteie		2 ore

3. Construcţia unui compresor centrifug. Construcţia unui compresor axial		2 ore
4. Construcţia unei turbine cu abur cu trepte de viteză şi de presiune		2 ore
5. Construcţia unui turbomotor cu gaze (provenit din aviaţie)		2 ore
6. Turbosuflanta pentru supraalimentarea motoarelor cu ardere internă		2 ore
7. Trasarea caracteristicii raport de destindere - debit pentru o turbină axială cu o treaptă		2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator): 1. Damian, V., 2007, Termotehnică, Probleme, Academica, Galaţi 2. Cengel, Y.A., Boles, M.A., 2019, Thermodynamics – An Engineering Approach, Ninth Edition, McGraw-Hill 3. Panaite C.E., Popescu A. 2005, Transfer de căldură. Probleme şi aplicaţii, Editura Tehnopress, Iaşi 4. Homutescu V.M., Homutescu C.A., Maşini şi instalaţii termice şi hidraulice. Îndrumar de laborator. U.T.Iaşi, Rotaprint, 1996.		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		25%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		25%
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 1.09.2025

Titular/ titulari de curs:
Conf.dr.ing. Carmen Ema PANAITE Panaite
Prof.dr.ing. Vlad Mario HOMULESCU Homuten

Titular/ titulari de aplicații:
Conf.dr.ing. Carmen Ema PANAITE
Prof.dr.ing. Dan BĂLĂNESCU

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.dr.ing. Marcel ISTRATE

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

ROMÂNIA * UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI * MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Măsurarea mărimilor electrice şi neelectrice I Electrical and Non-Electrical Measurements I			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.210.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. Codrin DONCIU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				S.l.dr.ing. Ionel PAVEL			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Măsurarea mărimilor electrice si neelectrice I" propune instruirea viitorilor ingineri în domeniul măsurărilor electrice, prin aprofundarea cunoştinţelor de bază referitoare la principiile, metodele şi instrumentele de măsurare ale mărimilor electrice si neelectrice.

7. Rezultatele învăţării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: • explică principiile de funcţionare 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 variaţia mărimii măsurate
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: • respectă principiile, normele şi valorile de etică • se integrează în grupul de lucru • se informează şi se documentează permanent in domeniul disciplinei

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la cursul anterior.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Elemente constructive comune ale aparatelor analogice electromecanice de măsurat	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
2. Aparate de măsură ferodinamice, aparate de măsură electrostatice	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
3. Mecanismul de realizare al cuplului activ la contorul monofazat de inducţie	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
4. Punţi pentru măsurarea parametrilor bobinelor, punţi pentru măsurarea parametrilor condensatoarelor	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
5. Măsurarea puterii în circuite monofazate şi trifazate	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
6. Conversia analog-numerică. Circuite de comutaţie şi blocuri numerice	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
7. Voltmetrul cu aproximaţii succesice, cu rampă liniară, cu rampă variabilă, cu rampă dublă	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
8. Frecvenţmetrul numeric, periodmetrul numeric, fazmetrul numeric	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
9. Indicatoare numerice cu LED-uri, OLED-uri şi LCD	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
10. Osciloscopul numeric (construcţie şi funcţionare, compensarea sondei reductoare, informaţii afişate la nivelul ecranului, tipuri de achiziţii, funcţii numerice, trigger şi sincronizare)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	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 şi 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 şi neelectrice, Editura Academiei Oamenilor de Ştiinţă din România, 2011, ISBN: 978-606-8371-17-7 4. Codrin Donciu, Măsurări în domeniul discret al semnalelor, Casa de Editură		

Venus, Iaşi 2006, ISBN:973-756-034-5, 2006		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Incertitudinea de măsurare	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
2. Calculul erorilor în cadrul măsurărilor cu aparate analogice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
3. Calculul erorilor în cadrul măsurărilor cu aparate numerice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
4. Extinderea domeniului de măsurare la instrumentul magnetoelectric	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
5. Utilizarea multimetrelor numerice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	4 ore
6. Verificarea caracteristicilor voltmetrelor numerice de curent continuu	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
7. Măsurarea parametrilor de calitate a energiei electrice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
8. Utilizarea calibratoarelor	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
9. Măsurări realizate cu osciloscopul numeric	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	4 ore
10. Determinarea caracteristicilor magnetice ale unui eşantion feromagnetic	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
11. Măsurarea puterii cu watt-metre numerice în curent continuu şi alternativ	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
12. Măsurarea factorului de formă şi a factorului de vârf	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (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 şi Marinel 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 şi chestionar	Test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5b Laborator	Realizare lucrari practice	Test de evaluare (colocviu de laborator).	50%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 3 sept 2025

Titular/ titulari de curs: Codrin Donciu

Titular/ titulari de aplicații: Ionel Pavel

Data avizării în departament: 4 sept 2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16 sept 2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Dumitru Lucache

ROMÂNIA * UNIVERSITATEA „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI * FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ * MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale şi 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 şi paragrafe.*
[16] *Discuții, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții şi probleme.*
[17] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrica, Energetica si Informatica Aplicata
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini si Acţionări Hidraulice si Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetica
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţa
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Maşini Hidraulice (Hydraulic Machines)			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.211.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. dr. ing. Daniela Popescu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Şef lucr. dr. ing. Eugen – Vlad Năstase (L)			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	16
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	0
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	26
3.8 Total ore pe semestru[10]	54
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla, videoproiector, materiale didactice specifice, cataloage
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator: tabla, standuri experimentale din cadrul laboratorului MSHP

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea principalelor tipuri de Maşini Hidraulice şi înţelegerea principiilor lor de funcţionare.

Formarea abilităţilor de bază (cognitiv- aplicative şi experimentale) privind exploatarea turbinelor hidraulice, turbinelor eoliene, pompelor centrifugale, pompelor axiale, ventilatoarelor centrifugale, ventilatoarelor axiale.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaşte principiile constructive şi schemele mecanice ale principalelor tipuri de maşini hidraulice; - identifică părțile componente şi descrie procesele care au loc în maşini hidraulice (turbina hidraulică, turbina eoliană, pompa centrifugă, pompa axială, ventilatorul centrifug, ventilatorul axial) ; - descrie modul de funcționare şi interpretează parametrii maşinilor hidraulice; - evaluează şi analizează critic principalele caracteristici de lucru ale maşinilor hidraulice; - evaluează posibilitățile de economisire a energiei şi de reducere a poluării la maşini hidraulice precum şi riscurile asociate acestora.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - efectuează analize tehnico-economice ale sistemelor energetice ce cuprind maşini hidraulice consumatoare de energie electrică (pompe, ventilatoare), interpretează corect rezultatele şi prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele şi constrângerile companiilor de producție industrială; - analizează documentații de funcționare, date de proiect şi buletine de măsurători din centralele termoelectrice şi hidroelectrice şi adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametrii optimi de funcționare ai maşinilor hidraulice producătoare de energie electrică (turbina hidraulică, turbina eoliană); - evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea maşinilor hidraulice la cerințele şi provocările atât din mediul industrial cât şi din cel academic.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă şi foloseşte bazele de date ştiințifice şi alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice. - aplică strategiile de învățare şi metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții şi în urmărirea evoluției ştiinței şi tehnologiei în domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin multiple imagini, schițe, fotografii din timpul vizitelor de studiu în centrale electrice, astfel încât informațiile să fie uşor de înțeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realității (experimentul, demonstrația, observarea instalațiilor în funcțiune), dar şi pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice în laborator.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Curgerea fluidelor în jurul corpurilor aerodinamice 1.1.Noțiuni generale. 1.2. Rezistența la înaintare. 1.3.Caracteristicile geometrice ale profilelor aero-hidrodinamice. 1.4. Caracteristicile aerodinamice ale profilelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1,5
2. Teoria generală a turbomaşinilor 2.1. Ecuația fundamentală a turbomaşinilor. 2.2. Clasificarea maşinilor hidraulice. Numărul caracteristic.		1,5
3. Turbine hidraulice 3.1.Turbina hidraulică Pelton. 3.2. Turbina hidraulică Francis. 3.3.Turbina hidraulică Kaplan.		2 ore
4. Pompe hidrodinamice 4.1.Clasificarea pompelor hidrodinamice. 4.2.Pompe centrifuge monoetajate. 4.3.Pompe centrifuge monoetajate cu intrare dublă. 4.4. Pompe centrifuge multietajate. 4.5. Pompe axiale. 4.6. Curbe caracteristice.		6 ore

4.7. Funcţionarea pompei în reţea. 4.8. Fenomenul de pompaj. 4.9. Cuplarea pompelor în serie. 4.10. Cuplarea pompelor în paralel. .		
5. Ventilatoare 5.1.Clasificări. 5.2. Mărimi caracteristice ventilatoarelor. 5.3. Organizarea constructivă a ventilatoarelor. 5.4. Stabilirea dimensiunilor optime. 5.5. Curbe caracteristice ale ventilatoarelor. 5.6. Diferite cazuri de funcţionare ale ventilatoarelor		3 ore
Bibliografie curs: 1. Anton V., Popoviciu M., Fitero I., Hidraulică şi maşini hidraulice. Ed. did. şi ped., Bucureşti 1979. 2. Anton I., Turbine hidraulice. Ed. Facla, Timişoara 1979. 3. Barbosu D. ; Tcacenco V., Ventilatoare: construcţie, utilizare, exploatare, întreţinere, Ed. Tehnica, Bucureşti, 1998. 4. Ciobanu B., Turbomaşini hidraulice, 2008. 5. Hermod Brekke, Hydraulic Turbines, Design, Erection and Operation, Norwegian University of Science and Technology, Norway, 2015. 6. Guinzburg Adiel, Pumping Machinery, Fluids Engineering Division Annual Summer Meeting, New Orleans, LA, 29 May 2001. 7. Gülich, Johann Friedrich. Centrifugal pumps. Vol. 2. Berlin: Springer, 2008. 8. Popescu D. Maşini hidraulice– curs online 2025. Site https://cmmi.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2025/03/Curs_Masini-hidraulice.pdf., 2025. 9. Popescu D, Popescu C., Dragomirescu A., Bărglăzan M., Ciobanu B., Drosescu R., Năstase E., Ghid de utilizare a picoturbinei pentru căderi mici, Editura AGIR, 2017. 10. Turton R.K., Principles of turbomachinery, Springer, 1995. 11.Grundfoss, https://ro.grundfos.com/, 2025. 12.Wilo, https://wilo.com/ro/ro/, 2025. 13. Hydraulic turbines and hydroelectric power plants – FER. https://www.fer.unizg.hr/_download/repository/Hydraulic_turbines_HPP.pdf, 2025.		
9.2b Laborator - Determinarea portanţei şi coeficientului de portanţă pe baza măsurării repartiţiei de presiune pe profilul aerodinamic - Încercarea unei turbine (cu dublu flux) - Determinare punctului de funcţionare a unei pompe - Funcţionarea în paralel a pompelor centrifuge - Funcţionarea în serie a pompelor centrifuge - Incercarea unui ventilator axial într-o instalaţie - Incercarea unui ventilator centrifugal pe un stand cu ventilatorul auxiliar	Demonstraţie practică, efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea rezultatelor	2 ore 2ore 2ore 2ore 2ore 2ore 2ore
1. P. Matei ,I. Rusu, M. Rădulescu, ş.a. , Indrumar de laborator de mecanica fluidelor şi maşini hidropneumatice. Lito I.P.I., 1986. 2. Popescu D. Maşini hidraulice – curs online 2025. https://cmmi.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2025/03/Curs_Masini-hidraulice.pdf 3. Popescu D, Popescu C., Dragomirescu A., Bărglăzan M., Ciobanu B., Drosescu R., Năstase E., Ghid de utilizare a picoturbinei pentru căderi mici, Editura AGIR, 2017. 4. Rusu, I., Zahariea D., Tita I., Ciobanu B. Mecanica fluidelor si maşini hidraulice : îndrumar de laborator Rotaprint-UT Iaşi, 2004. ISBN 393173-217 5. Popescu D. Încercarea unei turbine cu dublu flux. Lucrare laborator. 2025		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor.	- observarea sistematică a studenţilor		50%

Verificare colocviu	Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală-colocviu).		
10.5b Laborator	– Capacitatea de lucra în echipă, - Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate, - Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a 2 lucrări de laborator restante);		50%
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs: prof. dr. ing. Daniela Popescu

Titular de aplicaţii: Sef lucrări dr. ing. Eugen Vlad Năstase

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof. dr .ing. Marcel Dumitru Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii:16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Maşini şi acţionări electrice I** **Electrical Machines and Drives**			
2.1.2. Codul disciplinei				(EN.212.DID.DI)			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Şef lucr.dr.ing. Ionuţ Nacu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Şef lucr.dr.ing. Ionuţ Nacu			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID.DI

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d		
Distribuţia fondului de timp[7]												Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe												23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren												18
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii												8
Examinări[8]												3
Alte activităţi:												-

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	• C1 Utilizarea cunoştinţelor privind principiile de funcţionare si impactul asupra mediului aferente sistemelor de producere, transport si distribuţie a energiei electrice si termice. • C2 Explicitarea si interpretarea conceptelor generale si specifice privind procesele tehnologice din cadrul sistemelor de utilizare a energiei.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

- ***Familiarizarea cu producerea câmpurilor electromagnetice în maşinile de curent continuu şi transformatoare***
- ***Cunoaşterea elementelor componente şi variantelor constructive ale echipamentelor studiate***
- ***Înţelegerea principiilor de funcţionare ale echipamentelor studiate***

• ***Deprinderea regimurilor de funcţionare ale echipamentelor studiate***

7. Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - norme de siguranţă referitoare la energia electrică; - identifică utilizarea în sistemele energetice a echipamentelor abordate; - principii de inginerie: descrie principiile de funcţionare ale acestora; - evaluează şi analizează parametrii de intrare şi ieşire ai procesului din structurile studiate; - explică procesele inginereşti întâlnite în utilizarea acestora; - consum de electricitate; - analizează critic riscurile asociate nerespectării parametrilor nominali ai echipamentelor din structura sistemelor energetice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - efectuează analize din punct de vedere tehnic (examinează principii tehnice) ale echipamentelor studiate şi care se regăsesc în sistemele energetice; - analizează datele testelor; - foloseşte softuri dedicate pentru analiza datelor; - oferă instrucţiuni privind tehnologiile de economisire a energiei; - realizează extragerea informaţiilor din date; - evaluează critic evoluţiile mărimilor specifice şi adoptă măsuri pentru menţinerea în parametrii optimi de funcţionare; - asigură depanare; - promovează conştientizarea problemelor legate de mediu.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - consultă şi foloseşte bazele de date ştiinţifice cât şi alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice; - efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate; - se bazează pe învăţarea independentă, prin aplicarea strategiilor de învăţare şi metodelor celor mai potrivite; - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini formule şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.)

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere în acţionările cu maşini electrice. Producerea tensiunii prin interacţiunea câmp magnetic - curent electric. Structura şi elementele constructive ale unei maşini de c.c şi simbolizare. Clasificare în funcţie de modul de conectare al înfăşurării de excitaţie faţă de înfăşurarea rotorică. Marcarea bornelor. Plăcuţa indicatoare.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.2. Principiul de funcţionare a maşinii de curent continuu în regim de generator şi de motor.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.3. Înfăşurările maşinilor de curent continuu	Prelegere clasică.	2 ore

	Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	format faţă în faţă
9.1.4. Expresia tensiunii induse la periile maşinii de c.c. Expresia cuplului electromagnetic al maşinii de c.c. Reacţia indusului la maşina de c.c.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.5. Funcţionarea maşinii de c.c în regim de motor. Caracteristici de pornire.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.6. Funcţionarea maşinii de c.c în regim de motor. Caracteristici de funcţionare.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.7. Funcţionarea maşinii de c.c în regim de motor. Reglarea vitezei motorului de c.c. Frânarea motorului de c.c.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.8. Studiul generatoarelor de c.c. Diagrama de bilanţ energetic. Caracteristicile de funcţionare.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.9. Transformatorul electric. Definiţie, elemente constructive. Notarea bornelor, simbolizare, mărimi nominale, clasificare.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.10. Principiul şi ecuaţiile de funcţionare ale transformatorului electric monofazat ideal şi ale transformatorului ideal cu mărimile secundare raportate la primar.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.11. Ecuaţiile de funcţionare ale transformatorului electric monofazat real. Funcţionarea si încercarea la gol a transformatorului monofazat. Funcţionarea si încercarea la scurtcircuit a transformatorului monofazat.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.12. Bilanţul puterilor transformatorului monofazat. Caracteristica randamentului şi cea externă a transformatorului monofazat.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.13. Transformatorul trifazat. Conexiunile transformatorului trifazat. Grupe de conexiuni. Raport de transformare.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.14. Cuplarea in paralel a transformatoarelor trifazate. Transformatoare speciale.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă

Bibliografie curs:

1. TEODORU E., GOGU M., ATUDOREI I., "Transformatoare şi maşini electrice", Editura ŞHAKTI, Iaşi, 1998.

2. TEODORU E., GOGU M., "Maşini electrice", Curs ,Rotaprint U.T. IASI , 2000.

3. GHEORGHIU I.S.,FRANSUA AL., "Tratat de maşini electrice", Editura Academiei, Bucureşti, 1968-Vol. I, 1970-Vol. II, 1971-Vol. III,1970-Vol. IV.

4. BICHIR, I. N., "Maşini electrice", Bucureşti, Editura ICPE, 1995.

5. BOLDEA, I., "Transformatoare şi maşini electrice", Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1994.

6. CIOC, I., VLAD, I., CALOTA, G., "Transformatorul electric. Construcţie. Teorie.Proiectare. Fabricare. Exploatare", Scrisul Românesc, Craiova, 1989.

7. CÂMPEANU, A., "Maşini electrice, Probleme fundamentale şi de funcţionare optimală", Scrisul Românesc, Craiova, 1988.

8. CHATELAIN, I., "Machines électriques", Dunod, 1983.

9. Adrian Munteanu – Maşini electrice – Curs, editura pim, ISBN 978-606-13-3533-6, pp. 255, 2016

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	

1. Norme de protecţia muncii şi PSI.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
2. Maşina de curent continuu - consideraţii generale.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
3. Generatorul de curent continuu cu excitaţie separată.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
4. Generatorul de curent continuu cu excitaţie derivaţie.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
5. Generatorul de curent continuu cu excitaţie serie şi mixtă.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
6. Motorul de curent continuu cu excitaţie derivaţie.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
7. Motorul de curent continuu cu excitaţie serie.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
8. Motorul de curent continuu cu excitaţie mixtă.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
9. Transformatorul electric - consideraţii generale.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
10. Variaţia de tensiune secundară şi randamentul transformatoarelor.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
11. Cuplarea şi funcţionarea în paralel a transformatoarelor.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
12. Transformatorul pentru sudare.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
13. Autotransformatorul.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
14. Laborator recuperări.		2 ore format faţă în faţă
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): *POPOVICI A., BERGMAN I., TEODORU E., SIMION AL., PRISECARU A., "Maşini electrice, Îndrumar de lucrări", Rotaprint- Institutul Politehnic Iaşi, 1974.* *Cojan M., Simion Al., Livadaru L. – Maşini electrice Aplicaţii practice, Editura Shakti, Iaşi, 1998*		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	50% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă orală).	50%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-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 cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		-
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 02.09.2025

Titular de curs:
Şef lucr.dr.ing. Ionuţ Nacu

Titular de aplicaţii:
Şef lucr.dr.ing. Ionuţ Nacu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof. dr. ing. Marcel ISTRATE

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICA APLICATĂ

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educaţie fizică şi sport II** **Physical Education and Sports II**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.213.DC.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lector univ. dr. Ioan Ştirbu			
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]	DC-DI

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	0	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	-
Examinări[8]	5
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	11
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Nu este cazul.
5.2 de desfăşurare 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 forţă, materiale specifice etc. •Studenţii vor respecta Codul drepturilor şi obligaţiile studentului şi reglementările prevăzute de Carta Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmăreşte formarea şi dezvoltarea capacităţilor motrice, a deprinderilor şi abilităţilor fizice necesare unui stil de viaţă activ şi sănătos, precum şi cultivarea unei atitudini responsabile faţă de propria sănătate şi condiţie fizică. Prin intermediul activităţilor sportive desfăşurate, studenţii îşi dezvoltă rezistenţa, forţa, viteza, coordonarea şi mobilitatea, elemente care contribuie la îmbunătăţirea tonusului fizic şi psihic. Într-o altă ordine de idei, disciplina urmăreşte formarea unor deprinderi de lucru în echipă, a spiritului competitiv corect şi a capacităţii de colaborare în contexte sportive, contribuind la echilibrul general între activitatea intelectuală şi cea fizică. Prin participarea activă la orele de educaţie fizică, studenţii sunt încurajaţi să adopte un comportament responsabil faţă de sănătate, să înţeleagă importanţa exerciţiului fizic pentru prevenirea bolilor şi pentru menţinerea unei stări optime de performanţă în activitatea profesională şi socială.

7. Rezultatele învățării[14]

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 pozitii fundamentale, asezare si deplasare in teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exercitii de preluare, prindere si pasare a mingii de pe loc si 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 diferire efective.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
3. **Imbunătățirea calităților motrice de bază și apecifice 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 imbunatatirea formelor de manifestare ale vitezei (reactie, repetitie, deplasare, executie) prin exerciții specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generala si indemanare specifica 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 sportulu , Editura Universul, București.
3. Dragnea A. și col.,2006, Eduație fizică și sport – teorie si didactica, Editura FEST, București.
4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităților motrice, Editura Didactica și Pedagogica, 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, Bucuresti.
8. Ionescu I.V.1995, Fotbal, Ed. Helicon, Bucuresti.
9. Maroti, Ș., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universității din Oradea, Oradea.

10. Maroti ,Ş., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.
11. Merghes P,Ţeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea şi corectarea deficienţelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educaţie fizică şi sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenţi; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovan I.,1979, Teoria educaţiei fizice şi sportului, Editura Sport - Turism, Bucureşti.
15. Teghiu A., Merghes P, 2009, Deficientele Fizice-ghid practic" Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educaţiei fizice şi sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noţiuni de fiziologie cu aplicaţii la exerciţiile 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare			
10.5b Laborator	1. Activitate în timpul semestrului 2. Testare a capacităţii de efectuare a unei analize referitoare la dimensionarea reţelelor electrice de transport şi distribuţie în diferite regimuri de funcţionare şi scenarii de analiză.	Demonstraţie practică bazată pe exerciţii motrice, demonstraţii aplicative şi activităţi de grup	100% Minim 5
10.5c Proiect			
10.6 Condiţii de promovare			
Participare activă la ore şi implicare constantă în exerciţiile motrice, individuale şi colective, respectând indicaţiile cadrului didactic şi normele de siguranţă. Manifestarea unui comportament adecvat şi a unei atitudini pozitive, caracterizate prin respectarea principiilor fair-play-ului, a disciplinei de grup şi a regulilor de utilizare a bazelor sportive. Dovedirea progresului individual în raport cu evaluarea iniţială, demonstrând îmbunătăţirea nivelului de pregătire fizică şi formarea unor deprinderi motrice stabile. Respectarea normelor de igienă, siguranţă şi conduită sportivă, precum şi a indicaţiilor privind echipamentul şi comportamentul în cadrul activităţilor practice.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs:

Titular de aplicaţii: Lector univ. dr. Ioan Ştirbu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*

[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educaţie fizică şi sport II** **Physical Education and Sports II**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.213.DC.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lector univ. dr. Ioan Ştirbu			
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]	DC-DI

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	0	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	-
Examinări[8]	5
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	11
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Nu este cazul.
5.2 de desfăşurare 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 forţă, materiale specifice etc. •Studenţii vor respecta Codul drepturilor şi obligaţiile studentului şi reglementările prevăzute de Carta Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmăreşte formarea şi dezvoltarea capacităţilor motrice, a deprinderilor şi abilităţilor fizice necesare unui stil de viaţă activ şi sănătos, precum şi cultivarea unei atitudini responsabile faţă de propria sănătate şi condiţie fizică. Prin intermediul activităţilor sportive desfăşurate, studenţii îşi dezvoltă rezistenţa, forţa, viteza, coordonarea şi mobilitatea, elemente care contribuie la îmbunătăţirea tonusului fizic şi psihic. Într-o altă ordine de idei, disciplina urmăreşte formarea unor deprinderi de lucru în echipă, a spiritului competitiv corect şi a capacităţii de colaborare în contexte sportive, contribuind la echilibrul general între activitatea intelectuală şi cea fizică. Prin participarea activă la orele de educaţie fizică, studenţii sunt încurajaţi să adopte un comportament responsabil faţă de sănătate, să înţeleagă importanţa exerciţiului fizic pentru prevenirea bolilor şi pentru menţinerea unei stări optime de performanţă în activitatea profesională şi socială.

7. Rezultatele învățării[14]

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 pozitii fundamentale, asezare si deplasare in teren; 2.2 lovituri simple, servicii, exercitii de preluare, prindere si pasare a mingii de pe loc si 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 diferire efective.	Descriere demonstrații aplicative. Discuții. 6 ore	
3. **Imbunătățirea calităților motrice de bază și apecifice 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 imbunatatirea formelor de manifestare ale vitezei (reactie, repetitie, deplasare, executie) prin exerciții specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generala si indemanare specifica 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 sportulu , Editura Universul, București.
3. Dragnea A. și col.,2006, Eduație fizică și sport – teorie si didactica, Editura FEST, București.
4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităților motrice, Editura Didactica și Pedagogica, 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, Bucuresti.
8. Ionescu I.V.1995, Fotbal, Ed. Helicon, Bucuresti.
9. Maroti, Ș., 2008 Baschet, volumul I, Editura Universității din Oradea, Oradea.

10. Maroti ,Ş., 2009 Baschet. Volumul II, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.
11. Merghes P,Ţeghiu A., 2006; Gimnastica medicală pentru prevenirea şi corectarea deficienţelor fizice; Ed Mirton, Timisoara.
12. Morun P.;1996, Curs practic de educaţie fizică şi sport. Lito.
13. Preda O.;1995, Volei la studenţi; Ed.Mirton, Timisoara.
14. Siclovan I.,1979, Teoria educaţiei fizice şi sportului, Editura Sport - Turism, Bucureşti.
15. Teghiu A., Merghes P, 2009, Deficientele Fizice-ghid practic" Ed. Eurostampa Timisoara.
16. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educaţiei fizice şi sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
17. Ulmeanu, Constantin ,1966, Noţiuni de fiziologie cu aplicaţii la exerciţiile 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare			
10.5b Laborator	1. Activitate în timpul semestrului 2. Testare a capacităţii de efectuare a unei analize referitoare la dimensionarea reţelelor electrice de transport şi distribuţie în diferite regimuri de funcţionare şi scenarii de analiză.	Demonstraţie practică bazată pe exerciţii motrice, demonstraţii aplicative şi activităţi de grup	100% Minim 5
10.5c Proiect			
10.6 Condiţii de promovare			
Participare activă la ore şi implicare constantă în exerciţiile motrice, individuale şi colective, respectând indicaţiile cadrului didactic şi normele de siguranţă. Manifestarea unui comportament adecvat şi a unei atitudini pozitive, caracterizate prin respectarea principiilor fair-play-ului, a disciplinei de grup şi a regulilor de utilizare a bazelor sportive. Dovedirea progresului individual în raport cu evaluarea iniţială, demonstrând îmbunătăţirea nivelului de pregătire fizică şi formarea unor deprinderi motrice stabile. Respectarea normelor de igienă, siguranţă şi conduită sportivă, precum şi a indicaţiilor privind echipamentul şi comportamentul în cadrul activităţilor practice.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs:

Titular de aplicaţii: Lector univ. dr. Ioan Ştirbu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*

[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Materiale in ingineria energetică**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.215.1.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Temneanu Marinel Costel			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Temneanu Marinel Costel			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		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 învăţământ[6]		3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	0	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare 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 cunoştinţe teoretice şi aplicative privind structura, proprietăţile şi comportamentul materialelor utilizate în construcţia şi exploatarea echipamentelor şi

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 energetice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - determină și interpretează proprietățile caracteristice ale materialelor electrotehnice prin metode experimentale; - selectează materiale adecvate aplicațiilor energetice, 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 energetice; - 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.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 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. Construcția senzorilor utilizați în ingineria energetică, pe baza caracteristicilor electrice de material.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 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, Iași, 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		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Determinarea mărimilor caracteristice ale materialelor conductoare metalice. Componente pasive de circuit: condensator, rezistor, bobină Senzori de temperatură (termorezistenţe, termocupluri) Materiale magnetice dure Materiale magnetice moi-caracteristici statice Materiale magnetice moi-caracteristici dinamice Studiul senzorilor de curent realizaţi cu fire magnetice amorfe (dispunere axială a elementului sensibil). Studiul senzorilor de curent realizaţi cu fire magnetice amorfe (dispunere axială a căii de curent). Pierderi de energie in materiale fero şi ferimagnetice Incercările normate ale uleiului de transformator Rigiditatea dielectrică a electroizolanţilor solizi Electroizolanţi - comportarea în frecvenţă Electroizolanţi - comportarea în temperatură Caracterizarea unui material cu utilizare electrotehnică	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
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 şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării:
1 septembrie 2025
Titular de curs: Prof.dr.ing. Temneanu Marinel Costel

Titular de aplicații: Prof.dr.ing. Temneanu Marinel Costel

Data avizării în departament:
4 septembrie 2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Dumitru Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16 septembrie 2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Dumitru Lucache

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

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				EN.215.2.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Temneanu Marinel Costel			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Temneanu Marinel Costel			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		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 învăţământ[6]		3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	0	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare 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 cunoştinţe teoretice şi aplicative privind structura, proprietăţile şi comportamentul materialelor utilizate în construcţia şi exploatarea echipamentelor şi

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 energetice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - determină și interpretează proprietățile caracteristice ale materialelor electrotehnice prin metode experimentale; - selectează materiale adecvate aplicațiilor energetice, 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 energetice; - 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 şi fizico-chimice. Dependenţa proprietăţilor de material cu tipul legăturii chimice. Dependenţa proprietăţilor electrice ale materialelor de condiţiile tehnologice de obţinere.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.2. Materiale conductoare. Teoriile conducţiei. Coroziunea chimică şi electrochimică. Mărimi caracteristice şi metode de determinare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.3. Materiale semiconductoare. Semiconductori fără joncţiune. Termistori, varistori.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Materiale electroizolante utilizate în ingineria electrică. Mărimi caracteristice şi metode de determinare. Fenomene de polarizare. Fenomene de conducţie. Teoria străpungerii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.5. Materiale cu proprietati magnetice. Feromagnetism: teorie, condiţii. 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, Iaşi, 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		
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 şi ferimagnetice Ferite.Caracteristici de frecventa si temperatura Incercările normate ale uleiului de transformator Clase de izolaţie. Stabilitate termica Martens Rigiditatea dielectrică a electroizolanţilor solizi Electroizolanţi - comportarea în frecvenţă Electroizolanţi - comportarea în temperatură Caracterizarea unui material cu utilizare electrotehnică	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.5c Proiect	Nu este cazul	Nu este cazul		Nu este cazul
10.6 Condiţii de promovare				

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării:
1 septembrie 2025
Titular de curs: Prof.dr.ing. Temneanu Marinel Costel

Titular de aplicații: Prof.dr.ing. Temneanu Marinel Costel

Data avizării în departament:
4 septembrie 2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Dumitru Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16 septembrie 2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Dumitru Lucache

FIŞA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

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

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetica
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6 Programul de studii	Energetica si Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod				Economie generală şi marketing/ EN.216.1.DC.DO			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof.univ.dr. Florin-Alexandru Luca			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii				Lect.univ.dr. Gabriela Ciurariu			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3cproiect	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Tutoriat[8]	2
Examinări[9]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[10]	33
3.8 Total ore pe semestru[11]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[12]	•
4.2 de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului[13]	• dotarea sălii cu videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[14]	• dotarea sălii cu videoproiector

6. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• formarea şi dezvoltarea competenţelor necesare desfăşurării activităţii specifice marketingului în întreprinderile industriale
7.2 Obiective specifice	• Însuşirea principalelor concepte specifice economiei şi marketingului • Deprinderea cunoştinţelor şi dezvoltarea capacităţii studenţilor de a analiza mediul de marketing al firmei. • Deprinderea cunoştinţelor şi formarea abilităţilor generale necesare elaborării strategiilor de marketing la nivelul unei firme

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: Înțelegerea conceptelor de bază: Studentul va fi capabil să explice concepte fundamentale ale economiei, cum ar fi cererea și oferta, costurile de producție, pieţele competitive și non-competitive, echilibrul pieței, inflația, șomajul, etc. Teorii economice: Studentul va înțelege și va putea explica teoriile economice importante (de exemplu, teoria microeconomică și macroeconomică, teoria creșterii economice, teoria dezvoltării economice). Politici economice: Studentul va avea cunoștințe despre instrumentele de politică economică utilizate de guverne și bănci centrale, cum ar fi politica fiscală, politica monetară, etc. Înțelegerea noțiunile de bază cu care operează marketingul digital -înțelegerea relației furnizor - client și a rolului pieței, -înțelegerea cunoștințelor de bază privind mixul de marketing: produs, preț, distribuție, promovare -inițierea în studiile de afaceri și înțelegerea specificității consumatorilor.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: Analiza datelor economice: Studentul va dobândi abilitatea de a colecta, organiza și analiza date economice, fie că este vorba despre date financiare, statistici macroeconomice sau indicatori economici. Va fi capabil să folosească metode statistice și econometrice pentru a extrage concluzii din aceste date. - Analiza pieţelor: Studentul va putea să analizeze funcționarea pieţelor într-o economie de piață, să aplice modelele de cerere și ofertă, și să interpreteze schimbările în prețuri și cantități. - Analiza cost-beneficiu: Va putea realiza analize cost-beneficiu pentru diverse politici economice și proiecte, utilizând tehnici precum analiza costurilor marginale și evaluarea eficienței economice. - Aplicarea teoriei economice în practică: Studentul va fi capabil să aplice concepte economice la probleme din viața reală, cum ar fi stabilirea prețurilor, analiza pieţelor, optimizarea costurilor și resurselor, evaluarea performanței economice a unor întreprinderi sau a unui sector economic. - Comunică cu clienții. Studentul va putea să comunice cu clientii în modul cel mai eficient si mai adecvat pentru a le permite acestora sa aiba acces la produsele sau serviciile dorite sau la orice alt tip de ajutor de care acestia ar putea avea nevoie. - Realizează analiza vânzărilor Studentul va putea examina rapoartele de vânzări, pentru a realiza analiza acestora. - Analizează nivelurile vânzărilor de produse. Studentul va putea colecta si analiza nivelurile vânzarilor de produse si servicii pentru a utiliza aceste informatii în vederea stabilirii cantitatilor care urmeaza sa fie produse în urmatoarele loturi, feedback-ul clientilor, tendintele preturilor si eficienta metodelor de vânzare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: Asumarea 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, citirea și 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. - Responsabilitate față de comunitate și mediu: Va dezvolta o înțelegere a rolului economiei în dezvoltarea sustenabilă și va învăța să aprecieze responsabilitatea față de comunitățile locale și globale, promovând practici economice care reduc impactul negativ asupra mediului. - 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. Rezultatele învățării corespunzătoare competentelor transversale: -Studentul va fi capabil să promoveaza idei, produse sau servicii -Studentul va fi capabil să gândească în mod creativ - Responsabilitate față de comunitate și mediu: Va dezvolta o înțelegere a rolului economiei în dezvoltarea sustenabilă și va învăța să aprecieze responsabilitatea față de comunitățile locale și globale, promovând practici economice care reduc impactul negativ asupra mediului.

	- Flexibilitate şi adaptabilitate: Va învăţa să se adapteze la schimbările pieţei şi să răspundă în mod responsabil la noile provocări din domeniul de marketing digital şi afaceri, demonstrând o flexibilitate care să susţină progresul său continuu.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.)

9. Conţinuturi

8.1 Curs[15]	Metode de predare[16]	Observaţii
1. Economia de piaţă - geneză, tipuri, trăsături	Prelegere interactivă	Durata: 1 oră
2. Costul de producţie - conţinut, tipologie, structură. Importanţa şi căile reducerii costului de producţie în firmele de profil	Prelegere; Studii de caz	Durata: 3 ore
3. Agenţii economici. Fluxurile activităţii economice. Tipologia agenţilor economici. Capitalul tehnic al întreprinderii de producţie şi utilizarea lui eficientă. Uzura şi amortizarea	Prelegere; Studii de caz	Durata: 2 ore
4. Calculul economic al producătorului. Maximizarea producţiei - obiectiv şi rezultat al activităţii economice. Masa şi rata profitului. Maximizarea producţiei la un cost dat. Productivitatea factorilor de producţie. Sporirea calităţii producţiei	Prelegere; Studii de caz	Durata: 2 ore
5.Piaţa monetară. Rolul banilor. Sistemul bancar. Dobânda şi rata dobânzii.Actualizarea valorilor	Prelegere; Studii de caz	Durata: 2 ore
6. Marketingul şi rolul său în economia de piaţă. Conceptul de marketing. Evoluţia şi specializarea marketingului. Marketingul bunurilor de producţie şi marketingul bunurilor de consum - domenii distincte ale marketingului. Funcţiile marketingului	Prelegere. Dezbateri.	Durata: 1 oră
7. Mediul de marketing al unităţilor de profil. Conţinutul şi rolul mediului de marketing. Mediul de marketing intern. Mediul de marketing extern	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 1 oră
8. Piaţa şi elementele sale corelative - cererea şi oferta. Piaţa - concept, particularităţi, tipologie (cu prezentarea particularităţilor pieţei produselor specifice domeniului energetic). Studiul pieţei. Cererea şi elasticitatea cererii. Comportamentul consumatorului/utilizatorului. Oferta de bunuri specifice. Segmentarea pieţei.	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 3 ore
9. Strategia de piaţă şi marketingul mix. Politica, strategia şi tactica de marketing. Alternativele strategiei de piaţă. Procesul elaborării strategiilor de piaţă. Mixul de marketing - produs, preţ, plasament, promovare (4P).	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
10. Politica de produs. Abordarea produsului din perspectiva de marketing. Ciclul de iaţă al produsului.Gestiunea produselor (noi şi a celor existente deja în gama sortimentală oferită). Strategia produsului şi alternativele acesteia	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
11. Politica de preţ. Preţul - variabilă de marketing. Strategii de preţ corelate cu costurile. Strategii de preţ corelate cu cererea. Strategii de preţ corelate cu concurenţa	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
12. Politica de distribuţie. Canalele de distribuţie utilizabile. Distribuţia fizică. Strategii de distribuţie	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
13. Politica de comunicare. Conceptele de comunicare şi comunicaţie promoţională. Instrumentele promoţionale utilizabile şi mixul promoţional. Campania promoţională	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 3 ore
14. Organizarea de marketing. Necesitatea şi locul compartimentului în organigrama întreprinderii. Rolul, atribuţiile şi structura internă a compartimentului de marketing	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore

Bibliografie curs:

1. Ciocodeică, D (2018) *Marketing antreprenorial pe înţelesul tuturor*, Ed.Economică, Bucureşti
2. Dobre C., Milovan A. (2019), *Marketing online şi social media*, Ed. CH Beck, Bucureşti.
3. David A. Dilts, Introduction to Microeconomics, https://www.pfw.edu/dotAsset/142427.pdf
4. Filipeanu D., Butnariu A. (2016), Economie generală, Editura Performantica Iasi, ISBN 978-606-685-427-6
5. Ioan, C.AM., Luca, F.A. (2014), *Brand, de la teorie la practică*, Editura Performantica, Iaşi.
6. Kotler Ph., *Managementul marketingului*(2000) Ed. Teora, Bucureşti.

7. Luca, F. A (2013) *Marketingul afacerilor*, Editura Performantica, Iasi.
8. Prutianu Ş. (2008)*Tratat de comunicare şi negociere în afaceri*, Ed.Polirom, 2008.
9. Truett L. (2001) Managerial economics: analysis, problems, cases. South-Western College Publishing, Cincinatti.
10. Whitehead, G (1997)., *Economics*, 15-th edition, Oxford, Boston.
11. Frank A. Cowell (2004). Microeconomics. Principles and Analysis. http://www.railassociation.ir/Download/Article/Books/MicroEconomics-%20Principles%20and%20Analysis.pdf

8.2 Seminar	Metode de predare[17]	Observaţii
1. Costul de producţie - conţinut, tipologie, structură. Masa şi rata profitului. Maximizarea producţiei la un cost dat.	Studii de caz	Durata: 2 ore
2. Dobânda şi rata dobânzii. Actualizarea valorilor.	Studii de caz, probleme Simulare	Durata: 2 ore
3. Analiza mediului de marketing al firmei. Piaţa produsului şi piaţa întreprinderii – indicatori, căi de dezvoltare, segmentare.	Studii de caz	Durata: 2 ore
4. Cererea şi oferta de produse specifice profilului. Probleme şi cazuri: elasticitatea directă şi încrucişată a cererii. Variaţia cererii	Studii de caz Joc de rol	Durata: 2 ore
5. Strategii de produs. Analiza portofoliului de activităţi prin metoda Boston Consulting Group	Studii de caz	Durata: 2 ore
6. Strategii de preţ şi de distribuţie	Studii de caz Simulare	Durata: 2 ore
7. Strategii de comunicare în afaceri.	Studii de caz	Durata: 2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar):

1. Fleacă E., *Aplicaţii şi teste de marketing industrial*, Ed. Niculescu, Bucureşti, 2014
2. Filipeanu D., Butnariu A. (2016), Economie generală, Editura Performantica Iasi, ISBN 978-606-685-427-6
3. Luca, F.A., Munteanu V (2014) *Marketingul afacerilor. Concepte. Metode.Strategii*, Editura Sedcom Libris Iaşi.
4. Luca, F. A coord (2013) - *Marketing - Studii de caz*, Editura Performantica, Iasi
5. Nedelea Alexandru (coordonator), *Marketingul firmei –studii de caz*, Ed. Economică, Bucureşti, 2019.
6. Nedelea Alexandru (coord), *Politici de marketing.studii de caz*, ed.Economică, Bucureşti, 2018
7. Platis M., Baban E., *Marketing-teorie şi aplicaţii*, Ed.Universităţii Bucureşti, 2013

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	25%	60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	25%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		40% (minim 5)

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.	
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr. Florin-Alexandru Luca

Titular/ titulari de aplicaţii: Lect.univ.dr. Gabriela Ciurariu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Marcel ISTRATE

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA
UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI
MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ

---

[1] *Licenţă / Master*
[2] *1-4 pentru licenţă, 1-2 pentru master*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-3 pentru master*
[4] *Examen, colocviu sau A/R – din planul de învăţământ*
[5] *DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învăţământ*
[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 completeaza la punctul 3.7.*
[8] *Între 7 şi 14 ore*
[9] *Între 2 şi 6 ore*
[10] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[11] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.*
[12] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente*
[13] *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[14] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe*
[16] *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii(pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*
[17] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme*

FIŞA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

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

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6 Programul de studii	Energetica si Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod				Strategii de marketing intern şi internaţional/ EN.216.2.DC.DO			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof.univ.dr. Florin-Alexandru Luca			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii				Lect.univ.dr. Gabriela Ciurariu			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3cproiect	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Tutoriat[8]	2
Examinări[9]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[10]	33
3.8 Total ore pe semestru[11]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[12]	•
4.2 de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului[13]	• dotarea sălii cu videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[14]	• dotarea sălii cu videoproiector

5. Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	Studentul / Absolventul: -noţiunile de bază cu care operează marketingul intern şi internaţional -înţelegerea relaţiei furnizor - client şi a rolului pieţei, -înţelegerea cunoştinţelor de bază privind mixul de marketing -iniţierea în studiile de afaceri şi înţelegerea specificităţii marketingului intern şi internaţional . La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili: -Să explice alegerea modului de adresare a consumatorului -Să descrie şi sa analizeze elementele constitutive ale mixului de marketing -Să utilizeze corespunzător elemente ale cercetării de marketing pe piaţa internă şi internaţională -Să manageriezе diverşi indicatori ai pieţei firmei şi ai pieţei produsului

Aptitudini	Studentul / Absolventul: - Aplică strategii de marketing digital aferente platformelor de comunicare socială. Studentul poate gestiona traficul pe platformele de comunicare socială, pentru a atrage atentia si pentru a angaja participarea clientilor existenti si potentiali. - Comunică cu clienții. Studentul va putea să comunice cu clientii în modul cel mai eficient si mai adecvat pentru a le permite acestora sa aiba acces la produsele sau serviciile dorite sau la orice alt tip de ajutor de care acestia ar putea avea nevoie. - Realizează analiza vânzărilor Studentul va putea examina rapoartele de vânzări, pentru a realiza analiza acestora. - Analizează nivelurile vânzărilor de produse. Studentul va putea colecta si analiza nivelurile vânzarilor de produse si servicii pentru a utiliza aceste informatii în vederea stabilirii cantitatilor care urmeaza sa fie produse în urmatoarele loturi, feedback-ul clientilor, tendintele preturilor si eficienta metodelor de vânzare. - Elaboreaza strategii de marketing și afaceri. Studentul va putea să stabilească atât obiectivul strategiei de marketing și afaceri, cât și actiunile de marketing corespunzătoare atingerii acestuia.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: Rezultatele învățării corespunzătoare competentelor transversale: -Studentul va fi capabil să promoveaza idei, produse sau servicii -Studentul va fi capabil să creeze continut digital -Studentul va fi capabil să gândească în mod creativ Asumarea 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, citirea și 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. - Responsabilitate față de comunitate și mediu: Va dezvolta o înțelegere a rolului economiei în dezvoltarea sustenabilă și va învăța să aprecieze responsabilitatea față de comunitățile locale și globale, promovând practici economice care reduc impactul negativ asupra mediului. - Formularea opiniilor independente: Studentul va învăța să dezvolte opinii proprii, bazate pe cercetare și pe analiza critică a modelelor de afaceri. Va putea să argumenteze, într-un mod rațional și informativ, cu privire la probleme de marketing complexe, bazându-se pe date și fapte concrete. - Flexibilitate și adaptabilitate: Va învăța să se adapteze la schimbările pieței și să răspundă în mod responsabil la noile provocări din domeniul de marketing digital și afaceri, demonstrând o flexibilitate care să susțină progresul său continuu.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Formarea şi dezvoltarea competenţelor necesare desfăşurării activităţii specifice marketingului în întreprinderile industriale
7.2 Obiective specifice	• Însuşirea principalelor concepte specifice marketingului intern şi internaţional • Deprinderea cunoştinţelor şi dezvoltarea capacităţii studenţilor de a analiza mediul de marketing al firmei. • Deprinderea cunoştinţelor şi formarea abilităţilor generale necesare elaborării strategiilor de marketing intern şi internaţional la nivelul unei firme

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.)

9. Conţinuturi

8.1 Curs[15]	Metode de predare[16]	Observaţii
1. Conceptul de marketing strategic intern şi internaţional 1.1 Conceptul de marketing şi funcţiile sale 1.2 Analiza mediului de marketing (SWOT) 1.3 Planificarea strategică de marketing	Prelegere interactivă	3 ore
2. Strategii de piaţă 2.1. Segmentarea pieţelor 2.2. Alegerea segmentelor de piaţă 2.3. Poziţionarea firmei pe o piaţă 2.4. Analiza, selecţia şi segmentarea pieţelor externe	Prelegere; Studii de caz	4 ore
3. Strategii de produs 3.1 Produsul, mixul de produs. Produsul în marketingul internaţional 3.2 Brand-ul şi strategii de branding 3.3 Strategii în fazele ciclului de viaţă	Prelegere; Studii de caz	4 ore
4. Strategii de preţ 4.1 Obiective în stabilirea preţului 4.2 Strategii de preţuri 4.3 Adaptarea preţurilor la condiţiile mediului de marketing 4.4. Strategii de determinare a preţurilor internaţionale şi stabilirea preţurilor de export	Prelegere; Studii de caz	3 ore
5. Strategii de promovare. Promovarea în marketingul internaţional 5.1 Mixul de promovare 5.2 Procesul de comunicare în marketing 5.3 Elaborarea planului de promovare	Prelegere; Studii de caz	4 ore
6. Strategii de distribuţie. Distribuţia în marketingul internaţional 6.1. Canale de distribuţie 6.2. Managementul lanţului de aprovizionare 6.3. Managementul logisticii 6.4. Strategii de retailing	Prelegere; Studii de caz	3 ore
7. Strategii concurenţiale 7.1. Strategiile liderilor 7.2. Strategiile principalului concurent 7.3. Strategiile urmăritorilor 7.4. Strategia nişei	Prelegere; Studii de caz	3 ore
8. Strategii de internaţionalizare şi forme de pătrundere pe pieţele externe 8.1. Exportul 8.2. Alianţe şi cooperări internaţionale 8.3. Alte modalităţi de penetrare a pieţelor externe şi strategiile globale de marketing.	Prelegere; Studii de caz	4 ore
	Total	28 ore

Bibliografie curs:

1. Ciobanu, C.I., Luca F. A. (2023). Tendinţe în marketing : în contextul dezvoltării tehnologiilor informaţionale, Editura Performantica, Iaşi, 2023
2. Gherasim A., Gherasim D. (2020) *Marketing internaţional*, Ed. Pro Universitaria, Bucureşti.
3. Ioan, C.AM., Luca, F.A. (2014), *Brand, de la teorie la practică,* Editura Performantica, Iaşi.
4. Luca, F. A (2013) *Marketingul afacerilor*, Editura Performantica, Iasi.
5. Kotler Ph.,(2008) *Managementul marketingului*, Ed. Teora, Bucureşti.
6. Kotler Ph. (2008), *Principiile marketingului*, Ed. Teora, Bucureşti.
7. Pop N. Al. (2011) ,*Marketing internaţional. Teorie şi practică*. Editura Uranus, Bucureşti, 2011
8. Prutianu Ş. (2008) *Tratat de comunicare şi negociere în afaceri*, Ed.Polirom, 2008.
9. Sasu C. (205) *Marketing internaţional*, ediţia a III-a revăzută şi adăugită. Editura Polirom, Iaşi, 2005

8.2a Seminar	Metode de predare[17]	Observaţii
1. Analiza factorilor de mediu- discuţii, teste	Studii de caz	2 ore
2. Strategii de piaţă	Studii de caz	2 ore
3. Strategii de produs	Studii de caz	2 ore
4. Strategii de preţ şi de distribuţie	Studii de caz	2 ore
5. Strategii de comunicare promoţională	Studii de caz	2 ore
6.Proiectarea mixului de marketing internaţional la nivelul unei firme: -Alegerea produsului/liniei de produse ce urmează a fi lansat pe o piaţă externă, stabilirea pieţei externe şi a strategiei de penetrare a acesteia -Elaborarea politicilor de produs, preţ, plasament şi promovare externe	Studii de caz	4 ore
	Total	14 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):
1. Ciobanu, C.I., Luca F. A., Tendinţe în marketing : în contextul dezvoltării tehnologiilor informaţionale, Editura Performantica, Iaşi, 2023
2. Danciu V., Murea M. (2009) *Marketing internaţional –cazuri, analize, probleme*, Ed.ASE, Bucureşti, 2009.
3. Luca, F.A., Munteanu V (2014) *Marketingul afacerilor. Concepte. Metode.Strategii*, Editura Sedcom Libris Iaşi.
4. Luca, F. A coord (2013) - *Marketing - Studii de caz*, Editura Performantica, Iasi
5. Nicolescu, L. (2019) *Relaţii economice internaţionale-teorii, strategii, politici, instrumente şi studii de caz*, ed. ASE,

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	25%	60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	25%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		40% (minim 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr. Florin-Alexandru Luca

Titular/ titulari de aplicaţii: Lect.univ.dr. Gabriela Ciurariu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Marcel ISTRATE

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, EnergeticăşiInformaticăAplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ENERGETICĂ
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informative

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Civilizaţiişiinstituţiieuropene/Civilisations and European institutions**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.218.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. Univ. Dr. Gabriel Asandului			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (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]	DL

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	14	3.5 curs	14	3.6a sem.	1	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	11
3.8 Total ore pe semestru[10]	25
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veţi afla despreevoluţiaculturiişicivilizaţieieuropene din antichitateşipânăînprezent. Sincretismul cultural care este o caracteristicăeuropeanăesteunul din elementelecevordetaliateîncadrulcursului. De asemenea, va fi prezentatmodulîn care bătrânul continent a trecut de la statul de continent eminamentecreştin la unulmultireligioşşirolulreligieiînprocesul de construire a culturiişicivilizaţieieuropene. ConstituireaUniuniiEuropenereprezintă un alt subiect care va fi prezentat, punândaccentul pe integrareaRomânieiînaceastăsuprastructurănaţionalăşiavantajele/dezavantajeleacesteiaderări.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina Chimie analitică*)[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele care stau la bazaculturiişicivilizaţieieuropene; - compară etapele pe care continentuleuropean le-a parcurs din antichitateşipânăînprezent; - defineşte noţiuni de culturăşicivillizaţie; - descrie etapeleconstituiriiUniuniiEuropene; - defineşte proprietăţile precipitatului şi reactivului de precipitare; - explicăavantajele/dezavantajeleaderăriiRomâniei la UniuneaEuropeană.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de specialitate; - planifică etapeleredactăriiunuireferat care abordează un subiect care are legătură cu tematicacursului; - operează cu conceptespecificeacestei discipline; - evaluează critic avantajele/dezavantajeleconstituiriiUniuniiEuropene.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte specifice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şidezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin imagini şi schiţe, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii, dar şi pe metode bazate pe acţiune.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Cultură °i civilizaþie: concept °i evoluþie istoricã	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.2. Cultura, religia °i arta în civilizaþia europeanã	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.3. Teorii asupra modernitãþii	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.4. Inginerie °i civilizaþie	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.5. Civilizaþie românească – civilizaþie europeanã	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.6. Geneza Uniunii Europene		
9.1.7. Românii °i Uniunea Europeanã	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
Bibliografie curs: 1. Arnold Toynbee, 1997, Studii asupra istoriei, Editura Univers, Bucure°ti; 2. Leonardo Benevolo, 2003, *Oraşul în istoria Europei*, Editura Polirom, Iaşi.; 3. Constantin Cloşcă, Cultură şi civilizaţie românească, Editura Fundaţiei Academice Danubius, Galaţi, 2005;		

4. Erwin Panofsky, 1975, Ideea, Editura Univers, Bucureşti;

5. J. Habermas, 2000, Discursul filosofic al modernităţii, Editura Humanitas, Bucureşti;

6. P. Hazard, 1973, Criza conştiinţei europene, Editura Univers, Bucureşti;

7. O. Drimba, 1986, 1987, 1990, *Istoria culturii şi civilizaţiei*, vol. I-IV, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti;

8. Werner Hofmann, 1977, *Fundamentele artei moderne*, Meridiane, Bucureşti;

9. Mihai Dorin, 1998, *Civilizaţia românilor în viziunea lui Eminescu*, Ed. Fundaţiei Culturale Române, Bucureşti;

10. Idem, 1998, *Prelegeri de civilizaţie românească*, Editura Edinter, Bucureşti;

11. Guy Hermet, 2005, *Istoria naţiunilor şi a naţionalismului în Europa*, Editura Institutul European, Iaşi;

12. Raoul Girardet, 2003, *Naţionalism şi naţiune*, Editura Institutul European, Iaşi;

13. Barbara Jelavich, 2000, *Istoria Balcanilor*, vol. I-II, Editura Institutul European, Iaşi;

14. Paul Johnson, 2003, *O istorie a lumii moderne*, Editura Humanitas, Bucureşti;

15. Emanuel Mogârzan, 2003, *Introducere în dreptul comunitar*, Editura Fides, Iaşi;

16. D. Simon, 2001, *La système juridique communautaire*, 3e éd., P.U.F., Paris.;

17. Gabriel Asandului, 2013, *Istoria construcţiei europene*, Editura Politehnium, Iaşi;

18. Adrian Liviu Ivan, 2009, *Sub zodia "Statelor Unite ale Europei"*, Editura CA Publishing, Cluj- Napoca;

19. Gabriel Asandului, Mihai Dorin, Horia Chiriac, 2013, *Europa în trei timpi*, Editura Politehnium, Iaşi.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		
10.6 Condiţii de promovare: Studentulsăcunoascăprincipaleperioade ale culturiieuropene; sădefineascăconceptele de culturăşicivilizaţie;				

săanalizezeroluljucat de Bisericăînculturașicivilizațiaeuropeană; Săprezinte o serie de caracteristici ale Renașteriișilluminismului; săexplicesemnificațiaistorică a unor date semnificativepentruistoriaeuropeanășinațională;săanalizeze critic avantajele/dezavantajeleconstituiriiUniuniiEuropene; săexplice; săredactezeșisăprezinte 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:04.09.2025 Director de departament

Prof. univ.dr. Ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății:16.09.2025 Decan,

Prof.univ.dr.ing. Dorin Lucache

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ

Licență/ Masterat.

[2] *1-4 penrtru 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 alocat 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026.

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Matematici speciale II** *Special Mathematics 11*			
2.1.2. Codul disciplinei				219.DF.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. .dr. Monica-Dana Burlică			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (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 activităţilor 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 învăţământ[6]	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	26
3.8 Total ore pe semestru[10]	54
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (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 învăţării	Deprinderi de calcul şi operare cu noţiuni de calcul diferenţial şi integral, elemente de geometrie, elemente de analiză complexă.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, tablă
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de laborator, dotată cu calculator, videoproiector, tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectiv general este acela al însuşirii de către studenţi a unui bagaj de cunoştinţe matematice strict necesare parcurgerii şi înţelegerii cu succes şi a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice şi perfecţionarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanţei şi rolului disciplinei în formarea viitorilor specialişti. Se are în vedere însuşirea de cunoştinţe de calcul operaţional şi aplicarea acestor cunoştinţe 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 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 curriculă. - 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 curriculă. - 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 cestea 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 curriculă. - 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 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 in 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Transformarea Laplace: - Funcţie original, funcţie transformată Laplace. - Proprietăţi ale transformării Laplace, operaţii cu funcţiile imagine prin transformarea lui Laplace. - Aplicaţii la rezolvarea ecuaţiilor şi sistemelor diferenţiale şi 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 sinuşi, serii de cosinuşi.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Transformarea Fourier: - Definiţie, funcţie transformată Fourier. - Proprietăţi ale transformării Fourier. - Transformatele Fourier prin sinus şi prin cosinus. - Ecuaţii integrale.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	4 ore

Bibliografie curs:

1. V. Brînzănescu, O. Stănăşilă, Matematici speciale, teorie, exemple, aplicaţii, Ed. All, Bucureşti, 1998.

2. G. Ciobanu, G. Chiorescu, V. Sava, Capitole de matematici speciale, Univ.Tehnică „Gh.Asachi" Iaşi, 1999.

3. S. Chiriţă, Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1989;

4. N. Donciu, D. Flondor, Analiză matematică: culegere de probleme, Ed. All, Bucureşti, 2 vol, 1998;

5. R. Luca-Tudorache, Probleme de analiză matematică. Calcul integral; Casa de editura Venus, Iaşi, 2007;

6. C. Meghea, I. Meghea, Tratat de calcul diferenţial şi calcul integral pentru învătământul politehnic, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1997;

7. L.Popa, D. Roşu, Matematici speciale. Culegere de probleme, Ed. Dosoftei, Iaşi, 2003.

8. L.Popa, Matematici speciale, Ed. CERMI, 2004.

9. I Şabac, Matematici speciale, vol. I, II, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1965.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.1. Transformarea Laplace: - Funcţie original, funcţie transformată Laplace. - Proprietăţi ale transformării Laplace, operaţii cu funcţiile imagine prin transformarea lui Laplace. - Aplicaţii la rezolvarea ecuaţiilor şi sistemelor diferenţiale şi integrale.	Discuţii, explicaţii, rezolvare de exerciţii şi probleme	6 ore
9.2.2. Serii Fourier trigonometrice: - Forma reală şi complexă a seriei Fourier - Dezvoltarea unei funcţii în serie Fourier. - Serii de sinuşi, serii de cosinuşi.	Discuţii, explicaţii, rezolvare de exerciţii şi probleme	4 ore
9.2.3. Transformarea Fourier: - Definiţie, funcţie transformată Fourier. - Proprietăţi ale transformării Fourier. - Transformatele Fourier prin sinus şi prin cosinus. - Ecuaţii integrale.	Discuţii, explicaţii, rezolvare de exerciţii şi probleme	4 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. V. Brînzănescu, O. Stănăşilă, Matematici speciale, teorie, exemple, aplicaţii, Ed. All, Bucureşti, 1998.

2. G. Ciobanu, G. Chiorescu, V. Sava, Capitole de matematici speciale, Univ.Tehnică „Gh.Asachi" Iaşi, 1999.

3. S. Chiriţă, Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1989;

4. N. Donciu, D. Flondor, Analiză matematică: culegere de probleme, Ed. All, Bucureşti, 2 vol, 1998;

5. R. Luca-Tudorache, Probleme de analiză matematică. Calcul integral; Casa de editura Venus, Iaşi, 2007;

6. C. Meghea, I. Meghea, Tratat de calcul diferenţial şi calcul integral pentru învătământul politehnic, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1997;

7. L.Popa, D. Roşu, Matematici speciale. Culegere de probleme, Ed. Dosoftei, Iaşi, 2003.

8. L.Popa, Matematici speciale, Ed. CERMI, 2004.

9. I Şabac, Matematici speciale, vol. I, II, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50 %
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.	
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la MS1 rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale.			

Data completării: 02.09.2025

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

Titular/ titulari de aplicaţii: 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: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII ŞTIINŢIFICE UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice - ETI

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				**Etică şi integritate** **Ethics and integrity**				
2.1.2. Codul disciplinei				221.DC.DL				
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Costică Nițucă				
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Costică Nițucă				
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA	

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	39
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, 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 comportamanet 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 învăţării[14]

Cunoştinţe	Studentul / absolventul: - Înțelege principiile fundamentale ale eticii academice și profesionale. - Identifică formele de încălcare a integrității academice, inclusiv plagiatul, falsificarea și frauda. - 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 şi tehnice respectând normele de integritate şi etică. - Evaluează corectitudinea şi veridicitatea informaţiilor utilizate în activităţile de cercetare şi proiectare. - Analizează dileme etice din mediul academic şi profesional, argumentând soluţii corecte şi responsabile.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă normele de etică academică în toate activităţile educaţionale şi profesionale. - Demonstrează onestitate şi responsabilitate în realizarea lucrărilor academice şi proiectelor tehnice. - Promovează un comportament etic în colaborările academice şi profesionale. - A se autoevalua în privinţa respectării principiilor de etică şi integritate, corectând eventualele abateri.

8. Metode de predare

Prelegerea activ participativă pe baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Se vor mai utiliza, conversaţia catehetică şi euristică, exerciţiul, demonstraţia, problematizarea, exemplificarea. Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.)

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
1. Noţiuni fundamentale de etică academică 1.1. Etica profesională 1.2. Etica cercetării ştiinţifice 1.3. Etica în organizaţii şi instituţii 1.4. Etică academică 1.5. Teoriile eticii	Prelegerea, conversaţia, exerciţiul, demonstraţia, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
2. Integritatea – valoare morală fundamentală 2.1. Educaţia şi viaţa cotidiană 2.2. Caracteristicile conceptului de integritate 2.3. Perspectiva etică şi perspectiva morală 2.4. Principii privind integritatea academică	Prelegerea, conversaţia, exerciţiul, demonstraţia, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
3. Standarde de integritate în mediul academic 3.1. Cadrul legal şi normativ privind integritatea în mediul educaţional 3.2. Codul de etică – standarde generale de integritate academică 3.3. Activitatea didactică – standarde de integritate academică specifice	Prelegerea, conversaţia, exerciţiul, demonstraţia, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
4. Etică şi integritate în cercetarea ştiinţifică 4.1. Etica şi conduita în cercetarea ştiinţifică 4.2. Principiile cercetării ştiinţifice 4.3. Etapele cercetării ştiinţifice	Prelegerea, conversaţia, exerciţiul, demonstraţia, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
5. Plagiatul 5.1. Aspecte conceptuale şi normative. Definiţii 5.2. Forme de plagiat. Evidenţe 5.3. Sancţiuni privind plagiatul şi autoplagiatul	Prelegerea, conversaţia, exerciţiul, demonstraţia, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
6. Identificarea plagiatului în lucrările ştiinţifice 6.1. Principii şi procedee de identificare a plagiatului 6.2. Moduri de evitare a plagiatului în lucrările ştiinţifice 6.3. Tehnici de stabilire a gradului de similitudine în lucrările ştiinţifice	Prelegerea, conversaţia, exerciţiul, demonstraţia, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
7. Noţiuni fundamentale de proprietatea intelectuală 7.1. Proprietatea literar, artistică şi ştiinţifică 7.2. Proprietatea industrială 7.3. Proprietatea industrială în străinătate	Prelegerea, conversaţia, exerciţiul, demonstraţia, problematizarea, exemplificarea.	4 ore

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, *Etică: valori şi virtuţi morale*, Editura Societăţii Academice „Matei Teiu Botez", Iaşi, 2005.
- D. Şarpe, D. Popescu, A. Neagu, V. Ciucur, *Standarde de integritate în mediul universitar, UEFISCDI*, Bucureşti, 2011.
- Roxana Ghiaţău, *Etica profesiei didactice*, Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi, 2013.

- C. Stoenescu, *Etica cercetării şi proprietatea intelectuală*, Bucureşti, Editura Universităţii din Bucureşti, 2014.
- C. Stoenescu, (coord.), *Etica mediului. Argumente rezonabile şi întâmpinări critice*, Iaşi, Ed. Institutului European, 2016.
- Emilia Şercan, *Deontologie academică. Ghid practic*, Editura Universităţii Bucureşti, 2017.
- Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea ştiinţifică, dezvoltarea tehnologică şi inovare.
- Codul de etică şi deontologie profesională universitară, http://www.calitate.tuiasi.ro/Manualul%20procedurilor.htm
- C. Sărmăşanu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii şi consultanţă pentru Calitatea Educaţiei, Etică şi Integritate Academică (CEEIA-CENTER)*", 2018.
- N. Seghedin, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii şi consultanţă pentru Calitatea Educaţiei, Etică şi Integritate Academică (CEEIA-CENTER)*", 2018.
- Maria Gavrilescu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii şi consultanţă pentru Calitatea Educaţiei, Etică şi Integritate Academică (CEEIA-CENTER)*", 2018.
- C. Nituca, *Etică şi 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]	Observaţii, timp alocat
1. Noţiuni introductive. Analiză compartivă între etică, morală, etică aplicată	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
2. Deontologia. Sensuri, reglementări, coduri de etică	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
3. Integritatea în mediul academic	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
4. Etică şi integritate în cercetarea ştiinţifică. Recomandări privind scrierea unei lucrări de disertaţii	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
5. Plagiatul. Autoplagiatul. Analiză	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
6. Produse software de verificare a plagiatului. Avantaje. Limite. Aplicaţii	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
7. Proprietatea intelectuală, industrială, comercială	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	-

Bibliografie aplicaţii:

- 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, *Etică: valori şi virtuţi morale*, Editura Societăţii Academice „Matei Teiu Botez", Iaşi, 2005.
- D. Şarpe, D. Popescu, A. Neagu, V. Ciucur, *Standarde de integritate în mediul universitar, UEFISCDI*, Bucureşti, 2011.
- Roxana Ghiaţău, *Etica profesiei didactice*, Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi, 2013.
- C. Stoenescu, *Etica cercetării şi proprietatea intelectuală*, Bucureşti, Editura Universităţii din Bucureşti, 2014.
- C. Stoenescu, (coord.), *Etica mediului. Argumente rezonabile şi întâmpinări critice*, Iaşi, Ed. Institutului European, 2016.
- Emilia Şercan, *Deontologie academică. Ghid practic*, Editura Universităţii Bucureşti, 2017.
- Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea ştiinţifică, dezvoltarea tehnologică şi inovare.
- Codul de etică şi deontologie profesională universitară, http://www.calitate.tuiasi.ro/Manualul%20procedurilor.htm
- C. Sărmăşanu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii şi consultanţă pentru Calitatea Educaţiei, Etică şi Integritate Academică (CEEIA-CENTER)*", 2018.
- N. Seghedin, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii şi consultanţă pentru Calitatea Educaţiei, Etică şi Integritate Academică (CEEIA-CENTER)*", 2018.
- Maria Gavrilescu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii şi consultanţă pentru Calitatea Educaţiei, Etică şi Integritate Academică (CEEIA-CENTER)*", 2018.
- C. Nituca, *Etică şi 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 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.	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 proictare, 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: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Maşini şi acţionări electrice II** **Electrical Machines and Drives II**			
2.1.2. Codul disciplinei				(EN.301.DID.DI)			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Şef lucr.dr.ing. Ionuţ Nacu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Şef lucr.dr.ing. Ionuţ Nacu			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID.DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	1	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	14	3.6.d		
Distribuţia fondului de timp[7]												Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe												35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren												22
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii												18
Examinări[8]												4
Alte activităţi:												-

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Maşini electrice I - UTI.EH.EN.212.DID.DI
4.2 de rezultate ale învăţării	• C6.1 Descrierea componentelor sistemelor electroenergetice.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Sală dotată cu standuri de încercare a maşinilor electrice

6. Obiectiv general al disciplinei

- ***Familiarizarea cu producerea câmpurilor electromagnetice în maşinile de curent alternativ***
- ***Cunoaşterea elementelor componente şi variantelor constructive ale echipamentelor studiate***
- ***Înţelegerea principiilor de funcţionare ale echipamentelor studiate***
- ***Deprinderea regimurilor de funcţionare ale echipamentelor studiate***

7. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - norme de siguranță referitoare la energia electrică; - identifică utilizarea în sistemele energetice a echipamentelor abordate; - principii de inginerie: descrie principiile de funcționare ale acestora; - evaluează și analizează parametrii de intrare și ieșire ai procesului din structurile studiate; - explică procesele inginerești întâlnite în utilizarea acestora; - consum de electricitate; - analizează critic riscurile asociate nerespectării parametrilor nominali ai echipamentelor din structura sistemelor energetice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - efectuează analize din punct de vedere tehnic (examinează principii tehnice) ale echipamentelor studiate și care se regăsesc în sistemele energetice; - analizează datele testelor; - folosește softuri dedicate pentru analiza datelor; - oferă instrucțiuni privind tehnologiile de economisire a energiei; - utilizează instrumente digitale pentru măsurarea mărimilor electrice și neelectrice; - realizează extragerea informațiilor din date; - evaluează critic evoluțiile mărimilor specifice și adoptă măsuri pentru menținerea în parametrii optimi de funcționare; - asigură depanare; - gestionează proiecte de inginerie; - promovează conștientizarea problemelor legate de mediu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - consultă și folosește bazele de date științifice cât și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice; - efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate; - se bazează pe învățarea independentă, prin aplicarea strategiilor de învățare și metodelor celor mai potrivite; - 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 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 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 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Surse de câmp magnetic. Legile lui Faraday. Legea lui Lenz. Modalități de obținere a unei tensiuni induse. Forța Laplace.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuții.	2 ore format față în față
9.1.2. Câmpuri magnetice în mașinile de curent alternativ. Câmpul creat de o înfășurare monofazată distribuită. Câmpul creat de o înfășurare trifazată distribuită. Teorema lui Leblanc.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuții.	2 ore format față în față
9.1.3. Înfășurările mașinilor de curent alternativ. Elemente componente și tipuri constructive de mașini asincrone. Principiul de funcționare al mașinii asincrone.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul.	2 ore format față în față

	Discuţii.	
9.1.4. Maşina asincronă ideală. Maşina asincronă raportată. Maşina asincronă reală. Scheme echivalente.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.5. Bilanţul puterilor. Randamentul maşinii asincrone. Expresia cuplului electromagnetic.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.6. Pornirea motorului asincron.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.7. Caracteristici de funcţionare, reglarea vitezei şi frânarea motorului asincron.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.8. Studiul motorului monofazat.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.9. Generatorul asincron, conectare la reţea de putere infinită, funcţionare independentă.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.10. Maşina sincronă, elemente constructive, sisteme de excitaţie, regimuri de funcţionare.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.11. Expresia puterii şi cuplului electromagnetic. Caracteristica unghiulară. Generatorul sincron autonom.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.12. Generatorul sincron conectat la reţea. Cuplarea în paralel a generatoarelor sincrone.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.13. Motorul sincron. Compensatorul sincron.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă
9.1.14. Maşina asincronă vs. Maşina sincronă.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiectorul. Discuţii.	2 ore format faţă în faţă

Bibliografie curs:

1. Alecsandru Simion – Maşini electrice-vol.III (Maşina asincronă), Editura Politehnium IAŞI -2012
2. Alecsandru Simion – Maşini electrice-vol.II (Maşina sincronă), Editura Gh. Asachi IAŞI -2003
3. Bălă C.V. - Maşini electrice, E.D.P., Bucureşti, 1983
4. Câmpeanu A. - Maşini electrice, Ed.Scrisul Românesc, Craiova, 1988
5. Dordea T. - Maşini electrice, E.D.P. Bucureşi, 1977
6. Galan N.ş.a- Maşini electrice, E.D.P. Bucureşi 1983
7. Bergman I., Prisăcaru A. - Maşini electrice, 2 vol., Tipar Rotaprint, I.P.Iaşi, 1973
8. Adrian Munteanu – *Maşini electrice – Curs*, editura pim, ISBN 978-606-13-3533-6, pp. 255, 2016

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Norme de protecţia muncii şi PSI. Maşina asincronă - consideraţii generale.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
2. Motorul asincron trifazat, modalităţi de pornire.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de	2 ore format faţă

	lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	în faţă
3. Reglarea turaţiei motorului asincron prin modificarea numărului de poli. Reglarea turaţiei motorului asincron prin variaţia frecvenţei de alimentare(U/f=ct)	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
4. Motorul asincron monofazat. Generatorul asincron excitat de la reţea.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
5. Maşina sincronă - consideraţii generale. Generatorul sincron autonom.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
6. Generatorul sincron conectat la reţea.	Descriere stand de încercare, stabilirea condiţiilor de lucru, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	2 ore format faţă în faţă
7. Laborator recuperări.		2 ore format faţă în faţă
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Proiectarea unui transformator electric trifazat de putere medie	Expunere etape de calcul şi dimensionare individuală a transformatorului trifazat. Discuţii.	14 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Cojan M., Simion Al., Livadaru L. – Maşini electrice Aplicaţii practice, Editura Shakti, Iaşi, 1998 2. Cojan M., Livadaru M. Încercările maşinilor electrice-Îndrumar de laborator. Litografiat I.P.Iaşi 1995 3. I. Cioc, C. Nica – Proiectarea maşinilor electrice, Ed. Didactica şi pedagogică, Bucureşti 1994		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	50% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă orală).	50%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		25%(minim 5)

10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.	25%(minim 5)
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 02.09.2025

Titular de curs:
Şef lucr.dr.ing. Ionuţ Nacu

Titular de aplicaţii:
Şef lucr.dr.ing. Ionuţ Nacu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof. dr. ing. Marcel ISTRATE

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Măsurarea mărimilor electrice şi neelectrice II/ Electrical and Non-Electrical Measurements II**			
2.1.2. Codul disciplinei				**EN.302.DID.DI**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Şl. dr. ing. Ursache Silviu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Asist. dr. ing. Vornicu Silviu			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	23
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Măsurarea mărimilor electrice şi neelectrice I
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina îşi propune instruirea viitorilor ingineri în domeniul măsurărilor, prin aprofundarea cunoştinţelor referitoare la metode de măsurare, traductoare, instrumentaţie utilizată la măsurarea mărimilor electrice şi neelectrice. Se urmăreşte dobândirea de către studenţi a cunoştinţelor teoretice specifice şi dezvoltarea simţului ingineresc în problema practică a măsurării.

7. Rezultatele învăţării [14]

Cunoştinţe	Studentul / absolventul va cunoaşte: • Principiile de măsurare a semnalelor în domeniul timp şi frecvenţă; • Metodele de analiză şi măsurare a distorsiunilor de neliniaritate ale semnalelor (utilizând distorsiometre, analizoare armonice etc.); • Structura, principiul de funcţionare şi caracteristicile metrologice ale diferitelor traductoare şi senzori (rezistivi, inductivi, piezoelectrici, optici etc.); • Metodele de măsurare a câmpurilor electromagnetice; • Principiile de măsurare a debitului utilizând diverse tipuri de debitmetre (electromagnetice, ultrasonice); • Principiile şi metodele de măsurare a temperaturii, atât prin contact (termorezistenţe, termocupluri, senzori semiconductori), cât şi prin radiaţie (termografie în infraroşu sau microunde).
Aptitudini	Studentul/absolventul va fi capabil să: • Aleagă şi să utilizeze instrumente şi echipamente de măsurare adecvate aplicaţiei; • Analizeze forma şi spectrul semnalelor măsurate; • Aplice metode de calibrare şi verificare a traductoarelor; • Interpreteze rezultatele măsurărilor şi să evalueze incertitudinea acestora; • Construiască şi să implementeze scheme de măsurare folosind traductoare specifice pentru mărimi fizice diverse (temperatură, debit, câmpuri EM etc.); • Utilizeze echipamente moderne de măsurare.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/absolventul: • Manifestă rigoare şi precizie în efectuarea şi interpretarea măsurărilor; • Respectă normele de siguranţă în lucrul cu echipamente electrice; • Poate lucra în echipă în activităţi de laborator, testare şi calibrare; • Demonstrează autonomie profesională în alegerea metodelor şi instrumentelor de măsurare pentru diverse aplicaţii.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările conţin text, scheme electrice şi formule matematice, astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noţiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Cap. 1. Măsurări asupra formei semnalelor 1.1. Măsurări în domeniul timp - măsurări în domeniul frecvenţă 1.2. Măsurarea distorsiunilor de neliniaritate 1.2.1. Distorsiometre cu filtre 1.2.2. Analiză armonică	Prelegere interactivă, Dscuţii, explicaţii	6 ore
9.1.2. Cap. 2. Traductoare de măsurare 2.1. Senzori şi elemente de execuţie 2.2. Traductoare generatoare. Traductoare modulatoare. 2.3. Caracteristicile metrologice ale traductoarelor 2.4. Senzori speciali	Prelegere interactivă, discuţii, explicaţii	6 ore
9.1.3. Cap. 3. Măsurarea câmpurilor electromagnetice şi a radiaţiilor 3.1. Măsurarea câmpului electric 3.2. Măsurarea câmpului magnetic 3.3. Măsurarea unor mărimi optice 3.4. Măsurarea radiaţiilor ionizante	Prelegere interactivă, discuţii, explicaţii	6 ore
Cap. 4. Măsurarea debitului 6.1. Debitmetrul electromagnetic 6.2. Debitmetre cu ultrasunete	Prelegere interactivă, discuţii, explicaţii	5 ore

6.3. Debitmetre optice (laser Doppler)		
Cap. 5. Măsurarea temperaturii 5.1. Metode de contact Măsurarea temperaturii cu senzori rezistivi Măsurarea temperaturii cu termocuplu Măsurarea temperaturii cu dispozitive semiconductore Măsurarea temperaturii utilizând senzori cu cuarţ 5.2. Metode de radiaţie Termografie în microunde Termografie în infraroşu	Prelegere interactivă, discuţii, explicaţii	5 ore

Bibliografie curs:

1. David Valeriu, Măsurări şi instrumentaţie. Aplicaţii în biomedicină şi ecologie, Vol.1, Vol 2, Vol 3, Editura Politehnium, Iaşi, 2022
2. Mihai Antoniu, Ştefan Poli, Eduard Antoniu, Octavian Baltag, Valeriu David , 2000, 2001, Măsurări electronice: Vol I, Vol II, Vol III, Editura Satya, Iaşi.
3. David V., 2009, Măsurarea mărimilor electrice şi neelectrice II, curs anul III, domeniul inginerie energetică, http://www.ee.tuiasi.ro/~demm/Cursuri David/Curs MMEN II.pdf.
4. Mihai Creţu, Editor, 2001, Tendinţe novatoare în instrumentaţie şi măsurări electrice, Editura Sedcom Libris, Iaşi.
5. David V., Sălceanu A., Ciorap R. G., Acquisition and Analysis of Biomedical Signals in Case of Peoples Exposed to Electromagnetic Fields, in Pervasive and Mobile Sensing and Computing for Healthcare. Technological and Social Issues, Springer Berlin Heidelberg, ISBN: 978-3-642-32537-3 (Print) 978-3-642-32538-0 (Online), Editors: Subhas Chandra Mukhopadhyay, Octavian A. Postolache, 2012.
6. Cristian-Gyozo Haba, Liviu Breniuc, Valeriu David, 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, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2016.
7. Aurel Millea, 1980, Măsurări electrice. Principii şi metode, ET, Bucureşti.
8. Edmond Nicolau, Mariana Beliş, 1984, Măsurări electrice şi electronice, EDP, Bucureşti.
9. Constantin Iliescu, Carmen Ionescu-Golovanov, Wilibald Szabo, Iuliu Szekely, Dumitru Bărbulescu, 1983, Măsurări electrice şi electronice, EDP, Bucureşti.
10. Iuliu Szekely, Wilibald Szabo, Radu Munteanu, 1997, Sisteme pentru achiziţia şi prelucrarea datelor, Editura Mediamira, Cluj - Napoca.
11. G. Ionescu, 1985, Traductoare pentru automatizări industriale, Vol.1, Editura Tehnică, Bucureşti.
12. G. Ionescu, 1996, Traductoare pentru automatizări industriale, Vol.2., Editura Tehnică, Bucureşti.
13. Eugen Pop, Vasile Stoica, Sever Crişan, 1981, Măsurări în energetică, Editura Facla, Timişoara.
14. Carmen Golovanov şi Mihaela Albu (coordonatori), 2001, Probleme moderne de măsurare în electroenergetică, Editura Tehnică, Bucureşti.
15. Carmen Ionescu Golovanov, 2009, Măsurarea mărimilor electrice în sistemul electroenergetic, Editura Academiei Române, Ed. AGIR, Bucureşti.
16. P. Todos, C. Golovanov, 1998, Senzori şi Traductoare, Editura „Tehnica" UTM, Chişinău
17. Webster J. G. (ed.), 1999, The Measurement, Instrumentation, and Sensor Handbook, CRC Press. IEEE Press, United States of America.
18. R. Pallas-Areny, J.G. Webster, 2001, Sensors and Signal Conditioning, John Wiley.
19. V. David, V., I. Nica, 2012, A measurement system for an automatic survey of low frequency magnetic and electric fields, Review of Scientific Instruments, Vol,83, Issue: 11, Article Number: 105102 DOI: 10.1063/1.4757151, OCT 2012
20. Ababei G., David V., Dafinescu V., Nica I., Pica A., Chiriac H., 2012, Omni-directional selective shielding multilayered material for high frequency radiation, IEEE Transaction on Magnetics, DOI (identifier) 10.1109/TMAG.2012.2207706, Vol. 48, No.11, November 2012, pp. 4309-4312.
21. Vremeră E, David V., Nica I., Metodă de determinare a coeficientului de reflexie electromagnetică a materialelor, Brevet de invenţie Nr. 123561/30.09.2013.
22. David V., Nica I., Sistem de determinare a câmpului magnetic şi a câmpului electric de joasă frecvenţă, Brevet de invenţie Nr. 127139/30.09.2014.
23. Revista IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, USA.
24. IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, USA.
25. Environmental engineering and management journal, "Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi, Valeriu David Gest Editor, EMC&EMB, 2011, 2013, 2016.
26. Antonio Possolo, and Hari K. Iyer, Concepts and tools for the evaluation of measurement uncertainty, REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS 88, 011301 (2017).

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	

1. Norme de protecţia muncii şi prezentarea laboratorului	Prezentare norme specifice. Prezentare laborator. Discuţii	2 ore
2. Condiţionoare de semnal	Descriere tipuri de condiţionare de semnal uzuale, Descriere activităţi experimentale, Prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
3. Verficarea generatoarelor de joasă frecvenţă	Descriere funcţionare de bază, Descriere activităţi experimentale, Prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
4. Măsurarea distorsiunilor	Descriere metode de măsurare, Descriere activităţi experimentale, Prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
5. Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale	Descriere activităţi experimentale, Prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
6. Analiza calităţii energiei electrice	Descriere parametri de calitate ai energiei electrice, Descriere echipament de test, Prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	4 ore
7. Măsurarea câmpului electric şi a câmpului magnetic generat de reţeaua de alimentare cu energie electrică	Descriere metode de măsurare, Descriere echipamente de măsurare, Prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
8. Utilizarea osciloscopului numeric în măsurări	Descriere metode de măsurare, Descriere sistem experimental, Prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	4 ore
9. Măsurarea temperaturii	Descriere metode de măsurare, Descriere sistem experimental, Prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	4 ore
10. Sisteme de achiziţie de date (SAD)	Descriere elemente componente SAD, Implementarea unui sistem de achiziţie de date simplu, Prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Lucrări de laborator în format electronic

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea dert analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		40%
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 1.09.2025

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

Titular/ titulari de aplicaţii: Asist.dr.ing. Vornicu Silviu

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof. univ.dr.ing. Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţa
1.6. Programul de studii	Energetica si Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Echipamente electrice I Electrical Equipment I			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.303.DID/DS.DI/DOB			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				prof.dr.ing. Maricel ADAM			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				drd.ing. Adrian ANTON			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	I	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	22
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	65
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă inteligentă, videoproiector şi ecran.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sali cu standuri/echipamente de laborator (întrerupătoare de joasă, medie şi înaltă tensiune, contactoare, separatoare, descărcătoare, relee de protecţie, autotransformatoare, truse de curent, truse de tensiune, ampermetre, voltmetre, multimetre, osciloscoape, tehnică de calcul).

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea solicitărilor complexe ale echipamentelor electrice (EE); cunoaşterea structurii si a modului de funcţionare ale echipamentelor electrice. Dobândirea unui limbaj tehnic adecvat disciplinei, care să permită o comunicare corespunzătoare cu specialişti ai domeniului; însuşirea cunoştinţelor cu privire la procese de comutaţie, solicitări termice, solicitări electrodinamice, contacte electrice, electromagneţi.

7. Rezultatele învăţării[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - identifică şi descrie solicitările complexe ale EE (termice, electrodinamice, de comutaţie etc.) în vederea proiectării/dimensionării, verificării funcţionale şi exploatării acestora; - modelează diverse tipuri de solicitări ale echipamentelor electrice, componente ale infrastructurii reţelelor de transport şi distribuţie a energiei electrice, în vederea analizei regimurilor de funcţionare; - folosirea unor medii software destinate analizei regimurilor de funcţionare ale EE; - interpretarea rezultatelor simularilor numerice şi a determinărilor experimentale obţinute la funcţionarea echipamentelor electrice în diverse regimuri de funcţionare (de lungă durată, de defect etc.); - utilizarea rezultatelor analizelor în studii de dimensionare a echipamentelor electrice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - capacitatea de a analiza construcţia şi funcţionarea principalelor clase de EE; - poate dezvolta modele de simulare numerica a diverselor tipuri de solicitari ale echipamentelor electrice şi realiza scheme/montaje de încercare, verificare şi testare a acestora; - evaluare critic-constructivă a rezultatelor simulărilor numerice şi a determinarilor experimentale privind funcţionarea EE; - aplicarea abilităţilor conceptuale şi de ordin tehnic, dobândite, în abordarea dimensionării/proiectării şi exploatării EE.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează în domeniul propriu de activitate, prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate atât metodele tradiţionale (expunerea, conversaţia, demonstraţia) cât şi metode moderne şi interactive (studii de caz). Vor fi, în cele mai multe cazuri, prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări ce conţin imagini, grafice, scheme, schiţe constructive etc. astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare capitol de curs va debuta cu o scurtă descriere a conţinutului şi ideilor principale de reţinut şi se va finaliza cu o recapitulare a noţiunilor esenţiale. Va exista posibilitatea unor dezbateri/interacţiuni bazate pe întrebări şi răspunsuri pentru a clarifica sau aprofunda cunoştinţele legate de solicitările complexe ale echipamentelor electrice. Nu vor lipsi nici studiile de caz/problemele care vor permite analiza detaliată a unor situaţii reale din instalaţiile electrice.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
I. Introducere. Obiectul cursului. Noţiuni generale. Terminologie	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	3 ore
II. Procese de comutaţie	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	9 ore
III. Solicitările echipamentelor electrice (termice, electrodinamice)	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	19 ore
Testarea cunoştinţelor		2 ore
IV. Contacte electrice	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	6 ore
V. Electromagneţi	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	3 ore

Bibliografie curs:

1. Andruşcă M., Adam M., Managementul echipamentelor electrice, Ed. Politehnium, Iasi, 2017.
2. Adam M., Pancu C., Baraboi A., Structuri hardware-software în construcţia echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iaşi, 2006.
3. Baraboi A., Adam M., Echipamente electrice, vol. I. Ed. "Gh. Asachi" Iaşi, 2002.
4. Adam M., Baraboi A., Echipamente electrice, vol. II. Ed. "Gh. Asachi" Iaşi, 2002.
5. Baraboi A., Adam M., Ciobanu R., Aparate electrice de înaltă tensiune. Ed. "Gh. Asachi" Iaşi, 2002.

6. Hortopan G., Aparate electrice de comutaţie. Ed. Tehnică, Bucureşti, 1993. 7. Notele de curs şi referatele de laborator multiplicate		
9.2b Laborator	Metode de predare	Observaţii
Protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului	Instruirea studenţilor pe problematica protecţiei muncii. Cunoaşterea laboratorului. Discuţii.	2 ore
Studiul încălzirii căilor de curent	Prezentarea solicitărilor termice la care sunt supuse echipamentele electrice, prezentarea standului experimental. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Studiul contactelor electrice	Prezentarea proceselor de comutaţie la care sunt supuse echipamentele electrice, prezentarea standului experimental. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Studiul siguranţelor fuzibile	Prezentare echipament si stand experimental. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Relee de timp	Prezentare echipament si stand experimental. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Relee cu logică programabilă	Prezentare echipament, descriere metoda de programare si stand experimental, prelevare date. Discuţii.	4 ore
Contactoare electromagnetice de curent alternativ	Prezentare echipament si stand experimental. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Întrerupătoare de joasă tensiune de tip miniatură	Prezentare echipament si stand experimental. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Studiul descărcătoarelor electrice	Prezentare echipament si stand experimental. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Modelarea si simularea caracteristicilor electromagneţilor	Prezentarea caracteristicilor electromagneţilor, modelarea si simularea acestora, prezentarea standurilor experimentale/echipamentelor electrice, prelevare date. Discuţii.	2 ore
Aplicaţii de calcul	Calculul de dimensionare si verificare a echipamentelor si instalaţiilor energetice de complexitate mica si medie.	4 ore
Testarea cunoştinţelor	Test scris	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. M. Adam, A. Baraboi, C. Pancu, M. Andrusca, Echipamente electrice-vol I. Îndrumar de laborator, Editura Politehnium Iaşi, 2013, ISBN 978-973-621-410-3. 2. Baraboi A., Adam M., Furnică E., Echipamente electrice, îndrumar de laborator. IPI, 1990.		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Testare a cunoştinţelor referitoare la solicitările complexe ale echipamentelor electrice.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului)	40%	60% Minim 5
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore)	60%	
10.5b Laborator	Testare a capacităţii de cunoaştere a aparaturii, a modului de utilizare a standurilor specifice, a prelucrării şi interpretării rezultatelor experimentale obţinute.	Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute.		40% Minim 5

10.6 Condiţii de promovare
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Cunoaşterea principalelor solicitări ale echipamentelor electrice. Dobândirea de cunoştinţe şi abilităţi necesare în modelarea, incercarea, testarea şi verificarea echipamentelor electrice.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: prof.dr.ing. Maricel Adam

Titular de aplicaţii: drd.ing. Adrian ANTON

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA * UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI * FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ * MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii1	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică si tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Compatibilitate electromagnetica in energetica** *Electromagnetic compatibility in energetics*			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.304.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Şef lucr. dr. ing. Mihai ANDRUŞCĂ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Şef lucr. dr. ing. Mihai ANDRUŞCĂ			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	I	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	13
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	39
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	Aplicarea corecta a cunoştinţelor obţinute în cadrul disciplinelor din planul de învăţământ, cu accent pe studiul problemelor de compatibilitate electromagnetica

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sala calculatoare, pachete software şi sisteme de măsură si monitorizare a perturbatiilor electromagnetice in energetica

6. Obiectiv general al disciplinei

Prezentarea conceptelor de bază ale CEM in energetică. Analiza, modelarea şi simularea proceselor şi sistemelor perturbatoare electromagnetic din instalaţiile electroenergetice, a elementelor neliniare din energetica, a fenomenelor de transmisie a perturbaţiilor, a efectelor acestora asupra sistemelor victimă.

Dobândirea unui limbaj tehnic adecvat disciplinei, care să permită o comunicare corespunzătoare cu specialişti ai domeniului, însuşirea cunoştinţelor in domeniul compatibilităţii electromagnetice in energetica, evidenţierea proceselor care au loc în sisteme perturbatoare, a fenomenelor de cuplaj, efectele câmpului magnetic, electric si electromagnetic, limitarea perturbaţiilor electromagnetice, rezolvarea unor probleme de compatibilizare, utilizând cunoştinţele fundamentale de matematică, fizică, chimie.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Explica elementele fundamentale de compatibilitate electromagnetica din instalațiile electroenergetice. - Modelează elementele componente ale instalațiilor electroenergetice în vederea analizei perturbațiilor electromagnetice. - Adoptarea unor modele adecvate de recunoaștere a unor perturbații in instalațiile electroenergetice in funcție de fenomenele de cuplaj. - Utilizarea standardelor specifice compatibilității electromagnetice. - Folosește în analize procesele și fenomenele specifice modelarii regimului deformant, elementelor neliniare de circuit, modelarea prin câmp electric, magnetic si electromagnetic. - Utilizează aparatul matematic pentru abordarea fenomenelor perturbatoare din instalațiile electroenergetice. - Utilizează unele aplicații software destinate modelarii problematicii compatibilității electromagnetice. - Utilizează aparate si dispozitive pentru măsurarea perturbațiilor de joasa frecventa, câmpului electric, magnetic si electromagnetic din instalațiile electroenergetice. - Interpretează rezultatele simulărilor si măsurărilor din problematica compatibilității electromagnetice, in vederea diminuării efectelor nocive ale acestor perturbații electromagnetice asupra echipamentelor, instalațiilor electroenergetice si organismelor vii. - Aplica rezultatele analizelor în studii de diminuare a perturbațiilor si creșterea imunității electromagnetice ale echipamentelor, sistemelor, instalațiilor din punct de vedere al poluării electromagnetice .
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumente digitale pentru modelarea si simularea perturbațiilor electromagnetice, câmpurilor magnetice, electrice si electromagnetice. - Poate dezvolta modele matematice și poate transpune aceste modele în software destinat analizei perturbațiilor electromagnetice. - Are capacitate de analiză a perturbațiilor electromagnetice, în manieră integrată cauze-efecte-posibilități de diminuare a nivelului perturbațiilor. - Utilizează aparate de măsura ale perturbațiilor electromagnetice pentru a lua masuri anti perturbative pentru menținerea instalațiilor electroenergetice în parametri optimi de funcționare. - Aplica abilitățile conceptuale și de ordin tehnic, dobândite, în abordarea unor probleme din sisteme reale de diminuare a interferentelor electromagnetice si de creștere a imunității echipamentelor, sistemelor, instalațiilor din faza de dezvoltare, proiectare si realizare de produse in domeniul energetic. - Aplică metoda cea mai potrivită și relevantă pentru rezolvarea problemelor complexe de compatibilitate electromagnetica, ținând seama de implicațiile tehnice și non-tehnice (sociale, de sănătate și siguranță, de mediu, economice și industriale). - Consultă și utilizează standarde, norme și reglementări de siguranță în domeniul ingineriei energetice din problematica compatibilității electromagnetice.
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, al compatibilității electromagnetice, prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți. - Elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice. - Acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii inginerești

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, demonstrații 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 în recunoașterea unor probleme de compatibilitate electromagnetica, analiza regimului deformant, modelarea câmpului electric, magnetic si electromagnetic al instalaților electroenergetice și rezolvarea de probleme legate de compatibilitate electromagnetica in energetica.

9. Conținuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Obs.
Introducere. Obiectul cursului. Noțiuni generale. Terminologie	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții 2 ore	
Echipamente și sisteme perturbatoare	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții si exemplificari multiple	

	12 ore	
Elemente de analiza a regimului deformant (perturbaţii produse de instalaţiile ce conţin dispozitive semiconductoare, arc electric etc.)	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 6 ore	
Fenomene de cuplaj. Limitarea perturbaţiilor electromagnetice. Probleme de compatibilizare	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 4 ore	
Modelarea si simularea câmpului electric, magnetic si electromagnetic	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii, exemplificari 4 ore	

Bibliografie

1. Baraboi A., Adam M., Popa S., Pancu C., Compatibilitate electromagnetică (200 p.). Ed. "PIM,, Iaşi (ISBN 978-973-716-562-6), 2007.
2. Hortopan G., Principii şi tehnici de compatibilitate electromagnetică. Ed. Tehnică, Bucureşti, 1998.
3. Eduard Luncă, Compatibilitate electromagnetică. Teste si măsurări specifice Editura PIM, Iaşi, 2015, 168 pg., ISBN 978-606-13-2834-5 (curs).
4. Denisa Stet, Compatibilitate electromagnetică, notite de curs, 2017, Cluj.
5. Adolf Scwab, Wolfgang Kurner, Compatibilitate electromagnetica, Ed. A.G.I.R., Seria, Electrotehnica – Electroenergetica, ISBN: 978-973-720-359-5, 2013, tradus.
6. Notele de curs.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii
Protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului. Bazele utilizării mediului software EMTP în simularea numerică a CEM	Aplicatie prin modelare si simulare ATP, Discuţii. 2 ore	
Simularea numerică a limitării curentului de scurtcircuit, considerat ca perturbaţie CEM	Descriere metodă, aplicaţie numerică, Discuţii. 6 ore	
Simularea şi măsurarea unor perturbaţii electromagnetice	Prezentare metodă, aparate, prelevare date, simulare EMTP, discuţii. 3	
Măsurarea câmpului electric si magnetic din diverse sisteme energetice	Descriere metodă, aplicaţie numerică, Discuţii. 3 ore	

Bibliografie aplicaţii:

1. Popa S., Baraboi A., Adam M., Pancu C., Emisii electromagnetice poluante ale echipamentelor şi instalaţiilor electrice (150 p.). Ed. Venus Iaşi (ISBN 973-756-004-3), 2005.
2. ***- ATP – Rule Book, 1992 şi format electronic 2004, Leuven EEUG Center.
3. Referatele de laborator multiplicate.

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	1. Testare a cunoştinţelor referitoare la aspectele teoretice ale compatibilităţii electromagnetice şi la unele abordări practice de perturbaţii electromagnetice 2. Testare a capacităţii de a modela, simula, analiza si interpreta aspecte despre elementele perturbatoare din energetica, fenomenele de cuplaj, analiza a regimului deformant, modelarea câmpurilir magnetice si electrice din instalaţiile electroenergetice	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă).	-	50% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 3 ore).	80%	

10.5b Laborator	1. Activitate în cursul semestrului 2. Testare a capacității de efectuare a unei analize referitoare la aspecte privind modelarea si simularea unor problematici de compatibilitate electromagnetica şi măsurarea unor perturbații electromagnetice	1.Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute. 2. Evaluarea se face funcţie de corectitudinea abordarii, rezultatul obtinut si interpretarea lui	50% Minim 5
10.6 Condiții de promovare			
- Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. - Explicarea proceselor care au loc în sisteme perturbatoare, a fenomenelor de cuplaj, efectele câmpului electromagnetic, limitarea perturbațiilor electromagnetice, rezolvarea unor probleme de compatibilizare, utilizând cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie. - Analiza unui sistem de complexitate redusă, cu evidențierea fenomenelor privind compatibilitatea electromagnetică			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Şef lucr. dr. ing. Mihai Andrușcă

Titular de aplicații: Şef lucr. dr. ing. Mihai Andrușcă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

[1] Licenţă/ Masterat.
[2] 1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.
[3] 1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.
[4] Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.
[5] DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.
[15] Titluri de capitole şi paragrafe.
[16] Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.
[17] Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.
[18] Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Programe de simulare şi instrumentaţie virtuală** **Virtual simulation and instrumentation programs**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.305.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				şef.lucr.dr.ing Alin DRAGOMIR			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				şef.lucr.dr.ing Alin DRAGOMIR			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB-DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	0	3.3c proiect	2	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	28	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Electrotehnică II - UTI.EH.EN.207.DID.DI
4.2 de rezultate ale învăţării	Elemente de algebra liniară şi neliniară, operaţii matriceale, teoremele lui Kirchoff, legea lui Ohm, cunoştinţe de bază privind componentele şi dispozitivele pasive şi active de circuit, competente de bază în utilizarea calculatorului, noţiuni de CAD (Computer Aided Design).

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs dotată cu tablă, instrumente de scris şi şters tabla, calculator, videoproiector.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de proiect dotată cu minim 10 staţii de lucru (calculator+monitor) cu acces la internet. Pachete software pentru: programe de simulare cu elemente finite, programe de instrumentaţie virtuală, editor de text. Etapele de proiect trebuie efectuate în totalitate. La fiecare şedinţă de proiect se vor nota răspunsurile la întrebări şi gradul de finalizare a aplicaţiilor practice.

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea noţiunilor de bază, teoretice şi practice, ale disciplinei programe de simulare şi instrumentaţie virtuală, precum şi formarea unor deprinderi şi aptitudini legate de modelarea şi simularea echipamentelor şi proceselor tehnologice din sistemele energetice şi industriale.

Parcurgerea disciplinei urmăreşte ca studentul: să ştie să utilizeze programele de simulare şi instrumentaţie virtuală pentru rezolvarea unor probleme de bază; să îşi dezvolte capacitatea de a evalua o problemă de bază prin interpretarea rezultatelor unei simulări numerice; dobândească cunoştinţe de bază care vizează realizarea şi implementarea instrumentelor virtuale; să înţeleagă modul în care disciplina este una aplicativă, legată nemijlocit de aplicaţiile practice de calcul ingineresc; să înţeleagă modul în care situaţiile practice sunt transpuse în aplicaţia de simulare numerică.

7. Rezultatele învăţării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - identifică instrumente digitale pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza şi optimizarea proceselor şi sistemelor energetice, prin programelor de simulare şi instrumentaţie virtuală ce se utilizează în domeniul ingineriei energetice. - Aparatul matematic pentru abordarea regimurilor tranzitorii şi staţionare privind analiza solicitărilor termice. - Utilizarea unor aplicaţii software destinate analizei cu elemente finite a unor procese electro-termice. - Analiza şi interpretarea rezultatelor simulărilor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - pune în aplicare cunoştinţe fundamentale de cultură tehnică generală şi de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Inginerie Energetică, utilizând simularea numerică. - creează şi modifică modele grafice ale sistemelor şi componentelor din ingineria energetică utilizând programe şi echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD). - evaluează performanţa şi eficienţa sistemelor şi echipamentelor energetice şi aplică metode de optimizare a proceselor pentru reducerea costurilor şi creşterea eficienţei. - integrează soluţii tehnologice moderne pentru monitorizarea şi creşterea performanţelor energetice şi de mediu ale echipamentelor, instalaţiilor şi sistemelor. - selectează şi aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare şi testare pentru specializarea lor. - dezvolta abilităţi de identificare şi rezolvare a problemelor de convergenţă. - dezvolta aptitudini de utilizare corectă a instrumentelor virtuale şi a programelor de simulare numerică şi de reprezentare grafică a rezultatelor. - dezvolta capacitatea de analiză şi interpretare a rezultatelor simulării numerice.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - învaţă utilizarea eficientă a cunoştinţelor specifice de modelare şi simulare, precum şi a instrumentaţiei virtuale cu scopul formării profesionale în domeniul ingineriei energetice şi a inserţiei pe piaţa muncii. - dezvolta abilităţi de lucru în echipă şi de familiarizare cu uşurinţă într-un mediu dedicat analizei asistate de calculator. - gestionează activităţile complexe de inginerie energetică şi ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar din domeniul ingineriei energetice. - dezvoltă şi elaborează proiecte de simulare din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

Prelegerea activ participativă pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Se vor mai utiliza, conversaţia catehetică şi euristică, exerciţiul, demonstraţia, problematizarea, exemplificarea.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.).

9. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Observaţii
1. Introducere în programe de simulare simularea numerică prin metoda elementelor finite	Prelegere; Utilizare videoproiector; Explicaţia; Dezbatere. 18 ore	Activităţile de predare se vor desfăşura în format "faţă în faţă", cu
2. Descrierea generală a metodei elementelor finite.		
3. Tipuri de elemente finite.		
4. Preprocesare - Crearea modelului		
5. Preprocesare - Pregătirea modelului pentru analiză		

6. Procesarea – Condiţii de frontieră		prezenţa cadrelor didactice şi studenţilor în universitate, în proporţie de minimum 40%.
7. Procesarea –Discretizarea modelului		
8. Procesarea – Principiul metodei şi rezolvarea problemei		
9. Postprocesare - Vizualizarea rezultatelor şi posibilităţi de reprezentare grafică		
10. Introducere în conceptul de instrument virtual	Prelegere; Utilizare videoproiector; Explicaţia; Dezbatere. 6 ore	
11. Implementarea unui instrument virtual. Probleme şi depanarea instrumentelor virtuale		
12. Administrarea resurselor. Dezvoltarea aplicaţiilor modulare şi modul de utilizare a variabilelor în mediul virtual		
13. Tehnici de proiectare şi sincronizare a unui instrument virtual	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii, exemplificari 4 ore	
14. Reprezentarea datelor şi eliminarea erorilor		
Bibliografie 1. Roger W. Pryor, Multiphysics Modeling Using COMSOL®: A First Principles Approach, 2019. 2. * * *- Introduction to COMSOL Multuphysics- user guide, COMSOL, 2021 3. *** - LabView Core 1, Course Manual, National Instruments, 2020. 4. *** - LabView Core 2, Course Manual, National Instruments, 2020. 5. Bishop, R.H.- Manual de utilizare LabView. Student Edition, Prentice Hall, 2019. 6. * * * - Function and VI Reference Manual, National Instruments, 2022.		
9.2c Proiect	Metode de lucru[17]	Observaţii
1. Aplicaţie introductivă de simulare numerică prin metoda elementelor finite	Studiu de caz; Demonstraţie practică. 2 ore	Activităţile aplicative şi de cercetare se vor desfăşura în format "faţă în faţă", cu prezenţa în universitate, în proporţie de minimum 65%.
2. Proiect pentru cunoaşterea solicitărilor termice ale unui contact electric determinate cu simularea numerică prin metoda elementelor finite, in programul COMSOL Multiphysics	Demonstraţie practică; Exerciţiu. 10 ore	
3. Interpretarea rezultatelor obţinute din proiect de simularea numerică.	Demonstraţie practică; Exerciţiu, Discuţii. 4 ore	
4. Analiza rezultatelor şi particularizarea modului de centralizare al valorilor obţinute pentru modelele simulate.	Demonstraţie practică; Exerciţiu, Discuţii. 4 ore	
5. Aplicaţie introductivă de implementare a unui instrument virtual	Studiu de caz; Demonstraţie practică. 2 ore	
6. Proiectarea unor instrumente virtuale cu aplicaţie în conducerea proceselor electrice	Demonstraţie practică; Exerciţiu. 4 ore	
7. Colocviu	Demonstraţie practică. 2 ore	
Bibliografie aplicaţii: 1. * * *- Heat Transfer Module- user guide, COMSOL, 2021. 2. * * *- Design Module- user guide, COMSOL, 2021. 3. * * *-AC-DC Module- user guide, COMSOL, 2021. 4. * * *-Live link for AutoCAD Module- user guide, COMSOL, 2021. 5. * * *-Live link for Matlab Module- user guide, COMSOL, 2021. 6. *** - LabView Core 1, Exercises, National Instruments, 2020. 7. *** - LabView Core 2, Exercises, National Instruments, 2020.		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu/ Verificare	Cunoştinţe teoretice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea) privind utilizarea programelor de simulare şi instrumentaţie virtuală	- test de pe parcurs	0%	50% Minim 5
		- teme de casă	0%	
		- test de evaluare sumativ (evaluare finală – probă orală – 2 ore).	100%	
10.5c Proiect	1. Dobândirea cunoştinţelor şi deprinderilor utilizării programelor de simulare şi instrumentaţie virtuală; 2. Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentaţiei proiectului, justificarea soluţiilor alese.	1.Evaluarea, prezentarea şi/sau susţinerea etapelor de proiect, precum şi corectitudinea rezultatelor obţinute, evaluate pe parcurs. 50% 2. Evaluarea se face în funcţie de corectitudinea proiectului realizat, precum şi de interpretarea rezultatului obţinut. 50%		50% Minim 5
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Cunoaşterea elementelor fundamentale de utilizare a programelor de simulare şi instrumentaţie virtuală, rezolvarea unei probleme simple.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: şef.lucr.dr.ing Alin DRAGOMIR
Titular de aplicaţii: şef.lucr.dr.ing Alin DRAGOMIR

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	**Energetică şi tehnologii informatice (ETI)**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Utilizări ale energiei electrice** (*Electrical Energy Processing*)			
2.1.2. Codul disciplinei				**EN.306.DS.DI**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ş.l.dr.ing. **Gabriel Chiriac**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ş.l.dr.ing. **Gabriel Chiriac**			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	**56**	3.5 curs	**28**	3.6a sem.		3.6b laborator	**28**	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	18
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	32
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri şi echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Însuşirea şi interpretarea fenomenelor legate de construcţia şi funcţionarea instalaţiilor de iluminat, a echipamentelor de electrotermie şi a instalaţiilor electrice de joasă tensiune. Aprecierea calităţii şi performanţelor funcţionale ale sistemelor de măsurare, reglare şi control specifice instalaţiilor electrice de lumină şi forţă, şi a instalaţiilor electrotermice. Elaborarea de proiecte elementare de dimensionare a unei reţele electrice de utilizare şi instalaţie de iluminat utilizând cunoştinţele fundamentale de matematică, fizică.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifică și descrie elemente de bază din construcția și funcționarea instalațiilor de iluminat, a instalațiilor de electrotermie și a instalațiilor electrice de joasă tensiune. - Explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale ale echipamentelor electrotermice și instalațiilor delectrice de iluminat și de forță. - Identifică și interpretează documentația tehnică din domeniul fotometriei, electrotermiei și instalațiilor electrice de forță;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumente digitale specifice lucrărilor de utilizări ale energei electrice; - Operează cu aparatura de laborator utilizată la caracterizarea echipamentelor specifice instalațiilor de iluminat , a echipamentelor electrotermice și a instalațiilor electrice de joasă tensiune. - Aplică critic criterii și metode de evaluare ale echipamentelor specifice fotometriei, electrotermiei și instalațiilor electrice de joasă tensiune.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Selectează și analizează surse bibliografice specifice utilizărilor energiei electrice; - Demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului utilizărilor energiei electrice; - Se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipă.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări libere dar și 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. **Iluminat electric** 1. Mărimi și unități fotometrice. Proprietăți fotometrice ale materialelor. 2. Măsurări fotometrice (luxmetrul). 3. Izvoare electrice de lumină și corpuri de iluminat. Microclimatul luminos. 4. Calculul instalațiilor de iluminat interior.	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector. Discuții. Explicații	8 ore
9.1.2. **Electrotermie** 1. Instalații electrotermice. Transmisia căldurii. 2. Încălzirea electrică cu rezistoare. Încălzirea prin inducție electromagnetică. 3. Sudarea electrică.	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector. Discuții. Explicații	8 ore
9.1.3 **Instalații electrice de joasă tensiune** 1. Clasificări, terminologie. Rețele electrice de joasă tensiune la consumator. 2. Materiale și echipamente pentru instalațiile electrice de joasă tensiune (conducte și cabluri electrice, aparate de protecție, tablouri de distribuție). 3. Dimensionarea circuitelor electrice de joasă tensiune (alegerea secțiunii conductoarelor și a aparatelor de protecție și comutație). 4. Instalații de ameliorare a factorului de putere (cauze, efecte, metode de compensare, calculul bateriilor de condensatoare). 5. Protecția pentru evitarea accidentelor prin electrocutare (cauzele și efectele electrocutării, prize de pământ, scheme de legare la pământ și nul). 6. Dimensionarea posturilor de transformare. 7. Calitatea în alimentarea cu energie electrică.	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector. Discuții. Explicații	12 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. Normativ I7, 2011, completat 2023.		

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Protecţia muncii. Prezentarea laboratorului	Prezentarea ciclului de lucrari şi a normativelor specifice de PM	2 ore
2. Izvoare electrice de lumină	Descriere surse şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	2 ore
3. Montaje cu lămpi fluorescente	Descriere metodă şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	2 ore
4. Caracteristicile fotometrice ale corpurilor de iluminat	Descriere metode, exerciţii de calcul, discuţii.	2 ore
5. Cuptor electric cu rezistoare	Descriere metoda şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	2 ore
6. Cuptor de inducţie cu canal	Descriere metoda şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	2 ore
7. Sudarea electrică prin presiune	Descriere metoda şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	2 ore
8. Mijloace şi metode de compensare a factorului de putere	Descriere metoda şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	2 ore
9. Protecţia prin deconectarea automată a sectorului defect	Descriere metoda exerciţii de calcul, discuţii.	2 ore
10. Posturi de transformare MT/JT (monofazat, în V, Scott)	Descriere metoda şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii	2 ore
11. Dimensionarea circuitelor şi coloanelor de JT	Descriere metoda şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii	4 ore
12. Materiale conductoare şi de protecţie în instalaţiile electrice de joasă tensiune	Descriere metoda şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii	2 ore
13. Recuperări laborator	Descriere metoda şi stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii	2ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (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. Ioachim, D. Lucache, M.Nemescu, G. Paicu, "Utilizări ale energiei electrice". *Aplicaţii*. Casa de Editură Venus Iaşi, 2004. 3. Normativ I7, 2011, completat 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		50%

	analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: **01.09.2025**

Titular/ titulari de curs: Ş.l.dr.ing. **Gabriel Chiriac**

Titular/ titulari de aplicaţii: Ş.l.dr.ing. **Gabriel Chiriac**

Data avizării în departament: **04.09.2025**

Director de departament
Prof.dr.ing. Marcel ISTRATE

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: **16.09.2025**

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar .....2025-2026.....

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetica si Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Teoria Reglării Automate *Automatic Control Theory*			
2.1.2. Codul disciplinei				UTI.EH.EN.307.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Şl. dr. ing. Corneliu Căileanu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Şl. dr. ing. Corneliu Căileanu			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	0	3.6.d 0

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sala dotata cu calculatoare, echipamente de laborator, acces internet.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sala dotata cu calculatoare, echipamente de laborator, acces internet

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea competenţelor de baza teoretice şi practice necesare proiectării, analizei, testarii şi implementării sistemelor de control automat utilizate în procesele şi instalaţiile energetice, în conformitate cu principiile eficienţei energetice, siguranţei în exploatare şi sustenabilităţii impuse de standardele nationale si internationale in domeniu. Studenţii vor dobândi capacitatea de a utiliza metode moderne de modelare, simulare şi optimizare a sistemelor automate, de a integra tehnologii digitale în managementul energiei şi de a contribui la tranziţia energetică către surse regenerabile şi sisteme inteligente (Smart Grids, automatizări pentru energie regenerabilă, cladiri , 'verzi', etc.).

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifica, explică, analizeaza si compara rolul, structura si tipurile de baza ale sistemelor de control automat. - Identifica, explică, analizeaza si compara principalele metode de analiza, de sinteza si de optimizare a sistemelor de control automat. - Analizeaza comportarea unor sisteme precum si necesitatea imbunatatirii performantelor prin proiectarea unor sisteme de control automat. - Evalueaza utilitatea si eficienta metodelor de proiectare si de implementare a sistemelor de control automat. - Proiecteaza, testeaza si implementeaza sisteme de control automat.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale si de simulare pentru explicarea, analiza, proiectarea, evaluarea, optimizarea, implementarea si testarea sistemelor de control automat. - planifică experimente fizice si virtuale in vederea analizei sistemelor. - evaluează critic procese, echipamente, proceduri şi produse din industria energetica cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza materialelor de curs care vor fi puse la dispoziția studenților. Materialele conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și de asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme).

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere în automatică. Sisteme de control automat (SCA): structură, elemente componente, clasificare, exemple.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.2. Modele matematice ale sistemelor de reglare automată. Ecuaţii diferenţiale, funcţii de transfer, reprezentări frecvenţiale, reprezentări de stare, ecuaţii cu diferenţe. Sisteme cu evenimente discrete.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.3 Analiza sistemelor liniare continue în domeniul timp şi în domeniul frecvenţial. Calculul funcţiei de transfer (f.d.t.) în raport cu referinţa şi cu perturbaţia. Stabilitatea. Performanţe pe baza raspunsului indicial. Performante pe baza raspunsului la frecventa.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.4 Legi de reglare tipizate. Controlere cu avans de faza. Controlere cu intarzaiere de faza. Controlere P, PI, PID. Analiza legilor de reglare tipizate. Acordare.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.5 Proiectarea SCA monovariabile prin alocarea polilor si zerourilor f.d.t.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.6 Imbunatatirea performantelor SCA. SCA in cascada. SCA combinate.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie.	2 ore
9.1.7 Proiectarea SCA in spatiul starilor.	Prelegere interactivă,	2 ore

	Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	
9.1.8 SCA multivariabile. Matrici de transfer. Decuplarea sistemelor multivariabile. Alegerea si acordarea regulatoarelor pentru procese multivariable.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.9 SCA neliniare.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.10 SCA inteligente. Identificarea sistemelor. Controlere adaptive. Controlere robuste. Controlere fuzzy. Controlere neuronale.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.11 Controlul sistemelor cu ajutorul calculatorului. SCA discrete. Metoda emularii. Metode de proiectare directa bazate pe reprezentari intrare-iesire si intrare-stare-iesire.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.12 Control optimal. Control predictiv.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.13 Implementarea controlerelor numerice. Efectele cuantizarii. Alegerea perioadei de esantionare. Hardware si software pentru SCA. Automate programabile.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
9.1.14. Sisteme cu evenimente discrete (SED). SCA pentru SED.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii, Demonstratie	2 ore
Bibliografie curs: *(Va include titluri de referinţă, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit şi/ sau electronic. Se va pune accent pe materiale elaborate în ultimii ani).* • D. Asandei, M. Leca, Elemente de reglare automata, Editura Tehnopress, Iasi, 2001. • K. J. Aström, B. Wittenmark, Computer Controlled Systems, Prentice Hall, 1990. • K. J. Aström, R. M. Murray, Feebback Systems, Princeton University Press, 2008. • C. G. Cassandras, S. Lafortune, Introduction to Discrete Event Systems, Springer, 2008. • G. Ellis, Control System Design Guide, Elsevier, 2012. • R. A. Cox, T. Borden, Technicican Guide to Programmable Controllers, Thomson Delmar Learning, 2007. • G. F. Franklin, J. D. Powell, M. L. Workman, Digital Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley, 1990. • G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini, Feedback Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley, 1991. • O. Pastravanu, C. Lefter, Principiile conducerii numerice a sistemelor, Ed. 'Gh. Asachi' Iasi, 2003. • Caileanu Corneliu, Note de curs – format electronic, 2021. • Matlab - Simulink, User's guide, Toolbox-uri, Cursuri Onramp, Mathworks. • *Norman S. Nise,* Control Systems Engineering, 8th Edition, , *zyBooks*. https://www.zybooks.com/catalog/control-systems-engineering-8th-edition/.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2a.1 Modele matematice in domeniul timp ale sistemelor liniare continuie. Reprezentari intrare-iesire. Reprezentari intrare-stare-iesire.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.2 Functii de transfer. Scheme bloc. Transfigurari de scheme bloc.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.3 Raspunsul indicial al sistemelor liniare continuie. Raspunsul la frecventa al sistemelor liniare continuie. Caracteristici de frecventa.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.4 Matlab&Simulink	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.5 Analiza performantelor statice si dinamice ale SCA. Stabilitate; performante de regim tranzitoriu, performante de regim stationar.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore

9.2a.6 Controlere PID. Metode de proiectare a regulatoarelor PID. Acordare.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	4 ore
9.2a.7 Proiectarea controlerelor in domeniul frecventelor. Loop shaping.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.8 Controlere discrete. Metoda emularii.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.9 Controlere discrete. Metode de proiectare directa.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.10 Controlere neliniare	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.11 Controlere inteligente.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.12 Controlul sistemelor cu evenimente discrete.	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2a.13 Implementarea controlerelor digitale. Sisteme cu microprocesor, automate programabile	Discutii, dezbateri, rezolvari de probleme	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): *(Va inlclude titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare le laborator/ proiect etc.).* • D. Asandei, M. Leca, Elemente de reglare automata, Editura Tehnopress, Iasi, 2001. • K. J. Aström, B. Wittenmark, Computer Controlled Systems, Prentice Hall, 1990. • C. G. Cassandras, S. Lafortune, Introduction to Discrete Event Systems, Springer, 2008. • R. A. Cox, T. Borden, Technicican Guide to Programmable Controllers, Thomson Delmar Learning, 2007. • G. F. Franklin, J. D. Powell, M. L. Workman, Digital Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley, 1990. • O. Pastravanu, C. Lefter, Principiile conducerii numerice a sistemelor, Ed. 'Gh. Asachi' Iasi, 2003. • Matlab - Simulink, User's guide, Toolbox-uri, Mathworks. • Brian Hong (2022). Virtual Hardware and Labs for Controls (https://github.com/MathWorks-Teaching-Resources/Virtual-Controls-Laboratory/releases/tag/v1.0.1), GitHub. Retrieved October 15, 2022. • Melda Ulusoy (2022). Kalman Filter Virtual Lab (https://github.com/MathWorks-Teaching-Resources/Kalman-filter-virtual-lab/releases/tag/v1.0.0), GitHub. Retrieved October 15, 2022. • Brian Hong (2022). Transfer Function Analysis of Dynamic Systems (https://github.com/MathWorks-Teaching-Resources/Transfer-Function-Analysis-of-Dynamic-Systems/releases/tag/v1.0.0), GitHub. Retrieved October 15, 2022. • André Knoesen, Rajeevan Mirtharajah, Introduction to MATLAB zyBook, *zyBooks · ISBN: 978-0-9895902-5-9, https://www.zybooks.com/catalog/programming-in-matlab/ .* *Norman S. Nise,* Control Systems Engineering, 8th Edition, , *zyBooks*. https://www.zybooks.com/catalog/control-systems-engineering-8th-edition/.		

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				40%

Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile 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 cunoştinţelor învăţate. 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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea temelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea a doua lucrări de laborator restante); - realizarea temelor individuale		60%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, 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 şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Corneliu Caileanu Caileanu

Titular/ titulari de aplicații: Corneliu Caileanu Caileanu

Data avizării în departament: 04.09.2025 Director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan,

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Controlul Poluării în Energetică** **Pollution Control in Power Engineering**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.308.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel ISTRATE			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Dragoş-Lucian MACHIDON			
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 activităţilor zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	0	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	28	3.5 curs	0	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	3
Alte activităţi: (Frecventare curs, seminar si laborator 56 ore)	*56*

3.7 Total ore studiu individual[9]	42
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Energetică Generală
4.2 de rezultate ale învăţării	Descrierea functionării echipamentelor si instalatiilor energetice

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran, flipchart
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator de înaltă tensiune, pentru studiul descărcării corona şi al instalaţiilor de electrofiltre; Sală de seminar cu tablă, videoproiector, ecran şi flipchart..

6. Obiectiv general al disciplinei

Familiarizarea studenţilor cu unele aspecte de ingineria mediului în energetică, cu accent pe cunoaşterea tehnicilor specifice de control a emisiilor poluante evacuate din instalaţiile de ardere a combustibililor fosili, în scopuri energetice.

Cunoaşterea aspectelor fenomenologice, de abordare analitică şi de analiză privind: Surse de poluare, poluanţi, limite admisibile; Tehnologii şi instalaţii pentru controlul emisiilor de oxizi de sulf şi al emisiilor de oxizi de azot ale instalaţiilor mari de ardere a combustibililor fosili; Separarea cenuşii zburătoare în instalaţii de electrofiltre şi în filtre cu saci.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina Chimie analitică*)[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 si interpretarea corecta 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 solutiei adecvate la nivel de proces, pentru delimitarea corecta a domeniilor de aplicabilitate, cu respectarea criteriilor de performanta 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 îmbogăţirea cărbunilor - Procedee de desulfurare intracombustie prin injectare de aditivi - Metode secundare cvasiuscate şi umede de desulfurare a gazelor de ardere	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple	9 ore
Cap.3. Controlul emisiilor de oxizi de azot ale instalaţiilor 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 - Procedeul de-NOx de tip uscat al reducerii catalitice selective - Tehnica reducerii selective noncatalitice	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificări multiple	9 ore
Cap.4. Tehnologii şi instalaţii pentru reţinerea cenuşii zburătoare din gazele de ardere - Principiul separării electrostatice. Descărcarea corona. Forţe care determină deplasarea particulelor între electrozi - Elemente constructive ale instalaţiilor de electrofiltre - Gradul de separare al electrofiltrelor. Relaţia Deutsch-Anderson. Influenţa diferiţilor parametri asupra gradului de separare - Filtre cu saci de înaltă eficienţă - Filtre ceramice destinate instalaţiilor de turbine cu gaze	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificări multiple	6 ore

Bibliografie

1. Ionel I., Ungureanu C - Termoenergetica şi mediul, Editura Tehnică, Bucureşti, 1996.
2. Rojanschi V. – Protecţia şi ingineria mediului, Editura Economică, 1997.
3. Istrate M., Guşă M. – Impactul producerii, transportului şi distribuţiei energiei electrice asupra mediului, Editura AGIR, Bucureşti, 2000.
4. Ghia V., Gaba A. – Poluarea aerului prin arderea combustibililor fosili. Depoluarea primară, Editura AGIR, Buc., 2000.
5. Istrate M. - Tehnologii şi instalaţii pentru reducerea emisiilor poluante – Controlul poluării în termoenergetică, Editura SETIS, Iaşi, 2004. http://www.tti.ieeia.tuiasi.ro/
6. Guşă M., Istrate M., Tehnica tensiunilor înalte–Aplicaţii, Casa de Editură Venus, Iaşi, 2006. http://www.tti.ieeia.tuiasi.ro/

9.2a Seminar	Metode de lucru[17]	Timp alocat
1. Impactul ecologic al industriei, transporturilor şi agriculturii	Prezentare date, Discuţii.	2 ore
2. Impactul ecologic al producerii energiei electrice. Evaluarea emisiilor	Prezentare date, descriere me-todă, aplicaţie numerică.	2 ore
3. Toxicitatea poluanţilor. Limite admise	Prezentare date, Discuţii.	2 ore
4. Metode speciale de reţinere a particulelor foarte fine aflate în suspensie în gazele de ardere	Prezentare instalaţii, analiza avantaje si dezavantaje	2 ore
5. Arderea în strat fluidizat desulfurant	Descriere instalaţii, analiza avantaje si dezavantaje, Discuţii	4 ore
6. 6. Reţinerea emisiilor de metale grele rezultate în urma arderii cărbunelui	Descriere instalaţii, analiza avantaje si dezavantaje, Discuţii	2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Timp alocat
1. Instructaj de electrosecuritate	Prezentare normative şi reglementară specifice, Discuţii	1 oră
2. Producerea şi măsurarea tensiunilor înalte continue	Descriere realizare şi funcţionare instalaţie, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	3 ore

3. Studiul descărcărilor electrice în aer, la tensiune continuă	Descriere metodologie, prelevare şi prelucrare date, analiză rezultate. Discuţii	4 ore
4. Studiul descărcării corona	Descriere metodologie, prelevare şi prelucrare date, analiză rezultate. Discuţii	4 ore
5. Conturnarea izolatoarelor	Descriere metodologie, prelevare şi prelucrare date, analiză rezultate. Discuţii	2 ore

Bibliografie aplicaţii:

1. Guşă M., Istrate M., Bucă C., Tehnica tensiunilor înalte – Aplicaţii, Casa de Editură Venus, Iaşi, 2006.
2. Guşă M., Istrate M., Bucă C. http://www.tti.ieeia.tuiasi.ro/
3. Istrate M. - Tehnologii şi instalaţii pentru reducerea emisiilor poluante – Controlul poluării în termoenergetică, Editura SETIS, Iaşi, 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Testare a cunoştinţelor referitoare la aspectele teoretice; sarcini - test de cunoştinţe cu întrebări; condiţii de lucru – evaluare de tip tradiţional.	- observarea sistematică a studenţilor	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 funcţie de modul de pregătire a tematicii şi funcţie de disponibilitatea partici-pării la discuţii		20% Minim5
10.5b Laborator	1. Activitate în cursul semestrului 2. Întocmirea unui studiu referi-tor la poluarea generată de activităţile antropice, la toxicitatea poluanţilor, la tehnicile actuale şi de perspectivă pentru controlul acestora etc. Evaluarea este de tip tradiţional, cu expunerea orală a studiului realizat, fiind încurajată prezentarea acestuia utilizând mijloace multimedia	1.Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii 2. Lucrările vor fi întocmite de echipe de maximum cinci studenţi. Se va evalua pertinenţa abordării, calitatea sintezei şi analizei şi gradul de implicare în realizarea lucrării.		40% Minim 5

10.6 Condiţii de promovare

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei.
Cunoaşterea limitelor admisibile ale poluanţilor emişi de instalaţiile de ardere a combustibililor fosili.

Cunoaşterea şi analiza tehnicii de desulfurare precombustie prin îmbogăţirea cărbunilor.

Cunoaşterea şi analiza tehnicilor de desulfurare injtracombustie.

Cunoaşterea şi analiza tehnicii de desulfurare secundare cvasiuscate şi cvasiuscate avansate.

Cunoaşterea şi analiza tehnicii de reducere catalitică selectivă a emisiei de NO_x.
Cunoaşterea şi analiza tehnicii de reducere noncatalitică selectivă a emisiei de NO_x.
Cunoaşterea elementelor constructive ale instalaţiilor de electrofiltre şi a funcţionării acestora.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Titular de aplicaţii: Conf.dr.ing. Dragoş-Lucian Machidon

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Transportul şi distribuţia energiei electrice I** **Electricity Transmission and Distribution**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.309.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Bogdan-Constantin NEAGU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.univ.dr.ing. Bogdan-Constantin NEAGU Asist.drd.ing. Nicolae-Cosmin DESPA			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID-DS

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d	0	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	22
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	18
Examinări[8]	5
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	65
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Bazele electrotehnicii
4.2 de rezultate ale învăţării	Aplicarea corectă a metodelor de analiza si a criteriilor de alegere a soluţiilor pentru atingerea performanţelor specifice corespunzătoare planificării reţelelor electrice de distribuţie.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă inteligentă, videoproiector şi ecran, materiale didactice specifice.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator reţea de calculatoare, soft-uri specializate, standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmăreşte formarea competenţelor teoretice şi practice necesare pentru înţelegerea, analiza şi proiectarea instalaţiilor de transport şi distribuţie a energiei electrice. Studenţii vor dobândi cunoştinţe privind structura şi clasificarea reţelelor electrice, determinarea parametrilor echivalenţi ai liniilor şi transformatoarelor, calculul regimurilor de funcţionare şi al pierderilor de putere şi energie, precum şi metodele moderne de reglare a tensiunii şi de optimizare a performanţei reţelelor electrice. Scopul final este pregătirea viitorilor ingineri pentru a aborda, proiecta şi exploata eficient şi sigur instalaţiile de transport şi distribuţie în concordanţă cu cerinţele tehnice şi de eficienţă energetică actuale.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul va demonstra că: - Cunoaște structura generală, clasificarea și particularitățile instalațiilor de transport și distribuție a energiei electrice la nivel național și internațional. - Înțelege principiile de funcționare și parametrii echivalenți ai liniilor electrice aeriene, subterane și ai transformatoarelor. - Stăpânește metodele de calcul al regimurilor electrice în rețele radiale și buclate, inclusiv determinarea circulațiilor de puteri, curenți și tensiuni. - Cunoaște metodele de determinare și reducere a pierderilor de putere și energie în linii și transformatoare. - Înțelege conceptele de reglare a tensiunii, stabilitate, echilibrare a fazelor și compensare a puterii reactive. - Are noțiuni privind utilizarea programelor de calcul specializate pentru analiza și optimizarea rețelelor electrice de transport și distribuție.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Aplice metode de calcul pentru dimensionarea și analiza instalațiilor de transport și distribuție. - Utilizeze scheme echivalente pentru determinarea parametrilor liniilor, transformatoarelor și elementelor de compensare. - Realizeze calcule de pierderi de putere și energie și să propună soluții de optimizare a funcționării rețelelor. - Elaboreze bilanțuri energetice și să identifice cauzele variațiilor de tensiune în sistemele reale. - Folosească software de simulare pentru modelarea rețelelor și verificarea condițiilor de funcționare stabilă.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Evalueze soluțiile tehnice propuse pentru instalațiile de transport și distribuție, în funcție de criterii de performanță și eficiență energetică. - Manifeste responsabilitate în utilizarea și exploatarea instalațiilor electrice, respectând normele de siguranță și reglementările în vigoare. - Colaboreze eficient în echipe de proiectare sau exploatare a rețelelor electrice. - Se autoevalueze și să își actualizeze cunoștințele în domeniul rețelelor electrice, în raport cu evoluțiile tehnologice și normative.

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. Predarea disciplinei se realizează printr-o combinație echilibrată între expunerea teoretică și activitățile aplicative, menită să asigure o înțelegere completă a proceselor și fenomenelor din instalațiile de transport și distribuție a energiei electrice. Cursurile au un caracter formativ și analitic, vizând dezvoltarea capacității de interpretare a modelelor și schemelor electrice, de calcul al parametrilor liniilor și transformatoarelor, precum și de evaluare a pierderilor și regimurilor de funcționare. Expunerea este susținută prin demonstrații, studii de caz, dezbateri și materiale multimedia, pentru a facilita conexiunea dintre conceptele teoretice și aplicațiile reale din sistemele electroenergetice.

Activitățile practice și de laborator au rolul de a consolida cunoștințele teoretice prin exerciții de calcul, simulări numerice și proiecte tehnice. Studenții utilizează programe de analiză și simulare pentru dimensionarea rețelelor și optimizarea regimurilor de funcționare, fiind încurajați să elaboreze soluții originale și eficiente. Prin metode moderne de predare interactivă și prin învățarea colaborativă, disciplina contribuie la dezvoltarea competențelor profesionale și a gândirii critice necesare viitorilor ingineri energeticieni.

9. Conținuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Observații
Cap.1. Introducere. 1.1 Particularitățile instalațiilor de transport și distribuție a energiei electrice în țara noastră și pe plan mondial. 1.2 Clasificările rețelelor electrice.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții 2 ore	Activitățile de predare se vor desfășura în

Cap. 2. Schemele echivalente şi parametrii instalaţiilor de transport şi distribuţie a energiei electrice: 2.1. Parametrii liniilor electrice aeriene şi în cablu. 2.2. Parametrii transformatoarelor şi autotransformatoarelor cu două sau trei înfăşurări. 2.3. Parametrii instalaţiilor de compensare: bobine de reactanţă şi baterii de condensatoare.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 6 ore	format "faţă în faţă", cu prezenţa cadrelor didactice şi studenţilor în universitate.
Cap. 3. Calculul electric al instalaţiilor de distribuţie a energiei electrice: 3.1. Ipoteze de calcul. 3.2. Reprezentarea elementelor reţelei electrice. 3.3. Calculul electric al reţelelor radiale: determinarea circulaţiilor de curenţi sau puteri şi a căderilor de tensiune. 3.4. Dimensionarea reţelelor în configuraţie radială, în următoarele ipoteze: secţiune constantă, densitatea de curent constantă şi volum minim de material conductor. 3.5. Calculul electric al reţelelor alimentate la două capete (reţele simplu buclate). 3.6. Calculul electric al reţelelor complex buclate prin metoda transfigurării sau prin metode globale.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificări multiple 8 ore	
Cap. 4. Calculul pierderilor de putere şi energie în reţelele electrice: 4.1. Calculul pierderilor de putere şi energie în linii şi transformatoare. 4.2. Calculul pierderilor de putere şi energie în reţelele de transport şi distribuţie. 4.3. Metode de reducere a pierderilor de putere şi energie: optimizarea amplasării surselor de putere reactivă, optimizarea circulaţiilor de puteri în reţelele buclate neomogene, stabilirea regimurilor optime de funcţionare a transformatoarelor din staţiile şi posturile de transformare, echilibrarea încărcării fazelor. 4.4. Utilizarea programelor de calcul specializate pentru evaluarea pierderilor de putere şi energie.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii, exemplificari 6 ore	
Cap. 5. Reglarea tensiunii în reţelele electrice: 5.1. Cauzele şi natura variaţiilor de tensiune. 5.2. Efectele variaţiilor de tensiune. 5.3. Criterii de calitate a tensiunii. 5.4. Metode de reglare a tensiunii în reţelele electrice. 5.5. Produse software specializate destinate analizei şi optimizării tensiunii în reţelele de distribuţie.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii, exemplificari 6 ore	

Bibliografie

1. Eremia M., ş.a., Electric Power Systems.Electric Networks, Editura Academiei Române, Bucureşti, 2006
2. Georgescu Gh., Rădăşanu D., Transportul şi distribuţia energiei electrice, vol. 1, 2, Editura „Gh. Asachi", Iaşi, 2000.
3. Georgescu Gh., Transportul şi distribuţia energiei electrice, vol. 3, Casa de editură Venus, Iaşi, 2002.
4. Georgescu Gh., Istrate M., Varvara V., Sisteme de distribuţie a energiei electrice, Editura Politehnium, Iaşi, 2009.
5. Georgescu Gh., Neagu B., Proiectarea şi exploatarea asistată de calculator a sistemelor publice de repartiţie şi distribuţie a energiei electrice, Volumul 1 şi 2, Editura Academică „AXIS", Iaşi, 2010-2012.
6. Georgescu Gh., Neagu B. Analiza regimurilor permanente de funcţionare ale reţelelor electrice din sistemul electroenergetic, vol.1 şi 2, Editura Pim, Iaşi, 2014.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii
1. Elemente constructive ale liniilor electrice aeriene (conductoare, cleme, armături, stâlpi).	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	Activităţile aplicative şi de cercetare se vor des-

2. Izolatoarele liniilor electrice aeriene (materiale-porţelan, steatit, sticlă, răşini sintetice şi cauciuc siliconic; tipuri constructive; simbolizare).	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	făşura în format "faţă în faţă", cu prezenţa în universitate.
3. Elemente constructive ale liniilor electrice în cablu (elemente constructive ale cablurilor electrice, tipuri constructive, simbolizare, accesorii).	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
4. Manşonarea cablurilor utilizând tehnologiile Raychem şi 3M, cu tuburi contractibile.	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
5. Calculul parametrilor liniilor electrice aeriene simplu şi dublu circuit	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
6. Calculul parametrilor electrici ai transformatoarelor de putere.	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
7. Determinarea căderilor de tensiune pentru o reţea electrică de distribuţie arborescentă.	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
8. Determinarea pierderilor de putere şi energie în reţelele electrice.	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
9. Calculul indicatorilor de calitate ai energiei electrice.	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
10. Calculul pierderilor de energie în elementele reţelelor de distribuţie a energiei electrice.	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
11. Reconfigurarea optimă a reţelelor electrice de distribuţie de medie tensiune în configuraţie radială.	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
12. Reglarea tensiunii în reţelele electrice prin modificarea circulaţiilor de putere reactivă şi a parametrilor reţelei.	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
13. Reglarea tensiunii în reţelele electrice buclate prin reglarea ploturilor la transformatoare	Descriere metode de calcul, prelevare şi prelucrare date. Discuţii. 2 ore	
14. Program de calcul destinat reglării optimale a tensiunii în reţelele de distribuţie a energiei electrice.	Descriere aplicaţie software, prelevare şi analiza date, Discuţii 2 ore	
9.2c Proiect	Metode de lucru[17]	Observaţii
1. Proiectarea reţelei de distribuţie publică pentru alimentarea cu energie electrică a unei zone de locuit. Stabilirea sarcinilor de calcul.	Predare şi descriere etape. Discuţii	2 ore
2. Alegerea configuraţiei şi tensiunii nominale pentru diferite soluţii posibile de alimentare.		2 ore

3. Dimensionarea reţelei de distribuţie de joasă tensiune, la densitate economică de curent.		2 ore
4. Verificarea la restricţii tehnice a reţelei de distribuţie de joasă tensiune.		2 ore
5. Dimensionarea reţelei de distribuţie de medie tensiune, la densitate economică de curent.		2 ore
6. Verificarea la restricţii tehnice a reţelei de distribuţie de medie tensiune.		2 ore
7. Analiza tehnico-economică a variantelor studiate şi ierarhizarea acestora.		2 ore

Bibliografie aplicaţii:

1. Georgescu Gh., Neagu B., Proiectarea şi exploatarea asistată de calculator a sistemelor publice de repartiţie şi distribuţie a energiei electrice, Volumul 1 şi 2, Editura Academică „AXIS", Iaşi, 2010 – 2012.
2. Georgescu Gh., Transportul şi distribuţia energiei electrice. Lucrări practice de laborator, Ed. Politehnium, Iaşi, 2005.
3. Georgescu Gh., Transportul şi distribuţia energiei electrice. Produse software specializate, Ed. Politehnium, Iaşi, 2005.
4. *** PE 132/2003 Normativ de proiectare a reţelelor electrice de distribuţie publică, ELECTRICA S.A., Bucureşti, 2003.
5. Site disciplina de Transportul şi distribuţia energiei electrice - www.bogdan-neagu.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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	1. Testare a cunoştinţelor referitoare la aspectele fenomenologice şi la unele abordări analitice ale regimurilor permanente de funcţionare a reţelelor de distribuţie a energiei electrice. 2. Testare a capacităţii de a modela reţele relativ simple şi de a simula regimuri de funcţionare în diverse scenarii, utilizând software specializat.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri).	10%	50% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore).	30%	
10.5b Laborator	1. Activitate în cursul semestrului 2. Testare a capacităţii de efectuare a unei analize referitoare la dimensionarea reţelelor electrice de transport şi distribuţie în diferite regimuri de funcţionare şi scenarii de analiză.	1.Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute. 2. Evaluarea se face funcţie de corectitudinea abordarii, rezultatul obtinut si interpretarea lui		20% Minim 5
10.5c Proiect	1. Activitate în cursul semestrului 2. Testare a capacităţii de efectuare a unei analize referitoare la proiectarea reţelelor electrice de distribuţie de joasă şi medie tensiune în diferite regimuri de funcţionare şi verificarea	1.Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa		30% Minim 5

	funcționării în regimuri termice de scurtă și lungă durata, respectiv la căderi de tensiune.	intervențiilor și de corectitudinea rezultatelor obținute. 2. Evaluarea se face funcție de corectitudinea abordarii, rezultatul obtinut si interpretarea lui	

10.6 Condiții de promovare
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Realizarea de analize tehnice și economice privind planificarea sistemelor de distribuție a energiei electrice. Analiza schemelor de conexiuni și a principalelor elemente componente ale rețelelor de distribuție a energiei electrice din sistemul electroenergetic. Calculul electric și termic, precum și dimensionarea din punct de vedere tehnico-economic a rețelelor electrice de distribuție din sistemele electroenergetice. Modelarea și simularea regimurilor de funcționare ale rețelelor electrice de distribuție, stabilirea pierderilor de putere și energie, respectiv reglarea tensiunii în rețelelor electrice de complexitate mică și medie.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Bogdan-Constantin Neagu

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Bogdan-Constantin Neagu
Asist.univ.drd.ing. Nicolae-Cosmin Despa

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Partea electrică a centralelor** **Electrical Part of Power Plants**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.310.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.univ.dr.ing. Ciprian-Mircea NEMEŞ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sl.dr.ing. Florin BAICEANU			
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-DA

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	0	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	4
Alte activităţi: prezenţă curs şi laborator	56

3.7 Total ore studiu individual[9]	28
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran, flipchart
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Modele fizice pentru lucrări experimentale, calculatoare şi software de specialitate

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea unor cunoştinţe teoretice şi formarea unor competenţe practice fundamentale în domeniul instalaţiilor electrice utilizate în centralele electrice. Acesta are ca obiectiv înţelegerea structurii, funcţiilor şi modului de exploatare a principalelor echipamente şi subsisteme care alcătuiesc partea electrică a unei centrale, precum şi dezvoltarea capacităţii de analiză şi intervenţie în exploatarea acestora. Sunt abordate, de asemenea, aspecte privind definirea noţiunilor specifice domeniului, studiul fenomenului de scurtcircuit trifazat simetric, analiza arhitecturilor electrice primare, proiectarea şi funcţionarea circuitelor de comandă şi control, precum şi exploatarea grupurilor generatoare din centralele electrice.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina Chimie analitică*)[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - Deţine cunoştinţe referitoare la terminologia utilizată precum şi a metodelor de evaluare a fenomenului de scurtcircuit trifazat simetric şi a principalelor arhitecturi primare caracteristice; - Foloseşte metodele adecvate de calcul a curentului de scurtcircuit trifazat simetric; - Utilizează aplicaţii software destinate evaluării evaluare a fenomenului de scurtcircuit trifazat simetric; - Interpretează rezultatele obţinute în urma aplicării metodelor de calcul; - Capacitatea de interpretare a schemelor electrice şi de depistare a defectelor în instalaţiile energetice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumente digitale evaluare a fenomenului de scurtcircuit trifazat simetric; - Identifică şi interpretează configuraţiile specifice ale schemelor electrice primare utilizate în instalaţiile energetice; - Capacitatea de a analiza soluţiile constructive şi funcţionale ale circuitelor primare şi secundare din centralele electrice; - Propune soluţii tehnice privind manevrele posibile în cadrul schemelor primare din centralele electrice.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - este capabil să îşi asume responsabilitatea pentru deciziile tehnice şi economice în elaborarea şi optimizarea schemelor circuitelor primare; - demonstrează abilităţi foarte bune de colaborare în echipe multidisciplinare pentru analiza şi optimizarea schemelor circuitelor primare şi secundare; - demonstrează capacitatea de a identifica, interpreta şi aplica standardele, normativele şi reglementările specifice evaluării fenomenului de scurtcircuit trifazat simetric; - elaborarea, verificarea şi actualizarea documentaţiei tehnice, schemelor electrice şi instrucţiunilor de exploatare.

8. Metode de predare

Procesul de predare va include prelegeri interactive şi dezbateri, susţinute cu ajutorul unor prezentări ppt. Fiecare capitol de curs va începe cu o prezentare succintă a conţinutului şi a noţiunilor esenţiale şi se va încheia cu o recapitulare a acestor noţiuni. Metoda de predare va combina învăţarea prin descoperire cu metodele centrate pe acţiune, incluzând, totodată, analiza soluţiilor constructive şi funcţionale ale circuitelor primare şi secundare din centralele electrice.

9. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Observaţii
1. Consideraţii generale privind partea electrică a centralelor electrice – 2 ore	Prelegere clasică, utilizare mijloace audio-video, dialog stimulativ (întrebări, aprecierea logicii şi gândirii în formularea răspunsurilor). Discuţii, exemplificări	Activităţile de predare se vor desfăşura în format "faţă în faţă", cu prezenţa cadrelor didactice şi studenţilor în universitate.
Generatoare sincrone în centrale electrice. – 6 ore - tipuri şi principii de funcţionare ale generatoarelor sincrone. - răcirea generatoarelor sincrone. - principialele scheme folosite pentru excitaţia GS		
Exploatarea generatoarelor din centralele electrice – 4 ore - pornirea generatoarelor din centraleş - conectarea la sistem a GS din centrale / sincronizarea GSş - încărcarea şi descărcarea generatoarelor		
Studiul fenomenului de scurtcircuit trifazat în cazul sursei de putere infinită – 6 ore - sistemul de unităţi relative. Ipoteze generale privind calculul curenţilor de scurtcircuit trifazat; - expresia generală a curenţilor de defect, valorile extreme.		
Circuite primare:arhitecturi nodale caracteristice, manevre, posibilităţi de dezvoltare. – 6 ore. - Schemele electrice de conexiuni ale CTE, CET, CHE si CNE.		
Circuite secundare: principii, definiţii, clasificare – 4 ore - Organizarea circuitelor secundare - Scheme tipice complete de comandă şi control.		

Bibliografie

1. Fl. Munteanu, D. Ivas, C. Nemeş „Centrale electrice – partea electrică". Vol. I. Ed. SETIS, Iaşi, 2005. ISBN 973-86764-6-0.
2. Fl. Munteanu, D. Ivas, C. Nemeş "Proiectarea şi analiza asistată de calculator a instalaţiilor de alimentare cu energie electrică - Aplicaţii practice". Ed. AGIR, Bucureşti, 2001. ISBN 973-8130-44-1.
3. P. Buhuş, I. Heinrich, L. Preda, ş.a. "Partea electrică a centralelor electrice". EDP, Bucureşti, 1983.
4. Paladin software package. User Manual.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii
1. Studiul fenomenului de scurtcircuit trifazat în cazul sursei de putere infinită	Studiu de caz în laborator. Descriere aplicaţie software, vizulizarea rezultatelor, Interpretare rezultate. Discuţii	Activităţile aplicative şi de cercetare se vor desfăşura în format "faţă în faţă", cu prezenţa în universitate.
2. Metode practice de limitare a curenţilor de defect: secţionarea longitudinală, utilizarea bobinelor de reactanţă şi a limitatoarelor de curent		
3. Manevre în circuite primare		
4. Alegerea şi verificarea componentelor circuitelor primare: TT şi TC		
5. Circuite secundare de măsurare		
6. Circuite secundare de comandă		
7. Schema de comandă şi control a echipamentelor de comutaţie din celulele de linie		
8. Schema de comandă şi control a echipamentelor de comutaţie din celulele de transformator		
9. Schema de comandă şi control a unui transformator 20/0.4 kV		
10. Manevre cu GS din centralele electrice		
Bibliografie aplicaţii: 1. Referate de laborator 2. *** Paladin software package		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Testarea cunoştinţelor de bază: definiţii, terminologie, concepte fundamentale şi al modurilor de evaluare a curenţilor de scurtcircuit trifazat simetric, precum şi elaborarea şi verificarea schemelor electrice de conexiuni ale CTE, CET, CHE si CNE	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri).	30%	60% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore).	50%	
10.5b Laborator	1.Activitate în cursul semestrului Evaluarea capacităţii de a analiza soluţiile constructive şi funcţionale ale circuitelor primare şi secundare din centralele electrice;	1.Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute. 2. Evaluarea se face funcţie de corectitudinea abordarii, rezultatul obtinut si interpretarea lui.		40% Minim 5
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 1 la 10, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.dr.ing. Ciprian-Mircea Nemes

Titular de aplicaţii: Sl.dr.ing. Florin Baiceanu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

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



---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţa
1.6. Programul de studii	Energetica şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Electronică de putere Power electronics			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.312.1.DS.DO/DOP			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				prof.dr.ing. Maricel ADAM			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				ş.l.dr.ing. Mihai ANDRUSCA			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	II	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al activităţilor 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		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	18
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă inteligentă, videoproiector şi ecran.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sali cu standuri/echipamente de laborator + reţea de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este cunoaşterea principalelor echipamente electronice de putere (convertoare statice) întâlnite în instalaţiile sistemului electroenergetic, iar ca obiective specifice impactul electronicii de putere asupra dezvoltării sistemului energetic (comutaţia în c.c. la înaltă tensiune, echipamente FACTS etc.), respectiv dobândire de abilităţi în ce priveşte realizarea, verificarea şi exploatarea unor echipamente electronice de putere.

7. Rezultatele învăţării[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - identifică şi descrie principalele echipamente electronice de putere din instalaţiile electroenergetice în vederea proiectării/dimensionării, verificării funcţionale şi exploatării acestora; - modelează diverse tipuri de convertoare statice, în vederea analizei regimurilor de funcţionare; - folosirea unor medii software destinate analizei regimurilor de funcţionare ale echipamentelor electronice de putere; - interpretarea rezultatelor simularilor numerice şi a determinărilor experimentale obţinute la funcţionarea convertoarelor statice în diverse regimuri de funcţionare; - utilizarea rezultatelor analizelor în studii de dimensionare a convertoarelor statice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - capacitatea de a analiza construcţia şi funcţionarea principalelor tipuri de convertoare statice; - poate dezvolta modele de simulare numerica a diverselor tipuri de convertoare statice şi realiza scheme/montaje de încercare, verificare şi testare a acestora; - evaluare critic-constructivă a rezultatelor simulărilor numerice şi a determinarilor experimentale privind funcţionarea convertoarelor statice; - aplicarea abilităţilor conceptuale şi de ordin tehnic, dobândite, în abordarea dimensionării/proiectării şi exploatării convertoarelor statice.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează în domeniul propriu de activitate, prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate atât metodele tradiţionale (expunerea, conversaţia, demonstraţia) cât şi metode moderne şi interactive (studii de caz). Vor fi, în cele mai multe cazuri, prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări ce conţin imagini, grafice, scheme, schiţe constructive etc. astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare capitol de curs va debuta cu o scurtă descriere a conţinutului şi ideilor principale de reţinut şi se va finaliza cu o recapitulare a noţiunilor esenţiale. Va exista posibilitatea unor dezbateri/interacţiuni bazate pe întrebări şi răspunsuri pentru a clarifica sau aprofunda cunoştinţele legate de solicitările complexe ale echipamentelor electrice. Nu vor lipsi nici studiile de caz/problemele care vor permite analiza detaliată a unor situaţii reale din instalaţiile electrice.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
I. Componente semiconductoare de putere	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
II. Moduri de comutaţie şi conversie	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
III. Variatoare de curent (c.a., c.c.)	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
IV. Redresoare cu factor de putere ridicat	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
V. Invertoare cu comutaţie forţată	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	3 ore
VI. Echipamente de comutaţie statică	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
VII. Surse de alimentare neîntreruptibile	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
VIII. Compensarea puterii reactive	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	3 ore
IX. Filtre de armonici	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii..	2 ore

X. Comutaţia în c.c. la înaltă tensiune	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
XI. Echipamente FACTS	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore

Bibliografie curs

1. M. Adam, A. Baraboi, (2005), Electronică de putere. Editura Venus, Iaşi.
2. F. Ionescu ş.a., (1998), Electronică de putere. Editura Tehnică, Bucureşti.
3. A. Baraboi, I. Ciutea, M. Adam, E. Hnatiuc, (1996), Tehnici moderne în comutaţia de putere. Editura A 92, Iaşi.
4. G. Seguier ş.a., (2004), Electronique de puissance, Dunod, Paris.
5. M. H. Rashid, (2004), Power Electronics Circuits, Devices, and Applications, Pearson Prentice Hall, USA.
6. Notele de curs

9.2 Laborator	Metode de predare-învăţare	Observaţii
Norme de tehnica securităţii muncii. Semne convenţionale.	Instruirea studentilor pe problematica protecţiei muncii. Cunoaşterea laboratorului. Discuţii.	2 ore
Trasarea caracteristicilor dispozitivelor semiconductoare	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
Oscilatoare de relaxare pentru comanda VTC	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	2 ore
Contactoare şi întrerupătoare statice de c.c	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	4 ore
Contactoare şi întrerupătoare statice de c.a	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	4 ore
Redresoare comandate şi invertoare din staţii electrice	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	4 ore
Compensarea statică a puterii reactive	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	4 ore
Simularea numerică a funcţionării dispozitivelor FACTS	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	6 ore

Bibliografie laborator

1. M. Adam, A. Baraboi, (2005), Electronică de putere. Editura Venus, Iaşi.

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Testare a cunoştinţelor referitoare la echipamentele electronice de putere din instalaţiile electroenergetice.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului)	40%	60% Minim 5
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore)	60%	
10.5b Laborator	Testare a capacităţii de cunoaştere a aparaturii, a modului de utilizare a standurilor specifice, a prelucrării şi	Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea		40% Minim 5

	interpretării rezultatelor experimentale obținute.	participării la discuții, de frecvența și pertinența intervențiilor și de corectitudinea rezultatelor obținute.	

10.6 Condiții de promovare
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Cunoașterea principalelor dispozitive semiconductoare de putere, explicarea principalelor moduri de comutație si conversie a energiei electrice, respectiv cunoașterea teoriei și funcționării principalelor convertoare statice. Dobândirea de cunoștințe și abilități necesare în modelarea, incercarea, testarea și verificarea convertoarelor statice.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: prof.dr.ing. Maricel Adam

Titular de aplicații: ș.l.dr.ing. Mihai Andrușcă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţa
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Echipamente de comutaţie statică Static switching equipment			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.312.2.DS.DO/DOP			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				prof.dr.ing. Maricel ADAM			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				ş.l.dr.ing. Mihai ANDRUSCA			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	II	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	18
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă inteligentă, videoproiector şi ecran.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sali cu standuri/echipamente de laborator + reţea de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este cunoaşterea principalelor echipamentelor statice de comutatie întâlnite în instalaţiile sistemului electroenergetic, iar ca obiective specifice impactul convertoarelor de putere asupra dezvoltării sistemului energetic (comutaţia în c.c. la înaltă tensiune, echipamente FACTS etc.), respectiv dobândire de abilităţi în ce priveşte realizarea, verificarea şi exploatarea unor echipamente statice de comutaţie.

7. Rezultatele învăţării[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - identifică şi descrie principalele echipamente de comutaţie statică din instalaţiile electroenergetice în vederea proiectării/dimensionării, verificării funcţionale şi exploatării acestora; - modelează diverse tipuri de convertoare statice, în vederea analizei regimurilor de funcţionare; - folosirea unor medii software destinate analizei regimurilor de funcţionare ale convertoarelor statice de putere; - interpretarea rezultatelor simularilor numerice şi a determinărilor experimentale obţinute la funcţionarea convertoarelor statice în diverse regimuri de funcţionare; - utilizarea rezultatelor analizelor în studii de dimensionare a echipamentelor de comutaţie statică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - capacitatea de a analiza construcţia şi funcţionarea principalelor tipuri de echipamente statice de comutaţie; - poate dezvolta modele de simulare numerica a diverselor tipuri de convertoare statice şi realiza scheme/montaje de încercare, verificare şi testare a acestora; - evaluare critic-constructivă a rezultatelor simulărilor numerice şi a determinarilor experimentale privind funcţionarea echipamentelor statice de comutaţie; - aplicarea abilităţilor conceptuale şi de ordin tehnic, dobândite, în abordarea dimensionării/proiectării şi exploatării convertoarelor statice.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează în domeniul propriu de activitate, prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate atât metodele tradiţionale (expunerea, conversaţia, demonstraţia) cât şi metode moderne şi interactive (studii de caz). Vor fi, în cele mai multe cazuri, prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări ce conţin imagini, grafice, scheme, schiţe constructive etc. astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare capitol de curs va debuta cu o scurtă descriere a conţinutului şi ideilor principale de reţinut şi se va finaliza cu o recapitulare a noţiunilor esenţiale. Va exista posibilitatea unor dezbateri/interacţiuni bazate pe întrebări şi răspunsuri pentru a clarifica sau aprofunda cunoştinţele legate de solicitările complexe ale echipamentelor electrice. Nu vor lipsi nici studiile de caz/problemele care vor permite analiza detaliată a unor situaţii reale din instalaţiile electrice.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
I. Componente semiconductoare de putere	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
II. Moduri de comutaţie şi conversie	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
III. Variatoare de curent continuu, curent alternativ	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
IV. Contactoare statice de cc	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
V. Intrerupatoare statice de cc	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
VI. Contactoare statice de ca	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
VII. Intrerupatoare statice de ca	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
VIII. Redresoare de putere	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
IX. Invertoare statice	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
X. Surse de alimentare neîntreruptibile	Prelegere interactivă.	2 ore

	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	
XI. Comutaţia în c.c. la tensiune înaltă	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
XII. Dispozitive FACTS	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore

Bibliografie curs

1. M. Adam, A. Baraboi, Electronică de putere. Editura Venus, Iaşi, 2005.
2. F. Ionescu ş.a., (1998), Electronică de putere. Editura Tehnică, Bucureşti.
3. A. Baraboi, I. Ciutea, M. Adam, E. Hnatiuc, (1996), Tehnici moderne în comutaţia de putere. Editura A 92, Iaşi.
4. G. Seguier ş.a., (2004), Electronique de puissance, Dunod, Paris.
5. M. H. Rashid, (2004), Power Electronics Circuits, Devices, and Applications, Pearson Prentice Hall, USA.
6. Notele de curs

9.2 Laborator	Metode de predare-învăţare	Observaţii
Norme de tehnica securităţii muncii. Semne convenţionale.	Instruirea studentilor pe problem de protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului. Discuţii.	2 ore
Trasarea caracteristicilor dispozitivelor semiconductoare	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
Contactoare statice de c.c	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	2 ore
Intrerupătoare statice de c.c	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	3 ore
Contactoare statice de c.a	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	2 ore
Intrerupătoare statice de c.a	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	3 ore
Redresoare comandate de putere	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	4 ore
Invertoare din staţii electrice	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	4 ore
Simularea numerică a funcţionării dispozitivelor FACTS	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, simulare EWB, discuţii	6 ore

Bibliografie laborator

1. M. Adam, A. Baraboi, Electronică de putere. Editura Venus, Iaşi, 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 concordanţă cu numărul de ore***

				alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Testare a cunoştinţelor referitoare la echipamentele statice de comutaţie din instalaţiile electroenergetice.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului)	40%	60% Minim 5
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore)	60%	
10.5b Laborator	Testare a capacităţii de cunoaştere a aparaturii, a modului de utilizare a standurilor specifice, a prelucrării şi interpretării rezultatelor experimentale obţinute.	Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute.		40% Minim 5
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Cunoaşterea principalelor dispozitive semiconductoare de putere (simbol, structură, carateristici), explicarea principalelor moduri de comutaţie si conversie a energiei electrice, respectiv cunoaşterea teoriei şi funcţionării principalelor convertoare statice. Dobândirea de cunoştinţe şi abilităţi necesare în modelarea, incercarea, testarea şi verificarea echipamentelor statice de comutaţie.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: prof.dr.ing. Maricel Adam

Titular de aplicaţii: ş.l.dr.ing. Mihai Andruşcă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

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				EN.313.1.DID.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	42

3.7 Total ore studiu individual[9]	14
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Modele fizice pentru lucrări experimentale, calculatoare şi software de specialitate	

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Management" are ca obiectiv formarea competenţelor de bază privind principiile, metodele şi instrumentele de management general şi management energetic, cu aplicabilitate în organizarea, planificarea şi optimizarea activităţilor tehnice şi economice din domeniul energetic.Cursul oferă studenţilor cunoştinţele necesare pentru înţelegerea mecanismelor de funcţionare a pieţei de energie, a proceselor decizionale şi a managementului companiilor de tip ESCO, contribuind la dezvoltarea capacităţii de analiză economică şi managerială în sistemele energetice moderne.

7. Rezultatele învățării

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina Chimie analitică*)[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: • descrie conceptele şi principiile fundamentale ale managementului general şi ale managementului energetic; • explică funcţiile şi procesele decizionale specifice managementului în domeniul energetic; • identifică metodele de analiză economică şi de optimizare a proceselor energetice; • explică structura pieţei de energie, rolul actorilor implicaţi şi principiile de funcţionare ale companiilor de tip ESCO; • recunoaşte resursele software utilizate în managementul energetic şi în planificarea resurselor
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • aplică metode şi tehnici de management pentru organizarea şi planificarea activităţilor în companii energetice; • utilizează instrumente informatice pentru analiza şi interpretarea datelor de management energetic; • analizează performanţele economice şi tehnice ale sistemelor energetice şi propune soluţii de îmbunătăţire; • elaborează rapoarte, planuri şi analize comparative privind eficienţa managementului energetic.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: • respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; • respectă normele de etică şi conduită profesională în luarea deciziilor manageriale; • colaborează eficient în echipe interdisciplinare pentru realizarea obiectivelor proiectelor energetice; • manifestă iniţiativă şi autonomie în aplicarea instrumentelor de management al energiei şi în actualizarea permanentă a cunoştinţelor conform legislaţiei şi standardelor actuale

8. Metode de predare

Predarea se realizează prin prelegeri interactive, dezbateri tematice şi studii de caz bazate pe exemple reale din domeniul energetic. Sunt utilizate prezentări multimedia, aplicaţii software specifice managementului energetic, exerciţii de planificare şi analiză economică. Metodele sunt orientate spre învăţare activă, prin stimularea participării, a gândirii critice şi a capacităţii de luare a deciziilor. În cadrul orelor, studenţii beneficiază de resurse suplimentare, sesiuni de discuţii şi simulări virtuale.

9. Conţinuturi

9.1 Curs[i]	Metode de predare[ii]	Observaţii
9.1.1. Definiţii, terminologie.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.2. Managementul şi legile schimbării. Funcţiile managementului.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.3.Stiluri de management. Managementul resurselor umane.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
9.1.4. Managementul resurselor financiare şi de timp.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	3 ore
9.1.5. Managementul si procesele decizionale.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	3 ore
9.1.6. Managementul cererii de energie, managementul sarcinii, planificarea integrată a resurselor.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
9.1.7. Managementul companiilor de tip ESCO	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.8. Optimizarea proceselor decizionale.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore

9.1.9. Management strategic si global.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.10. Management modern in economia bazată pe cunoaştere	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.11. Resurse software pentru management	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore

Bibliografie curs:

1. Gadola, S., Pop, R., ş.a. Principii moderne de management energetic. Editor: Energobit, Cluj-Napoca, 2005.

2. Miclăuş, I.M., Managementul resurselor umane. Ed. Gutenberg, Arad, 2011. ISBN: 978-973-1869-73-5.

3. Leca, A., Scripcariu, M., ş.a. Principii de management energetic, Editura Tehnică, ISBN 971-31-1030-4, pag. 109-133, 223-253, 517-544, Bucureşti, mai 1997.

8.2a Seminar	Metode de predare[iii]	Observaţii
1. Prezentare şi utilizare software pentru management: Microsof Office Project, Project Manager, ProgramStep.	Studii de caz.	2 ore
2. Stiluri de management.	Sondaj, chestionar, concluzii	2 ore
3. Managementul resurselor umane.	Studii de caz folosind software de specialitate.	2 ore
4. Managementul resurselor financiare.	Studii de caz folosind software de specialitate.	2 ore
5. Managementul resurselor de timp.	Studii de caz folosind software de specialitate.	2 ore
6. Managementul sarcinii	Studii de caz.	2 ore
7.Managementul companiilor de tip ESCO	Studii de caz.	2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

- 1. Gadola, S., Pop, R., ş.a. Principii moderne de management energetic. Editor: Energobit, Cluj-Napoca, 2005.
- 2. Miclăuş, I.M., Managementul resurselor umane. Ed. Gutenberg, Arad, 2011. ISBN: 978-973-1869-73-5.
- 3. Leca, A., Scripcariu, M., ş.a. Principii de management energetic, Editura Tehnică, ISBN 971-31-1030-4, pag. 109-133, 223-253, 517-544, Bucureşti, mai 1997.

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Cunoştinţe teoretice şi aplicative, claritate şi argumentare logică, utilizarea limbajului de specialitate	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	30%	

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare a conceptelor, analiza studiilor de caz, participare activă	- Observare sistematică, test aplicativ	50%
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării:01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU

Titular/ titulari de aplicaţii: Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii:16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

[i] *Titluri de capitole şi paragrafe*
[ii] *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*
[iii] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Resurse financiare şi analiză economică**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.313.1.DID.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID DO

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	42

3.7 Total ore studiu individual[9]	14
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului[13]	Modele fizice pentru lucrări experimentale, calculatoare şi software de specialitate Prezenţa oblicatorie, conform Regulamentului UTI şi IEEIA

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul specific disciplinei „Resurse financiare şi analiză economică" are drept scop însuşirea cunoştinţelor fundamentale de contabilitate şi analiză economică a noţiunilor privind costul, venitul şi beneficiul unei activităţi economice, în vederea formării unei gândiri economice îndreptate spre folosirea eficientă şi rentabilă a resurselor. Aplicaţiile permit aplicarea noţiunilor teoretice dobândite la curs şi dobândirea abilităţilor care să ajute studentului în adaptarea ulterioară la orice loc de muncă. Un alt obiectiv constă în însuşirea unor cunoştinţe de specialitate, deprinderea unor abilităţi relativ la consultarea literaturii de specialitate, interpretarea rezultatelor obţinute, alegerea unei soluţii pe criterii tehnico-economice etc.

- *7. Rezultatele învățării*

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina Chimie analitică*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • descrie structura și sursele resurselor financiare utilizate în domeniul energetic; • explică principiile de bază ale gestiunii financiare și economice aplicate sistemelor și instalațiilor energetice; • cunoaște principalele instrumente și metode de analiză economică (indicatori financiari, costuri, amortizare, rentabilitate, analiza investițiilor); • explică rolul analizei economice în procesul de luare a deciziilor tehnico-economice; • identifică aspectele juridice și economice relevante pentru finanțarea proiectelor energetice și a investițiilor în infrastructuri.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • aplică metode cantitative de analiză economică pentru evaluarea performanței financiare a sistemelor și instalațiilor; • utilizează instrumente informatice (foi de calcul, software economic, baze de date) pentru elaborarea analizelor financiare; • calculează indicatori economici specifici proiectelor energetice (costuri totale, cost specific, amortizare, valoare actualizată netă, rata internă de rentabilitate); • fundamentează decizii de investiții și optimizează consumul resurselor financiare; • elaborează rapoarte și studii economice privind eficiența și viabilitatea financiară a proiectelor energetice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • respectă principiile de etică și de responsabilitate profesională în analiza și gestionarea resurselor financiare; • își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și a interpretării rezultatelor economice; • colaborează eficient în echipe multidisciplinare în vederea realizării analizelor economice și a fundamentării deciziilor investiționale; • manifestă autonomie și inițiativă în utilizarea instrumentelor de analiză financiară și în aplicarea reglementărilor economice actuale în domeniul energetic.

8. Metode de predare

Predarea disciplinei se realizează prin prelegeri teoretice, dezvoltarea de exemple numerice, aplicații practice și studierea de cazuri reale din domeniul energetic. În cadrul cursurilor se utilizează prezentări multimedia, diagrame economice și instrumente informatice de analiză financiară, pentru a facilita înțelegerea principiilor economice și a proceselor de gestiune a resurselor financiare. Activitățile de seminar vizează aplicarea practică a conceptelor teoretice prin rezolvarea de probleme, interpretarea de situații financiare și elaborarea de analize economice ale proiectelor energetice. Metoda de predare este centrată pe formarea gândirii economice inginerești, prin corelarea indicatorilor tehnici cu cei economici, în vederea luării de decizii optime în activitatea profesională.

9. Conținuturi

9.1 Curs[i]	Metode de predare[ii]	Observații
9.1.1. Obiectul și tipologia analizei economico-financiare. Metode cantitative și calitative.	Prelegere interactivă, demonstrații, antrenarea studenților în dialoguri specifice, discuții, explicații.	4 ore
9.1.2. Mediul economic extern al companiei. Activitatea de producție și comercializare.		4 ore
9.1.3. Analiza valorii adăugate: dinamica și structura, producția fizică.		4 ore
9.1.4. Cheltuielile companiei. Venituri.		4 ore
9.1.5. Cifra de afaceri si rentabilitatea firmei.		4 ore
9.1.6. Analiza poziției financiare. Rentabilitatea companiei. Metode de calcul și analiză.		6 ore
9.1.7. Analiza performantei economico-financiare.		2 ore

Bibliografie curs: 1. Dumitru C, Ionescu M , Contabilitate financiara. Aplicaţii, Editura Bren, 2008 2. Manea L, colectiv, Bazele contabilitatii: introducere in contabilitate : aplicatii, Editura ASE, 2012 3. Pavaloaia W, colectiv, Analiza economico – financiara, Concepte si studii de caz, Editura Economica, Bucureşti, 2010		
9.2 Seminar	Metode de predare[iii]	Observaţii
1. Sursele financiare ale companiei. Studiu de caz pentru o companie furnizoare de energie electrică.	Rezolvarea problemelor la tabla impreuna cu studenţii; discuţii; explicaţii.	4 ore
2. Analiza costurilor de producţie a energiei electrice. Studiu de caz.		4 ore
3. Analiza rentabilităţii unei companii furnizoare de energie electrică.		4 ore
4. Cifra de afaceri, profit.		2 ore
Bibliografie seminar: 1. Dumitru C, Ionescu M , Contabilitate financiara. Aplicaţii, Editura Bren, 2008 2. Manea L, colectiv, Bazele contabilitatii: introducere in contabilitate : aplicatii, Editura ASE, 2012 3. Pavaloaia W, colectiv, Analiza economico – financiara, Concepte si studii de caz, Editura Economica, Bucureşti, 2010		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Curs	Test pe parcursul semestrului Evaluare finală bazată pe trei componente: 25% verificare bază cunoştinţe; 40% evaluare capacitate analiză şi sinteză; 35% evaluare abilităţi de interpretare a rezultatelor şi de elaborare a deciziilor	Probă scrisă - 1 oră	30% (ninim 5)
		Verificare orală	40% (minim 5)
10.5 Seminar	Activitate în cursul semestrului	Discuţii şi analize în fiecare şedinţă de laborator	30% (minim 5)
10.6 Condiţii de promovare			
- Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare şi a riscurilor, în condiţii de aplicare a normelor deontologice şi de etică profesională din domeniu. - Realizarea unei lucrări sau a derularea unui studiu de caz, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară.			

Data completării:01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU

Titular/ titulari de aplicaţii: Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii:16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

[i] *Titluri de capitole și paragrafe*
[ii] *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*
[iii] *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţa
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Echipamente electrice II Electrical Equipment II			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.314.1.DID/DS.DO/DOP			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				prof.dr.ing. Maricel ADAM			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				drd.ing. Adrian ANTON			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	II	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	18
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	52
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Echipamente electrice I
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă inteligentă, videoproiector şi ecran.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sali cu standuri/echipamente de laborator (întrerupătoare de joasă, medie şi înaltă tensiune, contactoare, separatoare, descărcătoare, relee de protecţie, autotransformatoare, truse de curent, truse de tensiune, ampermetre, voltmetre, multimetre, osciloscoape, tehnică de calcul).

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este cunoaşterea solicitărilor complexe, a structurii şi a modului de funcţionare ale echipamentelor electrice (EE), la care se adaugă ca obiective specifice dobândirea unui limbaj tehnic adecvat disciplinei, care să permită o comunicare corespunzătoare cu specialişti ai domeniului, însuşirea cunoştinţelor cu privire la elementele constructive ale principalelor clase de echipamente (întrerupătoare, separatoare, contactoare, relee, descărcătoare etc.).

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principalelor clase de echipamente electrice (întrerupătoare, separatoare, contactoare, bobine de reactanță, relee, descărcătoare etc.). - modelează diverse tipuri de echipamente electrice în vederea analizei regimurilor de funcționare; - folosirea unor medii software destinate analizei regimurilor de funcționare ale EE; - interpretarea rezultatelor simularilor numerice și a determinărilor experimentale obținute la funcționarea echipamentelor electrice în diverse regimuri de funcționare (de lungă durată, de defect etc.); - utilizarea rezultatelor analizelor în studii de dimensionare a echipamentelor electrice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - capacitatea de a analiza construcția și funcționarea principalelor clase de EE; - poate dezvolta modele de simulare numerica a diverselor tipuri de solicitari ale echipamentelor electrice și realiza scheme/montaje de încercare, verificare și testare a acestora; - evaluare critic-constructivă a rezultatelor simulărilor numerice și a determinarilor experimentale privind funcționarea EE; - aplicarea abilităților conceptuale și de ordin tehnic, dobândite, în abordarea dimensionării/proiectării și exploatării EE.
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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate atât metodele tradiționale (expunerea, conversația, demonstrația) cât și metode moderne și interactive (studii de caz). Vor fi, în cele mai multe cazuri, prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări ce conțin imagini, grafice, scheme, schițe constructive etc. 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. Va exista posibilitatea unor dezbateri/interacțiuni bazate pe întrebări și răspunsuri pentru a clarifica sau aprofunda cunoștințele legate de solicitările complexe ale echipamentelor electrice. Nu vor lipsi nici studiile de caz/problemele care vor permite analiza detaliată a unor situații reale din instalațiile electrice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
I. Introducere. Obiectul cursului. Noțiuni generale. Terminologie	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
II. Echipamente electrice de protecție	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuții.	10 ore
Testarea cunoștințelor		2 ore
III. Echipamente electrice de comutație	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuții.	14 ore

Bibliografie curs:

1. Andrușcă M., Adam M., Managementul echipamentelor electrice, Ed. Politehnium, Iasi, 2017.
2. Adam M., Pancu C., Baraboi A., Structuri hardware-software în construcția echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iași, 2006.
3. Baraboi A., Adam M., Echipamente electrice, vol. I. Ed. "Gh. Asachi" Iași, 2002.
4. Adam M., Baraboi A., Echipamente electrice, vol. II. Ed. "Gh. Asachi" Iași, 2002.
5. Baraboi A., Adam M., Ciobanu R., Aparate electrice de înaltă tensiune. Ed. "Gh. Asachi" Iași, 2002.
6. Hortopan G., Aparate electrice de comutație. Ed. Tehnică, București, 1993.

7. Notele de curs şi referatele de laborator multiplicate.		
9.2b Laborator	Metode de predare	Observaţii
Protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului	Instruirea studenţilor pe problematica protecţiei muncii. Cunoaşterea laboratorului. Discuţii.	2 ore
Studiul şi verificările întrerupătoarelor cu ulei puţin de medie tensiune	Prezentare echipament. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Studiul şi verificarea întrerupătoarelor de medie tensiune cu hexafluorură de sulf	Prezentare echipament. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Întrerupătoare de medie tensiune cu vid	Prezentare echipament. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Întrerupătoare de joasă tensiune in construcţie compactă	Prezentare echipament si stand experimental. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Întrerupătoare de joasă tensiune in construcţie deschisa	Prezentare echipament si stand experimental. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Studiul separatoarelor de sarcina si normale de medie tensiune	Prezentare echipament. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Studiul separatoarelor normale de inalta tensiune	Prezentare echipament. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Studiul şi verificările întrerupătorului cu ulei puţin de înaltă tensiune, respectiv a mecanismului de acţionare oleopneumatic	Prezentare echipament. Prelevare date. Discuţii.	4 ore
Studiul şi verificările întrerupătoarelor cu hexafluorură de sulf de înaltă tensiune	Prezentare echipament. Prelevare date. Discuţii.	2 ore
Aplicaţii de calcul	Proiectarea unor echipamente electrice	4 ore
Testarea cunoştinţelor	Test scris	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. M. Adam, A. Baraboi, C. Pancu, M. Andrusca, Echipamente electrice-vol I. Îndrumar de laborator, Editura Politehnium Iaşi, 2013, ISBN 978-973-621-410-3. 2. Baraboi A., Adam M., Furnică E., Echipamente electrice, îndrumar de laborator. IPI, 1990.		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Testare a cunoştinţelor referitoare la construcţia, funcţionarea şi exploatarea echipamentelor electrice.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului)	40%	60% Minim 5
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore)	60%	
10.5b Laborator	Testare a capacităţii de cunoaştere a echipamentelor de laborator, a modului de utilizare a standurilor specifice, a prelucrării şi interpretării rezultatelor experimentale obţinute.	Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor, respectiv de corectitudinea rezultatelor obţinute.		40% Minim 5
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei.				

Cunoaşterea constructivă şi funcţională a principalelor tipuri de echipamente electrice.
Dobândirea de cunoştinţe şi abilităţi necesare în incercarea, testarea, verificarea şi operarea echipamentelor electrice.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: prof.dr.ing. Maricel Adam

Titular de aplicaţii: drd.ing. Adrian ANTON

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**ECHIPAMENTE SI INSTALATII TERMICE II EQUIPMENT AND THERMAL INSTALLATIONS II**				
2.1.2. Codul disciplinei				EN.314.2.DID.DO				
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Sef. lucr. dr.ing. Răzvan BENIUGĂ**				
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Sef. lucr. dr.ing. Răzvan BENIUGĂ**				
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID, DO	

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	**56**	3.5 curs	**28**	3.6a sem.	-	3.6b laborator	**28**	3.6c proiect	-	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	**8**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**2**
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	**10**
Examinări[8]	**4**
Alte activităţi: didactice (curs, aplicaţii)	**56**

3.7 Total ore studiu individual[9]	**28**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**108**
3.9 Numărul de credite	**4**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector/ Calculator plus Microsoft Teams pentru online
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri şi echipamente

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv aprofundarea cunoştinţelor privind funcţionarea, analiza şi dimensionarea echipamentelor şi instalaţiilor termice complexe utilizate în procesele de conversie, transport şi utilizare a energiei. Se urmăreşte dezvoltarea capacităţii de înţelegere a principiilor de funcţionare ale pompelor de căldură, compresoarelor, condensatoarelor şi instalaţiilor frigorifice, precum şi a modului de integrare a acestora în sisteme energetice moderne.

Totodată, cursul își propune formarea competențelor de evaluare a calității proceselor termice, de calcul al randamentelor și de optimizare a echipamentelor în condiții de eficiență energetică ridicată și impact redus asupra mediului. Prin activitățile de laborator, studenții vor dobândi abilități de aplicare practică a metodelor de calcul, simulare și dimensionare a echipamentelor termice, precum și capacitatea de analiză critică și comparativă a soluțiilor constructive.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile de funcționare și rolul pompelor de căldură, compresoarelor, condensatoarelor, ventilatoarelor și altor echipamente termice; - descrie procesele termodinamice din instalațiile frigorifice și cu ciclu invers și modul lor de integrare în sisteme energetice; - cunoaște tipurile de instalații bazate pe transfer de impuls și aplicațiile acestora în procese industriale și de climatizare; - interpretează diagramele de stare și parametrii de performanță pentru echipamentele termice; - definește criteriile de calitate a proceselor termice și indicatorii de eficiență energetică; - recunoaște influența factorilor de mediu și a condițiilor de funcționare asupra randamentului echipamentelor termice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de calcul pentru determinarea performanței echipamentelor termice și frigorifice; - dimensionează condensatoare, compresoare și schimbătoare de căldură în funcție de aplicația energetică; - utilizează programe de simulare numerică și instrumente digitale pentru analiza proceselor termice (Excel, MATLAB, etc.); - realizează bilanțuri termice și exergetice pentru instalațiile studiate; - analizează cauzele pierderilor de energie și propune soluții de optimizare; - elaborează rapoarte tehnice și interpretează date experimentale obținute în laborator.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă normele de siguranță și protecția mediului în lucrul cu instalațiile termice și frigorifice; - își asumă responsabilitatea pentru acuratețea calculelor și interpretarea rezultatelor; - manifestă autonomie în alegerea metodelor de calcul și a soluțiilor tehnice; - colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru analiza și proiectarea instalațiilor termice; - se documentează permanent privind tehnologiile moderne și standardele actuale din domeniul echipamentelor termice; - aplică principii de sustenabilitate și eficiență energetică în activitățile de proiectare și analiză.

8. Metode de predare

Predarea disciplinei se bazează pe prelegeri interactive și discuții dirijate, menite să asigure înțelegerea aprofundată a principiilor de funcționare și a caracteristicilor echipamentelor termice. Expunerile sunt susținute cu prezentări PowerPoint, diagrame și modele grafice, utilizând videoproiectorul și resurse digitale pentru facilitarea înțelegerii proceselor complexe de conversie termică. Activitățile de laborator sunt centrate pe aplicații practice de calcul, simulare numerică și interpretare de rezultate, utilizând instrumente software (Excel, MATLAB, s.a.) și studii de caz relevante din domeniul instalațiilor termice și frigorifice. Metodele de predare pun accent pe învățarea prin acțiune: analiza proceselor, elaborarea de soluții tehnice, lucrul în echipă și prezentarea concluziilor. În cadrul orelor, studenții beneficiază de resurse suplimentare, sesiuni de discuții și simulări virtuale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. CAP. 1 Pompe de caldura	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.2. CAP. 2 Condensatoare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. CAP. 3 Compresoare, pompe, ventilatoare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.4. CAP. 4 Instalatii termice bazate pe transferul de impuls	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.5. CAP. 5 Calitatea proceselor termice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

Bibliografie curs: 1. Adler O., Vezeanu I. – Instalatii si echipamente termotehnice, E.T Bucuresti,1970 2. Feidt M. – Therodinamique et optimisation energetique des sistemes et procedees, Editura TEC , Paris, 1996. 3. Rotariu M. -Termoenergetică industrială şi termoficare, Rotaprint, Iaşi, 2004. 4. Voinea E. – Instalaţii termice din centralele electrice, Iaşi, Rotaprint, 2001 5. Vladea I. – Instalatii si utilaje termice, E.T Bucuresti,1967		
9.2b Laborator	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
Studiu privind calculul eficientei pompelor de caldura	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	4 ore
Determinarea factorului de racire a condensatorului	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	2 ore
Dimensionarea condensatoarelor pentru instalatiile frigorifice	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	2 ore
Instalatii frigorifice cu absorbtie si functionare continua	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	3 ore
Determinarea randamentului unui compresor de aer	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	3 ore
Calculul transformatoarelor de abur	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	3 ore
Calculul compresorului cu jet, cu camera de amestec la presiune constanta	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	3 ore
Calculul acumulatoarelor de abur cu echipresiune	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	3 ore
Calculul termic al turnurilor de racire	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	3 ore
Calculul regeneratoarelor de caldura cu masa de acumulare mobila	Descriere principii de calcul, prelucrare date, discutii.	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Răzvan Beniugă – Producerea energiei electrice şi termice – îndrumar de laborator, Editura PIM, Iaşi, 2023 2. Adler O., Vezeanu I. – Instalatii si echipamnete termotehnice, E.T Bucuresti,1970 3. Nerescu, I., Constantinescu,P. - Probleme de aparate, maşini şi instalaţii termice, E.T. Bucuresti, 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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	50%

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	30%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		-
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Şef lucrări dr.ing. Constantin Răzvan Beniugă

Titular/ titulari de aplicaţii: Şef lucrări dr.ing. Constantin Răzvan Beniugă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii1	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Microprocesoare in energetica *Microprocessors in energetics*			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.315.DS.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Şef lucr. dr. ing. Mihai ANDRUŞCĂ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Şef lucr. dr. ing. Mihai ANDRUŞCĂ			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	II	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	22
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	21
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	66
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	Aplicarea corecta a cunoştinţelor obţinute în cadrul disciplinelor din planul de învăţământ, cu accent pe studiul si programarea microcontrolerelor si microprocesoarelor

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sala calculatoare, pachete software şi sisteme cu microcontrolere si microprocesoare: placi de dezvoltare, placi de achiziţie de date, relee inteligente, automate programabile

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea structurii microprocesoarelor, a modului de funcţionare şi de programare ale sistemelor cu microprocesoare utilizate in energetica.

Dobândirea unui limbaj tehnic adecvat disciplinei, care să permită o comunicare corespunzătoare cu specialişti ai domeniului; însuşirea cunoştinţelor necesare folosirii sistemelor cu microprocesoare; formarea deprinderilor necesare pentru a putea rezolva o problemă tehnică prin conceperea şi realizarea unui sistem cu microprocesor şi scrierea unor programe dedicate aplicaţiilor din energetica; cunoaşterea tehnicilor de programare într-un limbaj de nivel înalt sau mediu grafic.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifica elementele componente ale sistemelor cu microprocesoare. - Descrie microprocesoarele si sistemele energetice in care le integram in vederea monitorizării, diagnosticării, controlului, automatizării etc. - Definirea funcționalităților si caracteristicile sistemelor integrate care conțin sisteme cu microprocesoare. - Utilizează modele matematice pentru integrarea in sistemele cu microprocesoare implementate in instalațiile electroenergetice. - Identifica si utilizează aplicații software pentru programarea microprocesoarelor. - Identifica costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie energetica. - Identifica si utilizează aparate si dispozitive pentru calibrarea si compararea rezultatelor obținute cu sistemele cu microprocesoare. - Interpretează rezultatele măsurărilor obținute prin intermediul sistemelor cu microprocesoare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Proiectează si dimensionează sisteme cu microprocesoare de complexitate mică și medie pe baza principiilor și metodelor consacrate în domeniu. - Rezolvă probleme imprevizibile care pot apărea în timpul funcționării sistemelor cu microprocesoare implementate in sisteme energetice, prin alegerea soluției optime atat tehnic cât și economic. - Dezvoltă soluții pentru echiparea și funcționarea sistemelor cu microprocesoare in procesele și sistemele energetice, având în vedere creșterea eficienței, care să răspundă nevoilor dorite în cadrul unor constrângeri realiste (economice, etice, de siguranță și de dezvoltare durabilă). - Utilizează instrumente software pentru programarea microprocesoarelor. - Utilizează aparate de măsura etalonate pentru calibrarea sistemelor cu microprocesoare si identificarea eventualelor perturbații ce pot apărea in funcționarea acestora. - Aplica cunoștințele si abilitățile conceptuale și de ordin tehnic, dobândite, în abordarea unor probleme din sisteme reale de funcționare a sistemelor cu microprocesoare. - Efectuează investigații experimentale de laborator în domeniul ingineriei energetice, interpretează rezultatele și formulează concluzii. - Specifică proprietăți tehnice ale sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de instalatia in care sunt montate. - Are capacitate de analiză a testării si bunei funcționari a sistemelor cu microprocesoare.
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. - Elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice. - Derulează procese din managementul proiectelor de tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - 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.

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, scheme electrice si electronice, structura de software pentru programarea microprocesoarelor 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 în recunoașterea unor sisteme cu microprocesoare, realizarea practica a acestor sisteme, programarea software-ului de funcționare, testarea bunei funcționări implementabil in energetica.

9. Conținuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Obs.
Introducere. Obiectul cursului. Noțiuni generale. Terminologie	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții 2 ore	

Aspecte privind necesitatea utilizării echipamentelor cu microprocesoare	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 2 ore	
Medii de programare utilizate pentru realizarea echipamentelor cu microprocesoare	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 4 ore	
Structura, modul de funcţionare şi de programare a resurselor microcontrolerului ATmega8	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 14 ore	
Automate cu microprocesoare utilizate in sistemele electroenergetice	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 6 ore	

Bibliografie

1. C. Pancu, M. Andrusca, M. Adam, Echipamente cu logica programabila. Îndrumar de laborator, Editura PIM Iaşi, 2017, ISBN 978-606-13-3721-7.
2. Adam M., Pancu C. Baraboi A., Structuri hardware/software în construcţia echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iaşi, 165 pag., 2006, ISBN 973-756-031-0.
3. Delesega. I., Vasilievici A., Echipamente de comandă cu logică programată, Ed. Politehnica, Timişoara, 1998.
4. Valeriu David, Măsurări şi Instrumentaţie. Aplicaţii în biomedicină şi ecologie, Vol. 1. Măsurarea mărimilor electrice şi neelectrice. Vol. 2. Estimarea unor parametri biomedicali şi de mediu, Vol. 3. Caracterizarea şi controlul ambientului electromagnetic, Editura Politehnium, Iasi, 2022.
5. K.J. Hintz, D.Tabak - Microcontrollers. Architecture, Implementation, and Programming, Mc Graw-Hill, New York, 1992.
6. Notite de curs.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Obs.
Protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului	Instruirea studenţilor pe problema de protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului. Discuţii. 2 ore	
Proiectarea si dezvoltarea hardware a unui sistem cu microprocesor (microcontroler)	Prezentare placa de dezvoltare, descrierea hardware si software de realizare si programare a plăcii (programarea porturilor de intrări/ieşiri, programarea comparatoarelor analogice, programarea convertoarelor analog-digitale, programarea diverselor interfeţei (seriale, LCD), obţinerea rezultatelor finale. Discuţii. 8 ore	
Programarea automatelor cu microprocesoare	Prezentare echipament, descriere metoda de programare si stand experimental, prelevare date. Discuţii. 4 ore	

Bibliografie aplicaţii:

1. C. Pancu, M. Andrusca, M. Adam, Echipamente cu logica programabila. Îndrumar de laborator, Editura PIM Iaşi, 2017, ISBN 978-606-13-3721-7.
2. Adam M., Pancu C. Baraboi A., Structuri hardware/software în construcţia echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iaşi, 165 pag., 2006, ISBN 973-756-031-0.
3. Delesega. I., Vasilievici A., Echipamente de comandă cu logică programată, Ed. Politehnica, Timişoara, 1998.
4. Referatele de laborator multiplicate.

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	1. Testarea cunoştinţelor referitoare la aspectele teoretice ale caracteristicelor si funcţionalităţilor microprocesoarelor	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă).	10%	50% Minim 5

	2. Testarea capacității de a realiza o aplicație practica cu un sistem cu microprocesor, programarea si testarea acestuia	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 3 ore).	70%	
10.5b Laborator	1. Testarea cunoștințelor referitoare la aspectele teoretice ale caracteristicelor si funcționalităților microprocesoarelor 2. Testarea capacității de a realiza o aplicație practica cu microprocesor	1.Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute. 2. Evaluarea se face funcţie de corectitudinea abordarii, rezultatul obtinut si interpretarea lui		50% Minim 5

10.6 Condiții de promovare

- Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei.
- Cunoașterea elementelor si caracteristicilor microprocesoarelor.
- Cunoașterea tehnicilor de programare într-un limbaj de nivel înalt sau mediu grafic.
- Capacitatea de realizare a unei mici aplicații hardware si software in domeniul energetic.
- Capacitatea de testare si de identificare a problemelor ce pot apărarea in proiectarea, realizarea si testarea sistemelor cu microprocesoare.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Șef lucr. dr. ing. Mihai Andrușcă

Titular de aplicații: Șef lucr. dr. ing. Mihai Andrușcă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie electrică, energetică şi informatică aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educaţie antreprenorială** **Entrepreneurial education**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.316.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. Univ. Lidia Alexa			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. Univ. Lidia Alexa			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	VI	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	33
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	93
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	•
4.2 de rezultate ale învăţării	•

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	•
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	•

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul urmăreşte ca studenţii să dobândească cunoştinţe privind conceptele, abordările, metodele şi tehnicile necesare dezvoltării şi implementării activităţilor antreprenoriale. De asemenea, se pune accent pe aprofundarea atât a cunoştinţelor teoretice, cât şi a celor practice, cu aplicabilitate în mediul economic.

Se încurajează dezvoltarea gândirii sintetice și comparative, precum și a simțului critic în analiza materialelor disponibile. Totodată, cursul stimulează creativitatea necesară realizării de produse adaptate specificului mediului digital. Studenții vor fi familiarizați cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă, precum și cu distribuirea sarcinilor la diferite niveluri de responsabilitate.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	- Studentul/ Absolventul: - explică conceptele fundamentale ale antreprenoriatului; - identifică elementele de bază ale modelului de afacere digitală și etapele procesului de creare a unui business; - explică costurilor și riscurilor în ecosistemul antreprenorial; - analizează factorii economici, juridici și etici care influențează dezvoltarea unei afaceri; - descrie principalele instrumente utilizate pentru promovarea și gestionarea afacerilor; - explică principiile de bază ale planificării, finanțării și sustenabilității unei afaceri; - identifică indicatorii de performanță și metodele de evaluare a rezultatelor într-un context antreprenorial.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică conceptele teoretice pentru elaborarea unui plan de afaceri viabil; - utilizează instrumente și platforme pentru analiza pieței, promovare și vânzări; - proiectează și implementează un model de afacere adaptat unei nevoi reale din piață; - folosește instrumente de marketing pentru promovarea produselor/serviciilor; - analizează și interpretează datele privind performanța unei afaceri, utilizând indicatori relevanți;
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/ Absolventul: - manifestă inițiativă, spirit antreprenorial și responsabilitate în conceperea și implementarea proiectelor; - adoptă o atitudine etică și profesională în utilizarea datelor și tehnologiilor; - 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 antreprenorial; - demonstrează capacitatea de autoevaluare și de învățare continuă în contextul evoluției tehnologice rapide; - promovează inovația, sustenabilitatea și responsabilitatea socială în dezvoltarea afacerilor;

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 sistemul antreprenorialul, modelele de afaceri.

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– pentru elaborarea și prezentarea unui plan de afaceri, 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.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Aspecte introductive curs: obiective, structură, modalități de evaluare. Antreprenoriat & management. ➢ Diferențele și complementaritatea dintre antreprenoriat și management ➢ Rolul managementului în dezvoltarea afacerii ➢ Stiluri de leadership antreprenorial Introducere în antreprenoriat & intraprenoriat. Antreprenoriat social.	Prelegere interactivă, discutii, explicatii, prezentare de studii de caz, antreprenori invitați	2 ore
9.1.2. Caracteristicile unui antreprenor. ➢ Construirea brandului personal	Prelegere interactivă, discutii, explicatii, prezentare de studii de caz, antreprenori invitați	2 ore
9.1.3. Ideea de afaceri ➢ Surse de idei de afaceri ➢ Generarea ideilor de afaceri ➢ Criterii pentru alegerea unei idei viabile ➢ Transformarea ideii într-o oportunitate	Prelegere interactivă, discutii, explicatii, prezentare de studii de caz, antreprenori invitați	2 ore

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	Prelegere interactivă, discutii, explicatii, prezentare de studii de caz, antreprenori invitați	2 ore
9.1.5. Validarea oportunităților de afaceri ➢ Testarea ideii de afaceri ➢ Interacțiunea cu potențialii clienți ➢ Prototipare și MVP (Minimum Viable Product) ➢ Feedback și ajustări	Prelegere interactivă, discutii, explicatii, prezentare de studii de caz, antreprenori invitați	2 ore
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	Prelegere interactivă, discutii, explicatii, prezentare de studii de caz, antreprenori invitați	2 ore
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	Prelegere interactivă, discutii, explicatii, prezentare de studii de caz, antreprenori invitați	2 ore
Bibliografie curs: 1. Lidia Alexa – Antreprenoriat – Note de curs. Suport în format digital, 2022 2. Steve Mariotti, Caroline Glackin, Antreprenoriat. Lansarea și administrarea unei afaceri. JA Romania, 2021. 3. Alexander Osterwalder, Yves Pigneur - Business Model Generation, Editura Publica, 2017		
9.2. b.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.	2 ore
9.2.2. Ideea de afaceri. Definirea ideii de afaceri & Construirea echipei	Lucru individual și în echipă, explicarea modului de lucru, discuții asupra rezultatelor obținute.	2 ore
9.2.3. Dezvoltarea ideii de afaceri. Crearea propunerii de valoare & definirea minimum viable product	Lucru individual și în echipă, explicarea modului de lucru, discuții asupra rezultatelor obținute.	2 ore
9.2.4. Customer discovery. Realizarea interviurilor cu clienții	Lucru individual și în echipă, explicarea modului de lucru, discuții asupra rezultatelor obținute.	2 ore
9.2.5. Clientul și piața. Segmentarea pieței & construirea avatarului de client.	Lucru individual și în echipă, explicarea modului de lucru, discuții asupra rezultatelor obținute.	2 ore
9.2.6. Strategie de lansare pe piață	Lucru individual și în echipă, explicarea modului de lucru, discuții asupra rezultatelor obținute.	2 ore
9.2.7. Business pitching	Lucru individual și în echipă, explicarea modului de lucru, discuții asupra rezultatelor obținute.	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		

(Va inlclude titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare le laborator/ proiect etc.). Bibliografie aplicații (seminar): 1. Lidia Alexa – Antreprenoriat – Note de curs. Suport în format digital, 2022 2. Steve Mariotti, Caroline Glackin, Antreprenoriat. Lansarea și administrarea unei afaceri. JA Romania, 2021. 3. Alexander Osterwalder, Yves Pigneur - Business Model Generation, Editura Publica, 2017		

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.	Teme de casă	50 %	50 %
10.5b Laborator	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Chestionar scris, răspuns oral, caiet de laborator		50 %
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. Univ. Lidia ALEXA

Titular/ titulari de aplicații: Conf. Univ. Lidia ALEXA

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*

[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Instruire asistată de calculator** **Computer-Aided Learning**			
2.1.2. Codul disciplinei				DPPD-SPU.DC.DL -05			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei**			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	V	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6 .d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	26
3.8 Total ore pe semestru[10]	54
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Predare în amfiteatru dotat cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Seminar în sală de seminar

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul şi aplicaţiile la această disciplină vizează cunoaşterea principalelor caracteristici tehnice şi funcţionale ale calculatorului, cunoaşterea rolului software-ului de sistem şi al aplicaţiilor software, respectiv utilizarea, la nivel superior, al platformelor educaţionale.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale tehnologiei, rolul și utilizările acesteia în diverse domenii de activitate; - utilizează sistemele de operare și interfețele grafice pentru gestionarea eficientă a resurselor hardware și software; - aplică instrumente software specifice pentru rezolvarea problemelor practice; - aplică principiile securității informatice, protejând datele și informațiile procesate; - colaborează utilizând instrumente digitale moderne (cloud computing, platforme de comunicare și colaborare online); - capacitatea de a utiliza resurse multimedia (imagini, sunet, video) și de a le integra în activități educaționale simple; - cunoștințe minime de navigare și comunicare online (e-mail, platforme educaționale, colaborare digitală).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează în mod eficient echipamentele și aplicațiile informatice; - operează cu sisteme de operare și instrumente software de uz general (Windows, platforme educaționale); - utilizarea eficientă a calculatorului și a aplicațiilor educaționale; - manipularea resurselor multimedia (text, imagine, sunet, video) în scop didactic; - integrarea instrumentelor digitale în activități de învățare și evaluare; -utilizarea platformelor e-learning (ex: Moodle, Google Classroom,Microsoft Teams); - demonstrează abilități de tastare rapidă, structurare și formatare a informației în documente digitale; - 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 *Instruire Asistată de Calculator*, activitatea didactică se desfășoară într-un mod interactiv și participativ, centrat pe implicarea activă a studenților și pe dezvoltarea unor competențe aplicative solide. Procesul de predare se bazează pe prelegeri participative și discuții dirijate, susținute de prezentări PowerPoint moderne, concepute pentru a facilita accesul la informație într-o manieră clară, atractivă și ușor de înțeles. Materialele vizuale - imagini, scheme logice, diagrame și exemple practice - contribuie la înțelegerea aprofundată a conceptelor informatice și la transferul acestora în situații reale de învățare.

Metoda de predare pune accent pe învățarea prin descoperire, care stimulează gândirea critică, curiozitatea științifică și explorarea individuală a conceptelor. Studenții sunt ghidați să descopere principiile de bază ale instruirii asistate de calculator prin experimentare, demonstrație și modelare, aplicând teoria în contexte concrete. De asemenea, sunt integrate metode bazate pe acțiune, precum exercițiul aplicativ, activitățile practice individuale și de echipă, precum și rezolvarea de probleme autentice, menite să consolideze competențele digitale, logice și algoritmice ale studenților.

Prin aceste strategii, disciplina *Instruire Asistată de Calculator* își propune nu doar transmiterea de cunoștințe, ci și formarea unei gândiri logice, analitice și autonome, esențiale pentru dezvoltarea profesională și adaptarea continuă la noile cerințe ale societății informaționale

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Conceptul de instruire asistată de calculator ➢ Definirea instruirii asistate de calculator (IAC). ➢ Rolul și importanța TIC în procesul educațional tehnic. ➢ Evoluția instruirii asistate de calculator – de la software educațional la e-learning. ➢ Avantaje și limite ale utilizării calculatorului în procesul de instruire. ➢ Exemple din domeniul ingineriei energetice.	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.2. Metode și modele de instruire asistată de calculator ➢ Strategii didactice integrate cu TIC. ➢ Învățarea interactivă, învățarea prin descoperire și simulare. ➢ Exemple de implementare în discipline de inginerie energetică.	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.3. Platforme e-learning și resurse educaționale digitale ➢ Conceptul de e-learning și blended learning. ➢ Prezentarea principalelor platforme (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams). ➢ Crearea și administrarea cursurilor online. ➢ Tipuri de resurse educaționale digitale (OER, simulări, testări online)	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.4. Modelare și simulare în instruirea tehnică ➢ Rolul simulării în procesul de învățare inginerească. ➢ Prezentarea mediilor de simulare utilizate în energetică (MATLAB/Simulink, LabVIEW, SCADA). ➢ Exemple de aplicații: analiza randamentului, studiul fluxului de energie, optimizarea proceselor. ➢ Avantajele utilizării simulărilor în învățare și evaluare.	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.5. Tendințe moderne în instruirea asistată de calculator ➢ Realitatea augmentată (AR) și virtuală (VR) în educația inginerească. ➢ Inteligența artificială și învățarea personalizată. ➢ Laboratoare virtuale și teleprezență în formarea inginerilor. ➢ Etica și securitatea în utilizarea tehnologiilor educaționale. ➢ Perspective viitoare ale IAC în domeniul energetic.	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.6. Cloud computing. Microsoft Office 365. Google Apps for Education. Microsoft Copilot ➢ Utilizarea AI în educație	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
9.1.7. Navigare sigură și responsabilă în mediul online. Licențele Publice Creative Commons.	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstrația, conversația euristică	2 ore

Bibliografie curs:

1. Adăscaliței, A. (2013). Instruire asistata de calculator, Editura Polirom, Iași
2. Barkoczi, N. (2022). Utilizarea tehnologiilor educaționale în cadrul lecției. Buletin Științific, Fascicula Pedagogie-Psihologie-Metodică, Seria A, XXI, 17-24
3. Bocoș, M. (2013). Instruirea interactivă. Ghidul profesorului. Iași: Polirom
4. Chiș, O., & Simion, A. (2019). Developing learning abilities through flexible teaching strategies. World Conference on Educational Sciences (pp. 336–343). Milano: New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences. Retrieved from http://www.prosoc.eu/
5. Comisia Europeană. (2020). Planul de acțiune pentru educația digitală (2021-2027). Resetarea educației și formării pentru era digitală. Bruxelles: Uniunea europeană
6. Ceobanu, C., Cucoș, C., Istrate, O., Pânișoară, I.-O. (2020). Educația digitală, Editura: Polirom, Iași
7. Crow, R., Santos, I., LeBaron, J., McFadden, A., Osborne, C. (2010). Switching Gears: Moving from e-Learning to m-Learning, MERLOT Journal of Online Learning and Teaching Vol. 6, No. 1 Grosseck, G.,
8. Crăciun, D., Holotescu, C., & Bran, R. (2021). Ghid practic de resurse educaționale pentru instruire online. Timișoara: Editura Universității de Vest
9. Istrate, O. (2020). Ameliorarea procesului de educație și a performanței școlare prin utilizarea instrumentelor și resurselor digitale. In C. Ceobanu, C. Cucoș, O. Istrate, & I.-O. Pânișoară, Educația digitală (pp. 108 - 127). Iași: Polirom
10. Ministerul Educației și Cercetării. (2020). Strategia privind digitalizarea educației din România. București: SmartEdu. Retrieved from https://www.edu.ro/sites/default/files/SMART.Edu%20-%20document%20consultare.pdf
11. Șușnea, E. (2013). Instruire Asistată de Calculator, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I", București
12. Taylor, J. (2001), Fifth Generation Distance Education, Report No. 40 June 2001, Higher Education Series, Department of Education, Training and Youth Affairs, Higher Education Division, Australia.

13. Thielmann, T. (2019), The ENIAC Display: Insignia of a Digital Praxeology, in: Haigh, Thomas (ed.): Exploring the Early Digital, New York/London: Springer 2019, pp. 101-116
14. Vlădoiu, D. (2005), Instruire asistată de calculator, Proiectul pentru învățământul rural, Forma de învățământ ID, Ministerul Educației și Cercetării
15. https://moodle.org – Platformă open-source pentru e-learning.
16. https://www.mathworks.com – Resurse MATLAB și Simulink pentru educație.
17. https://education.ni.com – Aplicații LabVIEW în instruirea inginerească.
18. https://www.edx.org, https://www.coursera.org – Cursuri online despre utilizarea TIC în educație.

9.2.a. Seminar	**Metode de lucru**[17]	
9.2.a.1. Aplicații și platforme asociate cu utilizarea calculatorului și Internetului în munca de birou și educație ➢ Căutarea, selectarea și evaluarea resurselor educaționale Web ➢ Elemente de etică în mediul online, formarea unei identități virtuale, rețele personale de învățare	Descriere. Dezbatere. Discuții. Învățare prin descoperire	4 ore
9.2.a.2. Introducere în instruirea asistată de calculator. Rolul și aplicațiile TIC în domeniul energetic ➢ Exemple de software utilizat în învățământul tehnic și în industrie. ➢ Analiza avantajelor instruirii asistate de calculator în formarea inginerilor.	Descriere. Dezbatere. Discuții. Învățare prin descoperire	4 ore
9.2.a.3. Instrumente software pentru proiectare și simulare în energetică ➢ Prezentarea programelor MATLAB, Simulink, EES, LabVIEW, etc. ➢ Demonstrarea modului de integrare a acestor programe în activitatea didactică.	Descriere. Dezbatere. Discuții. Învățare prin descoperire	4 ore
9.2.a.4. Aplicații digitale în procesul de învățare. Crearea de mater ale educaționale interactive ➢ Utilizarea PowerPoint avansat, Genially sau Canva pentru elaborarea lecțiilor digitale. ➢ Introducerea componentelor multimedia (imagini, videoclipuri, simulări). ➢ Platforme e-learning și evaluare digitală ➢ Folosirea Moodle, Google Classroom, Kahoot, Quizizz pentru activități și testări.	Descriere. Dezbatere. Discuții. Învățare prin descoperire	2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Adăscaliței, A. (2013), Instruire asistata de calculator, Editura Polirom, Iași
2. Vlădoiu, M. – *Instruire asistată de calculator*, Editura Universității „Transilvania" din Brașov, 2010
3. Ciobanu, D. – *E-learning: Tehnologii, modele și aplicații*, Editura Polirom, Iași, 2018.
4. Grosu, E. – *Didactica asistată de calculator*, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2015.
5. Cerghit, I. – *Metode de învățământ*, Editura Polirom, Iași, 2006.
6. MathWorks Inc. – *MATLAB & Simulink Documentation* (online, actualizat permanent)
7. National Instruments – *LabVIEW User Manual* și *Virtual Instrumentation Guide*, Austin, TX, USA.
8. Duffie, J. A., & Beckman, W. A. – *Solar Engineering of Thermal Processes*, Wiley, 2013.
9. Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. – *Electronic Devices and Circuit Theory*, Pearson, 2019.
10. Horton, W. – *E-Learning by Design*, Wiley, 2011.
11. Mayer, R. E. – *Multimedia Learning*, Cambridge University Press, 2021.
12. https://moodle.org – Platformă de gestionare a cursurilor online.
13. https://www.mathworks.com/learn/tutorials – Tutoriale MATLAB & Simulink.
14. https://education.ni.com – Aplicații LabVIEW pentru educație.
15. https://genial.ly – Crearea de lecții și prezentări interactive.
16. https://www.canva.com/education – Design grafic educațional.
17. https://quizizz.com, https://kahoot.com – Platforme pentru activități și evaluări interactive.

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	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	Evaluare finală	**30 %**

10.5. Seminar	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- elaborare portofoliu individual - teme de rezolvat în echipă	**70 %**
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 02.09.2025

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

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

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament

Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

Decan

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

ROMÂNIA BIBLIOTECA „GHEORG... FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ UNIVERSITATEA MINISTERUL EDUCAŢIEI

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Monitorizarea şi controlul stării statice a SEE** **Monitoring and Control of Power System Static State**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.401.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Ovidiu Ivanov			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Conf. dr. ing. Ovidiu Ivanov			
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.DS

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d		
Distribuţia fondului de timp[7]											Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe											21	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren											14	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii											14	
Examinări[8]											2	
Alte activităţi:											56	
3.7 Total ore studiu individual[9]	28											
3.8 Total ore pe semestru[10]	135											
3.9 Numărul de credite	5											

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală dotată cu calculatoare, software specializat şi acces la Internet.

6. Obiectiv general al disciplinei

Asimilarea cunoştinţelor fundamentale privind structura şi funcţionarea sistemelor electroenergetice, în special ale reţelelor buclate de înaltă şi foarte înaltă tensiune. Prezentarea modelelor teoretice de calcul şi a principiilor de modelare şi simulare utilizate în soluţiile software specializate pentru evaluarea regimului permanent de funcţionare, estimarea stării statice şi calculul scurtcircuitelor nesimetrice în reţelele electrice de transport şi distribuţie a energiei electrice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definește și descrie condițiile specifice de funcționare întâlnite în rețelele electrice, care impun necesitatea monitorizării și controlului stării sistemelor electroenergetice. - Identifică parametrii electrici și neelectrici necesari pentru analiza funcționării rețelelor electrice în regim normal și de defect. - Reproduce schemele echivalente utilizate pentru modelarea elementelor rețelelor electrice în regim normal și de defect. - Sintetizează caracteristicile și modul de funcționare al unui algoritm de calcul al regimului permanent de funcționare al rețelelor electrice; - Sintetizează caracteristicile și modul de funcționare al unui algoritm de estimare a stării statice a sistemelor electroenergetice; - Descrie comparativ metodele utilizate pentru calculul scurtcircuitelor nesimetrice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Evaluează condițiile de funcționare întâlnite în practica exploatării rețelelor electrice, în funcție de schema operativă, caracteristicile elementelor componente și condițiile de încărcare momentane. - Implementează într-o aplicație specializată de calcul schemele unor rețele electrice care modelează configurații tipice de rețea, având complexități și structuri diferite; - Evaluează în mod critic rezultatele calculelor de regim permanent furnizate de programe informatice specializate și propune măsuri de îmbunătățire sau remediere a regimurilor de funcționare a rețelelor electrice. - Propune soluții de optimizare a funcționării rețelelor electrice clasice și inteligente.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Dezvoltă abilități de gândire critică și analitică. - Se informează și acționează autonom și independent în domeniile sale de interes, prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare și de lucru. - Aplică, în contextul respectării legislației, principiile, normele și valorile codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. - Exersează integrarea în grupuri de lucru. - Valorifică eficient resursele și tehnicile de învățare disponibile pentru propria dezvoltare.

8. Metode de predare

Prelegerile de curs folosesc prezentări PowerPoint și discuții libere, care urmăresc implicarea studenților în analiza critică a informațiilor prezentate, stimulată de conexiuni frecvente cu o parte dintre cunoștințele acumulate anterior de studenți și prezentarea unor exemple și rezultate extrase din practica exploatării sistemelor electroenergetice.

Ședințele de laborator folosesc ca instrument principal simularea în pachete software comerciale specializate a funcționării rețelelor electrice în condiții de funcționare normală ilustrate prin scenarii predefinite. Studenții descoperă prin implicare directă etapele necesare realizării unei analize detaliate privind funcționarea în regim normal a rețelelor electrice reale de tensiuni nominale și configurații topologice variate.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1. Sisteme electroenergetice. Introducere. Structura și funcțiile unui sistem electroenergetic (SEE). Producția și consumul de energie electrică. Tipuri de rețele electrice. Principii și metode pentru monitorizarea și controlul stării SEE.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
Cap. 2. Analiza asistată de calculator a funcționării rețelelor electrice. Modelarea matematică și în programele specializate de calcul a elementelor componente ale unei rețele (surse de tensiune și curent, noduri, linii electrice, transformatoare, sarcinii, echipamente de compensare).	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	6 ore
Cap. 3. Calculul în unități relative al parametrilor electrici ai elementelor componente ale unui SEE.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore
Cap. 4. Calculul regimului permanent de funcționare al SEE. Ecuații nodale. Matricea admitanțelor nodale. Modele neliniare de regim permanent.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
Cap. 5. Metoda Newton-Raphson pentru calcului regimului permanent de funcționare al rețelelor electrice	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	2 ore

Cap. 6. Estimarea stării sistemelor electroenergetice. Conceptul de observabilitate. Metoda celor mai mici pătrate ponderate. Estimarea distribuită a stării SEE.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Cap. 7. Regimuri nesimetrice de funcţionare a reţelelor electrice în condiţii de defect. Metoda componentelor simetrice. Calculul nesimetriilor longitudinale şi transversale. Scurtcircuite monofazate şi bifazate.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Cap. 8. Tendinţe moderne în monitorizarea şi controlul SEE. Măsurări fazoriale. Reţele inteligente.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
Bibliografie curs: 1. Mihai Gavrilaş – Aspecte moderne în modelarea sistemelor electroenergetice, Ed. Venus, Iasi, 2008 2.Virgil Alexandrescu – Sisteme Electroenergetice. Analiza sistemelor electroenergetice în regim permanent, Litografia Univ. Tehnice „Gh. Asachi", Iaşi, 1997 3. www.transelectrica.ro – site-ul operatorului de transport şi sistem din România 4. www.anre.ro – site-ul Autorităţii Naţionale pentru Reglementare în domeniul Energiei (ANRE)		
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	
1. Modelarea elementelor sistemelor electroenergetice – linii, sarcini şi surse de putere. Construirea unei scheme monofilare simple în programul DIgSILENT Power Factory.	Demonstraţie practică, simulare informatică	3 ore
2. Modelarea elementelor sistemelor electroenergetice – transformatoare, generatoare, instalaţii de compensare. Structura de organizare a datelor pentru programele de analiză a regimurilor SEE.	Demonstraţie practică, simulare informatică	3 ore
3.Studiul pierderilor şi căderilor de tensiune în reţelele electrice.	Demonstraţie practică, simulare informatică	2 ore
4.Studiul regimului permanent de funcţionare al SEE. Metoda Newton-Raphson. Extragerea şi interpretarea rezultatelor din programul DIgSILENT Power Factory	Demonstraţie practică, simulare informatică	2 ore
5. Modelarea şi funcţionarea regimului permanent de funcţionare în reţele buclate de foarte înaltă tensiune (construirea unei reţele-test cu 27 de noduri) şi medie tensiune (reţea-test cu 33 de noduri)	Demonstraţie practică, simulare informatică	4 ore
6. Simularea unor analize de contingenţă în reţele electrice buclate de înaltă şi foarte înaltă tensiune. Criteriul N-1.	Demonstraţie practică, simulare informatică	2 ore
7. Estimarea stării SEE. Observabilitatea. Influenţa numărului şi preciziei măsurărilor asupra performanţei unui algoritm de estimare a stării	Demonstraţie practică, simulare informatică	4 ore
8. Influenţa măsurărilor sincronizate de fazori asupra preciziei estimării stării SEE	Demonstraţie practică, simulare informatică	2 ore
9. Modelarea scurtcircuitelor nesimetrice într-o reţea electrică buclată.	Demonstraţie practică, simulare informatică	4 ore
10. Influenţa susrselor de generare distribuită asupra regimului de funcţionare al reţelelor electrice radiale.	Demonstraţie practică, simulare informatică	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1.Ivanov O., Kriukov Al., Sisteme Electroenergetice – îndrumar de laborator – utilizarea programului DIgSILENT Power Factory, Editura PIM, Iaşi, 2018 (ISBN 978-606-13-4411-6). 2. Referate de laborator.		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri,		50% (minim nota 5)

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		50% (minim nota 5)
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Modelarea şi simularea regimurilor permanente ale sistemelor electroenergetice, interpretarea rezultatelor şi luarea de decizii privind exploatarea eficientă a acestora. Modelarea şi simularea regimurilor nesimetrice accidentale în sistemele electroenergetice şi interpretarea rezultatelor. Utilizarea aplicaţiilor software specializate pentru analiza regimurilor de funcţionare ale sistemelor electroenergetice				

Data completării: 02.09.2025

Titular de curs: Conf. univ. dr. ing. Ovidiu Ivanov

Titular de aplicaţii: Conf. univ. dr. ing. Ovidiu Ivanov

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Baze de date in energetică** **Databases in power**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.402.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Ovidiu Ivanov			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Conf. dr. ing. Ovidiu Ivanov			
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.DS

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d		
Distribuţia fondului de timp[7]											Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe											14	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren											7	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii											14	
Examinări[8]											2	
Alte activităţi:											56	

3.7 Total ore studiu individual[9]	42
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală dotată cu calculatoare, software specializat şi acces la Internet.

6. Obiectiv general al disciplinei

Asimilarea cunoştinţelor fundamentale privind structura, implementarea şi gestiunea principalelor tipuri de baze de date utilizate în aplicaţiile specifice domeniului ingineriei energetice. Alături de cunoştinţele teoretice fundamentale privind crearea şi gestiunea bazelor de date, studenţii se familiarizează cu o serie de tipuri de aplicaţii ale acestora în energetică, iar, în cadrul orelor de aplicaţii exersează realizarea de aplicaţii pe calculator orientate spre gestiunea seturilor de date şi operaţiile elementare efectuate cu bazele de date (crearea unei baze de date, importul, interogarea şi exportul informaţiilor).

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelege asemănările și deosebirile, punctele tari și punctele slabe ale bazelor de date relaționale și non-relaționale. - Diferențiază etapele esențiale ale construirii unei baze de date. - Descrie tipurile de date utilizate în bazele de date de tip relațional, împreună cu restricțiile aplicabile acestora. - Descrie structura și elementele componente ale unei baze de date de tip relațional. - Aplică instrucțiunile limbajului de programare SQL pentru crearea elementelor specifice unei baze de date de tip relațional și gestiunea datelor din tabele. - Asimilează noțiunile esențiale privind integritatea datelor și normalizarea informației stocate în tabele. - Identifică principalele probleme asociate securității datelor și bunelor practici privind administrarea bazelor de date de tip relațional. - Definește și descrie principalele tipuri de baze de date de tip non-relațional (cheie-valoare, document, coloană și graf).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Construiește modelul logic și fizic al unei baze de date funcționale, având ca model necesitățile și practicile cunoscute din industria electroenergetică. - Folosește un sistem de gestiune a datelor și instrucțiunile limbajului SQL pentru a crea elementele componente ale unei baze de date de tip relațional. - Realizează principalele tipuri de operațiuni specifice unei baze de date: manipularea datelor (Create-Read-Update-Delete), sortarea și gruparea datelor, realizarea calculelor numerice, scrierea și utilizarea unor funcții și proceduri stocate. - Utilizează mai multe limbaje de programare pentru crearea unor aplicații informatice. - Integrează bazele de date de tip relațional în aplicații informatice cu acces local și la distanță, pe web.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Dezvoltă abilități de gândire critică și analitică. - Se informează și acționează autonom și independent în domeniile sale de interes, prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare și de lucru. - Aplică, în contextul respectării legislației, principiile, normele și valorile codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. - Exersează integrarea în grupuri de lucru. - Valorifică eficient resursele și tehnicile de învățare disponibile pentru propria dezvoltare.

8. Metode de predare

Structura cursului urmărește o abordare logică și intuitivă, pornind de la terminologia specifică proiectării și utilizării bazelor de date și continuând cu noțiunile teoretice și practice necesare conceptualizării logice și construirii fizice a unei baze de date relaționale. În timpul prelegerilor, se utilizează prezentări multimedia expuse prin videoproiector și însoțite, acolo unde este oportun, de exemple de cod informatic, explorat și explicat prin intermediul dialogului direct cu studenții prezenți în sală.

Activitățile de laborator folosesc metoda modelării informatizate și a rezolvării unor exerciții direcționate către obținerea unor rezultate specifice independente, cu scopul final al asamblării componentelor unei baze de date funcționale. În etapa finală, baza de date este operaționalizată în două aplicații cu interfețe grafice și cu funcționalități diferite, una locală și una web.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
Cap.1. Noțiuni elementare privind bazele de date. Rolul și componentele unui sistem de gestiune a bazelor de date (SGBD). Utilizarea SGBD în energetică.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	3 ore
Cap. 2. Baze de date relaționale Caracteristici generale. Definirea structurii logice a unui tabel.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	3 ore
Cap. 3. Limbajul SQL. Tipuri de date utilizate într-un tabel. Instrucțiuni, operatori și clauze specifice. Operații de bază în SQL. CRUD – crearea, citirea, actualizarea și ștergerea datelor	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore

Cap. 4. Limbajul SQL. Instrucțiunea JOIN și variantele ei. Vizualizări. Funcții și proceduri stocate. Proceduri stocate. Indexarea datelor.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
Cap. 5. Integritatea datelor. Relații între tabele. Anomalii de scriere, citire și modificare a datelor. Formele normale ale tabelelor.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	6 ore
Cap.6. Administrarea bazelor de date. Securitatea datelor.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
Cap. 7 Baze de date non-relaționale. Baze de date de tip cheie-valoare, document, coloană și graf.	Prelegere. Expunere cu videoproiector. Discuții.	4 ore
Bibliografie curs: 1. Lisa Friedrichsen, Lisa Ruffolo, Ellen F. Monk, Joy L. Starks, Philip J. Pratt, Mary Z. Last - Concepts of Database Management, 10th Edition, Cengage Learning, 2021. 2. Michael J. Hernandez - Database Design for Mere Mortals, 25th Anniversary Edition, A Hands-On Guide to Relational Database Design, Fourth Edition, Addison-Wesley, 2021. 3. Carlos Coronel, Steven A. Morris - Database systems: design, implementation and management. Cengage Learning, 2015. 4. Dan Sullivan - NoSQL for Mere Mortals. Addison-Wesley Professional, 2015.		
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	
Funcții statistice și de prelucrare a datelor în programe de calcul tabelar.	Demonstrație practică	2 ore
Instalarea și configurarea Microsoft SQL Server și a SQL Server Management Studio (SSMS). Restaurarea unei baze de date folosind o copie de siguranță	Demonstrație practică	2 ore
Crearea unei baze de date folosind limbajul SQL și interfața grafică SSMS. Definirea tabelelor.	Demonstrație practică	2 ore
Crearea unei baze de date folosind limbajul SQL și interfața grafică SSMS. Scrierea, citirea, modificarea și ștergerea datelor din tabele.	Demonstrație practică	4 ore
Crearea unei baze de date folosind limbajul SQL și interfața grafică SSMS. Sortarea și gruparea datelor. Câmpuri calculate.	Demonstrație practică	4 ore
Crearea unei baze de date folosind limbajul SQL și interfața grafică SSMS. Vizualizări. Funcții și proceduri stocate.	Demonstrație practică	4 ore
Prelucrarea numerică ale informației dintr-o bază de date. Accesarea unei baze de date Microsoft SQL din MATLAB	Demonstrație practică	2 ore
Utilizarea unei baze de date. Crearea utilizatorilor. Permisiuni de acces.	Demonstrație practică	2 ore
Crearea unei interfețe grafice simple pentru gestiunea datelor dintr-o bază de date Microsoft SQL Server.	Demonstrație practică	6 ore
Bibliografie aplicații: Referate pentru implementarea lucrărilor de laborator.		

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. 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% Minim nota 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă, 2 ore).	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 lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.	
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Utilizarea aplicațiilor software specializate pentru managementul bazelor de date din electroenergetică. Implementarea unei baze de date simple conținând informații specifice unei companii din industria ingineriei electroenergetice și realizarea de operații elementare cu tabele și date.			

Data completării: 02.09.2025

Titular de curs: Conf. univ. dr. ing. Ovidiu Ivanov

Titular de aplicații: Conf. univ. dr. ing. Ovidiu Ivanov

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof. univ. dr. ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**SISTEME EXPERT APLICATE ÎN ENERGETICĂ** **EXPERT SYSTEMS APPLIED IN POWER**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.403.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Sef. lucr. dr.ing. Răzvan BENIUGĂ**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Sef. lucr. dr.ing. Răzvan BENIUGĂ**			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID, DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	**56**	3.5 curs	**28**	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	**28**	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	**6**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**2**
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	**12**
Examinări[8]	**4**
Alte activităţi: didactice (curs, aplicaţii)	**56**

3.7 Total ore studiu individual[9]	**28**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**108**
3.9 Numărul de credite	**4**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector/ Calculator plus Microsoft Teams pentru online
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri şi echipamente

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv formarea competenţelor teoretice şi aplicative necesare înţelegerii, proiectării şi implementării sistemelor expert utilizate în domeniul energetic. Studenţii vor dobândi cunoştinţe privind principiile de funcţionare ale inteligenţei artificiale, mecanismele de inferenţă, reprezentarea cunoştinţelor şi strategiile de raţionament utilizate în sisteme expert. Cursul urmăreşte dezvoltarea abilităţilor de utilizare a metodelor şi instrumentelor specifice (motoare de inferenţă, baze de cunoştinţe, algoritmi de căutare şi optimizare) pentru rezolvarea problemelor complexe din sistemele energetice – monitorizare, diagnosticare, optimizare, prognoză şi managementul resurselor energetice. Prin activităţile de proiect şi aplicaţii practice, studenţii vor fi capabili să construiască şi să valideze modele de sisteme expert dedicate

domeniului energetic, folosind medii software moderne și seturi de date reale. Scopul final al disciplinei este de a dezvolta o gândire algoritmică și sistemică aplicată proceselor energetice, contribuind la digitalizarea și automatizarea sectorului energetic modern.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile de bază ale inteligenței artificiale și rolul sistemelor expert în procesarea informațiilor; - descrie structura generală a unui sistem expert: baza de cunoștințe, motorul de inferență, interfața utilizator și modulul de explicații; - cunoaște metodele de reprezentare a cunoștințelor (rețele semantice, reguli IF–THEN, cadre, ontologii); - înțelege mecanismele de raționament direct și invers, strategiile de căutare și procesul de luare a deciziilor asistat de AI; - identifică metodologiile de realizare a sistemelor expert și principalele instrumente software; - înțelege domeniile de aplicare a sistemelor expert în energetică – diagnosticare, mentenanță predictivă, reglare, optimizare și control.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de analiză logică și algoritmică pentru formularea problemelor energetice ce pot fi rezolvate prin sisteme expert; - elaborează modele de baze de cunoștințe și lanțuri de raționament adaptate aplicațiilor din domeniul energetic; - utilizează instrumente software pentru dezvoltarea și testarea sistemelor expert, precum și tehnici de validare pe seturi de date reale; - implementează prototipuri de sisteme expert dedicate proceselor de monitorizare și control energetic; - interpretează rezultatele oferite de un sistem expert și evaluează corectitudinea deciziilor generate; - integrează sisteme expert cu alte tehnologii digitale (senzori, baze de date) pentru optimizarea performanțelor energetice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea datelor, regulilor și raționamentelor utilizate în construcția sistemelor expert; - aplică principii etice și profesionale în utilizarea inteligenței artificiale pentru decizii energetice; - manifestă autonomie în proiectarea, testarea și îmbunătățirea aplicațiilor de tip sistem expert; - colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru dezvoltarea de soluții informatice aplicate în energetică; - se documentează continuu privind tehnologiile emergente în AI și aplicațiile acestora în domeniul energiei; - contribuie activ la digitalizarea și modernizarea proceselor energetice prin propunerea de soluții inovative bazate pe AI.

8. Metode de predare

Predarea se realizează prin prelegeri interactive și expuneri cu suport vizual (videoproiector, prezentări PowerPoint), care urmăresc explicarea conceptelor fundamentale de inteligență artificială, arhitectură și metodologie de realizare a sistemelor expert. Discuțiile dirijate facilitează înțelegerea logicii de raționament și a modului de implementare a lanțurilor de inferență. Activitățile de aplicații și proiect au un caracter predominant practic, desfășurându-se individual sau în echipă, la calculator, sub îndrumarea cadrului didactic. Studenții construiesc și testează modele de sisteme expert aplicate în domeniul energetic, utilizând instrumente software specializate și tehnici moderne de validare a cunoștințelor. Predarea este susținută prin utilizarea platformelor digitale (Microsoft Teams, Moodle) pentru prezentarea materialelor didactice, colaborare și evaluare continuă. Metoda de predare promovează învățarea activă, prin identificarea și rezolvarea de probleme reale din domeniul energetic, analizate cu ajutorul sistemelor expert.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1 Introducere în inteligența artificială. Inteligența artificială teoretică și aplicată	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Cap. 2 Sisteme Expert ca parte a inteligenței artificiale. Conceptul de bază a unui sistem expert: definiție, caracteristicile unui sistem expert. Implementarea înlănțuirii înainte. Implementarea înlănțuirii înapoi. Tipuri de raționamente	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

Cap. 3 Arhitectura unui Sistem Expert. Baza de cunoştinţe – reprezentarea cunoştinţelor, baza de fapte. Motorul de inferenţe – Mecanisme, strategii de căutare, ciclul de bază al motorului de căutare	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
Cap. 4 Realizarea unui Sistem Expert. Metodologii de realizare: metodologia Orsa, metodologia Rude, metodologia Polite. Instrumente de realizare a Sistemelor Expert – Generatoare de Sisteme Expert: Guru, H Expert, Goldworks. Realizarea unui Sistem Expert prin prototipizare	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
Cap. 5 Aplicaţii ale Sistemelor Expert în energetică SE utilizat în proiectarea şi funcţionarea sistemului electroenergetic Managementul integrat al sistemelor de comunicaţii cu ajutorul SE Reglarea tensiunii şi puterii reactive utilizând SE SE utilizat în mentenanţa preventivă a transformatoarelor de putere SE utilizat în diagnosticarea defectelor unor elemente din sistemul electroenergetic Localizarea defectelor în reţelele de distribuţie cu ajutorul SE Configurarea releelor de protecţie cu SE SE utilizate în configurarea postavarie a reţelelor de distribuţie Restaurarea sistemelor electrice de transport cu ajutorul SE	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	12 ore
Cap 6. Aplicaţiile Sistemelor Expert în unităţile producătoare de energie SE utilizate în termocentrale SE utilizate în hidrocentrale Se utilizate în centralele nucleare SE utilizate în domeniul surselor regenerabile	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	6 ore
Bibliografie curs: 1. M. Eremia, s.a. – "Tehnici de inteligenţă artificială în conducerea sistemelor electroenergetice", Editura AGIR, Bucureşti, 2006. 2. M. Eremia, s.a. – Inteligenţa artificială. Concepte şi aplicaţii în sistemele electroenergetice. Editura AGIR, Bucuresti 2001. 3. M. Gavrilas – Inteligenţa artificială şi aplicaţii în energetică , Vol I, Editura Gh. Asachi, Iasi, 2002		
9.2c Proiect	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
Construirea unui model de Sistem Expert în energetică pe un set de date cunoscute, utilizând instrumentele, mecanismele şi metodologiile învăţate. Testarea, validarea pe acelaşi set de date folosind procedeul validare încrucişată. Realizarea de analize a sistemului. Prezentarea proiectului realizat / discutii pe baza rezultatelor obtinute.	Lucrul individual şi/sau în echipă, la calculator, supervizat de cadrul didactic titular de aplicaţii.	28 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. M. Gavrilas – Inteligenţa artificială şi aplicaţii în energetică , Vol II, Editura Politehnium, Iasi, 2005 2. Ioana Pisică, C. Bulac – Tehnici de inteligenţă artificială. Îndrumar de laborator. Editura AGIR, Bucureşti 2006. 3. Dennis Merritt – Building Expert Systems in Prolog, Amzi! inc. 5861 Greentree Road Lebanon, OH 45036 U.S.A., Book Edition Copyright ©1989 by Springer-Verlag. On-line Edition Copyright ©2000 by Amzi! inc		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri,	20%	50%

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	30%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		-
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		50%
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Şef lucrări dr.ing. Constantin Răzvan Beniugă

Titular/ titulari de aplicaţii: Şef lucrări dr.ing. Constantin Răzvan Beniugă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Modelarea şi simularea proceselor energetice** **Modeling and Simulation of Power Processes**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.404.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Florina Scarlatache			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Florina Scarlatache			
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 activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	56

3.7 Total ore studiu individual[9]	28
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran, flipchart
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator reţea de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv aplicarea tehnicilor de modelare analitica si experimentala a proceselor care permit analiza problemelor specifice domeniului energetic, utilizând eficient tehnica de calcul disponibilă la ora actuală.

Analiza metodelor şi algoritmilor care stau la baza modelarii si simulării atât pe cale analitica cat si prin prelucrarea datelor experimentale a proceselor statice sau dinamice prin identificarea parametrilor specifici, prin generarea valorilor variabilelor aleatoare, a variabilelor stochastic dependente.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică conceptele fundamentale de proces, model, modelare și simulare; - clasifică metodele și tehnicile de simulare în funcție de tipul de proces; - aplică metode de generare a numerelor pseudoaleatoare și de modelare stocastică; - evaluează metode analitice și experimentale pentru identificarea și testarea modelelor de simulare specifice proceselor energetice; - aplică metode de regresie și metode de estimare a parametrilor (inclusiv metoda celor mai mici pătrate); - definește proprietățile generale ale modelelor ARMAX și ale regresiilor multiple pentru analiza și prognoza seriilor de timp; - folosește teste statistice (χ^2, F) pentru validarea modelelor de simulare caracteristice proceselor energetice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru implementare a unui model de simulare pentru procese energetice; - poate dezvolta modele matematice și poate transpune aceste modele în software destinat simulării proceselor dintr-un sistem electroenergetic pentru modelarea funcționarii unor rețele electrice; - abilitatea de programare și utilizare a instrumentelor numerice cat si aptitudinea de prelucrare a datelor experimentale și de interpretare a rezultatelor numerice; - evaluare critic-constructivă a rezultatelor modelarii si simulării proceselor energetice prin utilizarea unor instrumente și metode de evaluare statistică.
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 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 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, 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. Concepte de baza in modelarea si simularea proceselor. Proces, model, modelare, sistem de simulare. Concepte, definiții si clasificare. Etapele realizării unui model de simulare. Clasificarea metodelor si tehnicilor de simulare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
Cap.2. Metode de generare a valorilor variabilelor aleatoare. Generarea șirurilor de numere uniform repartizate. Generarea numerelor pseudoaleatoare cu funcții de repartiție date. Generarea unei succesiuni aleatoare. Analiza prognozei de sarcina – corelarea variabilelor de intare-conditii meteorologice si date monitorizate in prognoza adaptiva.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
Cap.3. Metode de generare a variabilelor stocastic dependente. Metoda transformatei inverse. Eșantionarea probabilităților cu distribuție continua. Eșantionarea probabilităților cu distribuție discreta. Eșantionarea probabilităților cu distribuție empirica. Generarea variabilelor stocastice dependente ce caracterizează procesul de producere a energie electrice din surse regenerabile.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Cap.4. Modelarea analitica a proceselor. Principiile si etapele modelarii analitice. Discretizarea modelelor analitice continue. Identificarea statica a proceselor si estimarea parametrilor prin metoda celor mai mici pătrate – Metode de regresie. Metoda experimentului ortogonal. Utilizarea metodei celor mai mici pătrate in determinarea profilului caracteristic pentru diferite categorii de consumatori.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
Cap.5. Modelarea experimentala a proceselor. Determinism si nedeterminism. Experimente de modelare. Modele parametrice – modelul parametric general; – Clase uzuale de modele experimentale; – Forma de regresie a modelelor din clasa ARMAX. Utilizarea modelului parametric ARMAX in prelucrarea seriilor de timp – prognoza consumului de energie electrică pe termen scurt.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore

Cap.6. Validarea modelului de simulare. Caracteristicile de performanță ale modelului. DISTRIBUȚIA $\chi 2$ si distributia F. Teste pentru validarea structurii modelului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore

Bibliografie curs:

S. Dumitriu, Modelare si simulare, Note de curs, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2006.
D. Stefanoiu, J. Culita, P. Stoica, Fundamentele modelarii si identificarii sistemelor, Editura Printech, 2005.
J. Culita, D. Stefanoiu, Modelarea analitica si experimentala a sistemlor, Editura Printech, 2008.
H. Perros, Computer simulation techniques: The definitive introduction!, Computer Science Department, NC State University, 2009.
Gh. Barbu, M. Miroiu, Tehnici de simulare, http://www.edumanager.ro/community/documente/tehnici_de_simulare.pdf, 2012.
P. Caşcaval, Modelare şi simulare, Editura Gh. Asachi, Iaşi ,2002.
Fl. Scarlatache, Modelarea si simularea proceselor energetice. Note de curs, prezentari ppt, 2023.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observații, timp alocat
1. Generalități MATLAB. Toolbox-urile MATLAB dedicate modelării proceselor energetice	Descriere aplicație software, prelevare şi analiza date, Discuții	2 ore
2. Generarea numerelor/variabilelor aleatoare în MATLAB	Descriere aplicație software, prelevare şi analiza date, Discuții	2 ore
3. Metode de generare a valorilor variabilelor aleatoare. Generarea şirurilor de numere aleatoare în MATLAB	Descriere metodă, aplicație numerică, Discuții.	2 ore
4. Prelucrarea statistică a datelor experimentale. Identificarea legii de distribuție a valorilor experimentale – date privind puterile active generate de sistemele eoliene şi fotovoltaice	Descriere aplicație software, prelevare şi analiza date, Discuții	2 ore
5. Analiza prognozei de sarcină –corelarea variabilelor de intrare-condiții meteorologice si date monitorizate in prognoza adaptivă	Descriere aplicație software, prelevare şi analiza date, Discuții	2 ore
6. Modelarea analitică a proceselor. Metode utilizate în analiza legăturilor statistice dintre fenomenele şi procesele energetice. Coordonarea producției în sistemele hibride de tip hidro şi eolian	Descriere metodă, aplicație numerică, Discuții.	2 ore
7. Modelarea analitică a proceselor. Metoda de regresie si metoda de corelație. Determinarea puterii cerute la varf de sarcina folosind modele de regresie	Descriere metodă, aplicație numerică, Discuții.	4 ore
8. Modelarea analitică a proceselor. Metoda regresiei multiple în prognoza de sarcină	Descriere metodă, aplicație numerică, Discuții.	2 ore
9. Modelarea analitică a proceselor. Metode neparametrice de măsurare a legăturilor.	Descriere metodă, aplicație numerică, Discuții.	2 ore
10. Modele din clasa ARMAX pentru prognoza producției de energie electrică din surse regenerabile.	Descriere aplicație software, prelevare şi analiza date, Discuții	2 ore
11. Modelarea experimentală a proceselor. Simularea comportării sistemelor liniare de ordinul I folosind pachetul de programe Matlab	Descriere aplicație software, prelevare şi analiza date, Discuții	2 ore
12. Modelarea experimentală a unui sistem alcătuit din două unități hidroelectrice în cascadă dispecerizabile.	Descriere aplicație software, prelevare şi analiza date, Discuții	4 ore

Bibliografie aplicații:

Gh.M. Panaitescu, Modelarea si simularea dinamicii sistemelor, Note de curs, Universitatea Petrol-Gaze din Ploieşti, 2007.
Gh. Barbu, M. Miroiu, Tehnici de simulare, http://www.edumanager.ro/community/documente/tehnici_de_simulare.pdf, 2012.
P. Caşcaval, Modelare şi simulare, Editura Gh. Asachi, Iaşi ,2002.
J. Culita, D. Stefanoiu, Modelarea analitica si experimentala a sistemlor, Editura Printech, 2008.
Fl. Scarlatache, Modelarea si simularea proceselor energetice – aplicații de laborator, format electronic, 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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri).	30 %	50 % Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 3 ore).	50 %	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		50 % Minim 5
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Florina Scarlatache

Titular/ titulari de aplicaţii: Conf.dr.ing. Florina Scarlatache

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţării sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Structuri de date şi algoritmi** **Data Structures and Algorithms**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.405.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Bogdan-Constantin NEAGU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.univ.dr.ing. Bogdan-Constantin NEAGU			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID-DS

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d	0	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	5
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	58
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	Aplicarea corectă a metodelor de analiza structurilor de date şi a algoritmilor aplicaţi pentru optimizarea funcţionării reţelelor electrice de distribuţie a energiei electrice.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă inteligentă, videoproiector şi ecran, materiale didactice specifice.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator reţea de calculatoare, soft-uri specializate, standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv formarea competenţelor teoretice şi practice necesare în proiectarea, implementarea şi analiza structurilor de date şi a algoritmilor utilizaţi în domeniul energetic şi informatic. Studenţii vor învăţa să identifice, să selecteze şi să aplice structurile de date adecvate pentru rezolvarea eficientă a problemelor specifice, precum şi să analizeze performanţele algoritmilor din punct de vedere al complexităţii şi eficienţei.

Prin parcurgerea acestei discipline, studenţii vor dobândi capacitatea de a corela conceptele de programare şi modelare cu aplicaţiile tehnice concrete, utilizând limbaje de programare moderne şi medii de simulare. De asemenea, disciplina contribuie la dezvoltarea gândirii logice şi algoritmice, pregătind viitorii ingineri pentru proiectarea de soluţii informatice eficiente în analiza şi optimizarea proceselor din domeniul energetic.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul va demonstra că vor: - Cunoaște conceptele fundamentale privind structurile de date elementare și dinamice (liste, stive, cozi, arbori, grafuri, matrice). - Înțelege principiile de organizare, implementare și manipulare a structurilor de date în limbaje de programare de nivel înalt. - Stăpânește noțiunile teoretice privind proiectarea și analiza algoritmilor de sortare, căutare și traversare a structurilor de date. - Cunoaște metodele de analiză a complexității temporale și spațiale a algoritmilor, precum și criteriile de eficiență computațională. - Înțelege rolul algoritmilor euristici, genetici și metaeuristici în optimizarea proceselor de calcul și în aplicații din domeniul energetic. - Deține cunoștințe privind utilizarea structurilor de date și a algoritmilor pentru modelarea și simularea sistemelor tehnice și energetice..
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Reprezinte și să implementeze în cod structuri de date diverse, utilizând limbaje de programare moderne (ex. C/C++, MATLAB, Python). - Aplice algoritmi de căutare, sortare și optimizare în rezolvarea problemelor tehnice și inginerești. - Analizeze și să compare performanțele algoritmilor, alegând soluția optimă în funcție de contextul aplicației. - Proiecteze și să dezvolte aplicații software bazate pe structuri de date eficiente, destinate modelării proceselor energetice. - Utilizeze instrumente informatice pentru testarea, simularea și validarea algoritmilor implementați. - Interpreteze rezultatele obținute și să adapteze soluțiile algoritmice la cerințele reale ale unui sistem energetic sau informatic.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - Lucra individual și în echipă pentru dezvoltarea de proiecte software și aplicații algoritmice complexe. - Manifesta responsabilitate în elaborarea soluțiilor, prin respectarea principiilor de eficiență, corectitudine și etică profesională. - Evalua critic soluțiile propuse, identificând modalități de îmbunătățire a performanței algoritmilor și a structurilor de date utilizate. - Se autoorganiza în procesul de învățare și dezvoltare continuă, menținându-și competențele actualizate în raport cu evoluțiile tehnologice. - Integra cunoștințele dobândite în contexte interdisciplinare, contribuind la dezvoltarea aplicațiilor inteligente în domeniul energetic și IT.

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. Predarea disciplinei se bazează pe îmbinarea echilibrată dintre activitățile teoretice și cele practice, urmărind dezvoltarea gândirii logice, algoritmice și analitice a studenților. Cursurile se desfășoară sub formă de prelegeri interactive, susținute prin exemple concrete și demonstrații aplicative, menite să clarifice conceptele fundamentale de proiectare și analiză a structurilor de date și a algoritmilor. Explicațiile teoretice sunt completate prin prezentări multimedia, diagrame logice și coduri demonstrative, pentru a facilita înțelegerea proceselor interne de prelucrare a datelor și optimizarea performanței algoritmilor.

Activitățile de laborator urmăresc consolidarea cunoștințelor teoretice prin exerciții practice, implementări algoritmice și rezolvări de probleme aplicate în limbaje de programare moderne. Studenții sunt implicați activ în proiecte de echipă, simulări și analize comparative de performanță, încurajându-se autonomia, creativitatea și abordarea critică a soluțiilor informatice. Se utilizează metode moderne de predare, precum învățarea prin descoperire, studiul de caz, problem-based learning și învățarea colaborativă, pentru a asigura o formare profesională solidă și adaptată cerințelor actuale ale domeniului energetic și IT.

9. Conținuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Observații
Cap.1. Structuri de date elementare. 1.1 Alocare de memorie. 1.2 Funcții predefinite. 1.3 Structuri de date fundamentale. 1.4 Clasificări ale structurilor de date. 1.5 Eficiența structurilor de date.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții 2 ore	Activitățile de predare se vor desfășura în format "față în față", cu

1.6 Implementarea operațiilor cu structuri de date. 1.7 Structuri si funcții recursive.		prezența cadrelor didactice și studenților în universitate.
Cap. 2. Structuri dinamice de date: 2.1. Aplicații dinamice ale structurilor de date în energetică: vectori, stive, cozi, șiruri, liste liniare, înlănțuite, dublu înlănțuite și bidirecționale. 2.2. Aplicații ale structurilor de date în energetică.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții si exemplificari multiple 4 ore	
Cap. 3. Arbori și grafuri: 3.1. Noțiuni de bază. 3.2. Reprezentarea arborilor. 3.3. Construirea și traversarea unui arbore binar. 3.4. Arbori binari de căutare. Arbori de clasificare și de regresie (arbori CART și CHAID). 3.5. Grafuri ca structuri de date. 3.6. Metode de explorare a grafurilor. 3.7. Drumuri minime în grafuri.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții si exemplificări multiple 4 ore	
Cap. 4. Vectori și matrice: 4.1. Vectori ordonați. 4.2. Vectori alocați dinamic și multidimensionali. 4.3. Clasificarea matricelor. 4.4. Lucrul cu matrice lacunare (inversa unei matrice, factorizarea matricelor, stocarea și prelucrarea matricelor lacunare). 4.5. Matrice de incidență. 4.6. Aplicații ale vectorilor și matricelor în energetică	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții, exemplificari 4 ore	
Cap. 5. Algoritmi. Caracteristici generale: 5.1. Proprietățile algoritmilor. 5.2. Descrierea algoritmilor: limbaj natural, scheme logice, pseudocod. 5.3. Algoritmi recursivi, elementari și combinatoriali.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții, exemplificari 2 ore	
Cap. 6. Algoritmi de căutare: 6.1. Algoritmi greedy (algoritmul Prim, algoritmul Kruskal, algoritmul Djkastra, algoritmul Steiner). 6.2. Algoritmi euristici de căutare (algoritmul A*). 6.3. Algoritmi metaeuristici de căutare - algoritmul genetic (reprezentarea soluțiilor, metode de selecție, tipuri de încrucișare, mutația, strategii de elitism).	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții, exemplificari 6 ore	
Cap. 7. Algoritmi de sortare: 7.1. Sortare prin selecție. 7.2. Sortare prin inserție directă și binară. 7.3. Sortare prin interschimbare. 7.4. Algoritmul Divide et Impera, respectiv sortarea prin partiționare (QuickSort) și prin interclasare (MergeSort). 7.5. Metode backtracking iterativ și recursiv. 7.6. Utilizarea metodelor de backtracking în reconfigurarea topologiei unei rețele electrice.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții, exemplificari 6 ore	

Bibliografie

1. Neagu B.C., Structuri de date și algoritmi. Aplicații în energetică. Publicare online: www.bogdan-neagu.ieeia.tuiasi.ro/SDA/
2. Craus M., Bârsan C., Structuri de date și algoritmi, Editura Gheorghe Asachi, Iași, 2002.
3. Neagu B.C., Georgescu Gh., Strategia planificării sistemelor de distribuție, vol.1, Editura Pim, Iași, 2017.
4. Ivanov O., Gavrilaș M., Algoritmi metaeuristici cu aplicații în energetică, Editura PIM, Iași, 2018.
5. Georgescu Gh., Neagu B. Analiza regimurilor permanente de funcționare ale rețelelor electrice din sistemul electroenergetic, vol.1 și 2, Editura Pim, Iași, 2014.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observații
1. Structuri de date în energetică. Identificarea informațiilor anormale privind consumul de energie utilizând tehnici de explorare a datelor.	Descriere metode de calcul, prelevare și prelucrare date. Discuții. 2 ore	Activitățile aplicative și de cercetare se vor des-

2. Aplicații ale arborilor în energetică. Determinarea profilurilor tip de sarcină ale consumatorilor de pe piața de energie folosind arbori CART.	Descriere metode de calcul, prelevare și prelucrare date. Discuții. 2 ore	fășura în format "față în față", cu prezența în universitate.
3. Aplicații cu matrice în energetică. Utilizarea matricelor lacunare și a matricelor de incidență în analiza rețelelor electrice.	Descriere metode de calcul, prelevare și prelucrare date. Discuții. 2 ore	
4. Algoritmi de căutare cu aplicații în energetică. Minimizarea pierderilor de energie în rețelele electrice utilizând algoritmi de tip greedy (Prim, Kruskal).	Descriere metode de calcul, prelevare și prelucrare date. Discuții. 2 ore	
5. Algoritmi euristici de explorare cu aplicații în energetică. Estimarea traseului de alimentarea unor turbine eoliene utilizând algoritmul A*.	Descriere metode de calcul, prelevare și prelucrare date. Discuții. 2 ore	
6. Algoritmi metaeuristici de căutare cu aplicații în energetică. Amplasarea optimă a bateriilor de condensatoare în rețelele electrice utilizând algoritmi genetici.	Descriere metode de calcul, prelevare și prelucrare date. Discuții. 2 ore	
7. Algoritmi de sortare cu aplicații în energetică. Reconfigurarea unei rețele electrice utilizând un algoritm de tip backtracking.	Descriere metode de calcul, prelevare și prelucrare date. Discuții. 2 ore	

Bibliografie aplicații:

1. Neagu B.C., Structuri de date și algoritmi. Aplicații în energetică. Publicare online: www.bogdan-neagu.ieeia.tuiasi.ro/SDA/
2. Ivanov O., Gavrilaș M., Algoritmi metaeuristici cu aplicații în energetică, Editura PIM, Iași, 2018.
3. Georgescu Gh., Neagu B. Analiza regimurilor permanente de funcționare ale rețelelor electrice din sistemul electroenergetic, vol.1 și 2, Editura Pim, Iași, 2014.

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	1. Testare a cunoștințelor referitoare la aspectele fenomenologice și la unele abordări analitice ale regimurilor permanente de funcționare a rețelelor de distribuție a energiei electrice. 2. Testare a capacității de a modela rețele relativ simple și de a simula regimuri de funcționare în diverse scenarii, utilizând software specializat.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri).	10%	50% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore).	40%	
10.5b Laborator	1. Activitate în cursul semestrului 2. Testare a capacității de efectuare a unei analize referitoare la dimensionarea rețelelor electrice de transport și distribuție în diferite regimuri de funcționare și scenarii de analiză.	1.Evaluarea se va face în funcție de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicații, funcție de disponibilitatea participării la discuții, de frecvența și pertinența intervențiilor și de corectitudinea rezultatelor obținute.		50% Minim 5

		2. Evaluarea se face funcţie de corectitudinea abordarii, rezultatul obtinut si interpretarea lui	

10.6 Condiţii de promovare
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Utilizarea algoritmilor şi a aplicaţiilor specializate pentru identificarea unor probleme esenţiale din electroenergetică. Implementarea unui algoritm simplu care să determine optimul local al unei probleme de structură a reţelelor electrice.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Bogdan-Constantin Neagu

Titular de aplicaţii: Conf.univ.dr.ing. Bogdan-Constantin Neagu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţa
1.6. Programul de studii	Energetica şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Sisteme de monitorizare a echipamentelor energetice Monitoring systems of electrical equipment			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.406.DS.DI/DOB			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				prof.dr.ing. Maricel ADAM			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				prof.dr.ing. Maricel ADAM			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	I	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	22
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	66
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă inteligentă, videoproiector şi ecran.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Săli cu standuri/echipamente de laborator + reţea calculatoare.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este de a fundamenta cunoştinţele necesare privind metodele, tehnicile de supraveghere şi diagnosticare ale echipamentelor energetice, utilizate în instalaţiile electroenergetice, iar ca obiective specifice studiul influenţei solicitărilor de exploatare asupra duratei de funcţionare, a indicatorilor de fiabilitate şi prezentarea posibilitatilor de implementare a unor sisteme de monitorizare şi diagnosticare a echipamentelor energetice pe diferite niveluri ale instalaţiilor electrice (producere, transformare, transport şi distribuţie a energiei electrice), respectiv dobândirea unui limbaj tehnic adecvat disciplinei, care să permită o comunicare corespunzătoare cu specialişti ai domeniului abordat.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - identifică şi descrie constructia, funcţionarea, solicitările şi modalităţile de defectare ale echipamentelor energetice în vederea monitorizării acestora; - modelează diverse tipuri de solicitări ale echipamentelor, prin folosirea unor medii software, respectiv monitorizează diverşi parametri în vederea stabilirii stării tehnice a acestora; - interpretarea rezultatelor simularilor şi a determinărilor experimentale obţinute la funcţionarea echipamentelor în diverse regimuri de funcţionare (normal, de defect etc.); - utilizarea rezultatelor analizelor în stabilirea starii tehnice a echipamentelor, respectiv în mentenanţa lor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - capacitatea de a analiza construcţia şi funcţionarea principalelor clase de echipamente; - poate dezvolta modele de simulare numerica a diverselor tipuri de solicitari ale echipamentelor electrice, respectiv utiliza/realiza scheme/montaje/sisteme de supravegherea a acestora; - evaluare critic-constructivă a rezultatelor simulărilor numerice şi a determinarilor experimentale privind starea tehnică a echipamentelor; - aplicarea abilităţilor conceptuale şi de ordin tehnic, dobândite, în abordarea utilizării/dezvoltarii unor metode/tehnici/sisteme de monitorizare şi diagnosticare.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează în domeniul propriu de activitate, prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate atât metodele tradiţionale (expunerea, conversaţia, demonstraţia) cât şi metode moderne şi interactive (studii de caz). Vor fi, în cele mai multe cazuri, prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări ce conţin imagini, grafice, scheme, schiţe constructive etc. astfel încât informaţiile să fie uşor de înţeles şi asimilat. Fiecare capitol de curs va debuta cu o scurtă descriere a conţinutului şi ideilor principale de reţinut şi se va finaliza cu o recapitulare a noţiunilor esenţiale. Va exista posibilitatea unor dezbateri/interacţiuni bazate pe întrebări şi răspunsuri pentru a clarifica sau aprofunda cunoştinţele legate de solicitările complexe ale echipamentelor electrice. Nu vor lipsi nici studiile de caz/problemele care vor permite analiza detaliată a unor situaţii reale din instalaţiile electrice.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Introducere	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	1 ora
Analiza, modelarea şi simularea solicitării complexe a echipamentelor energetice	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Modelarea şi simularea tehnicilor moderne de comutaţie : SF6, vid avansat, comutaţie statică, hibridă, controlată	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Managementul echipamentelor electrice	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Defecte tipice ale echipamentelor electrice	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	3 ore
Parametrii şi caracteristici, tehnici şi dispozitive utilizate în supravegherea echipamentelor	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	5 ore
Sisteme de monitorizare	Prelegere interactivă. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	3 ore
Diagnosticarea stării tehnice a echipamentelor electrice	Prelegere interactivă.	4 ore

	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	

Bibliografie curs

1. Andruşcă M., Adam M., Managementul echipamentelor electrice, Ed. Politehnium Iasi, 2017.
2. Adam M., Pancu C., Baraboi A., Structuri hardware-software în construcţia echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iaşi, 2006.
3. Adam M., Baraboi A., Ciobanu R., Monitorizarea şi diagnosticarea întrerupătoarelor de putere, Editura Gh. Asachi Iaşi, 2001.
4. Adam M., Baraboi A., Echipamente electrice vol. II, Editura Gh. Asachi Iasi, 2002.
5. Baraboi A., Adam M., Echipamente electrice vol. I, Editura Gh. Asachi Iasi, 2002.
6. Baraboi A., Ciutea I., Adam M., Hnatiuc E., Tehnici moderne în comutaţia de putere. Ed. A 92 (ISBN 973-97393-5-0), Iaşi, 1996.
7. Adam M., Istrate M., Baraboi A., Guşă M., Echipamente de comutaţie şi izolaţia reţelelor electrice. Ed. AGIR Bucureşti, 2001.
8. Notele de curs

9.2 Laborator	Metode de predare-învăţare	Observaţii
1. Protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului	Instruirea studentilor pe probleme de protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului. Discuţii.	2 ore
2. Modelarea, simularea si supravegherea solicitărilor termice	Prezentare metodă, simulare, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	2 ore
3. Supravegherea caracteristicilor cinematice şi dinamice ale mecanismelor de acţionare cu resorturi. Studiul defectării	Prezentare metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	2 ore
4. Sisteme pentru monitorizarea si diagnosticarea echipamentelor electrice	Descriere sisteme experimentale, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	4 ore
5. Supravegherea, diagnosticarea şi comanda unui echipament de comutaţie de MT	Descriere sistem experimental, prelevare şi prelucrare date, discuţii.	2 ore
6. Supravegherea si diagnosticarea unui intrerupator de IT cu SF6	--//--	2 ore

Bibliografie laborator

1. Andruşcă M., Adam M., Managementul echipamentelor electrice, Ed. Politehnium Iasi, 2017.
2. Adam M., Pancu C., Baraboi A., Structuri hardware-software în construcţia echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iaşi, 2006.
3. Adam M., Baraboi A., Pancu C., Andusca M., Echipamente electrice. Vol.I (indrumar de laborator), Ed. Politehnium Iasi, 2013

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Testare a cunoştinţelor referitoare la metode, tehnici, dispozitive şi sisteme în monitorizare şi diagnoză a unor echipamente energetice.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului)	40%	60% Minim 5
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore)	60%	
10.5b Laborator	Testare a capacităţii de cunoaştere a aparaturii, a modului de utilizare a standurilor specifice, a prelucrării şi interpretării rezultatelor experimentale obţinute.	Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi		40% Minim 5

		pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute.	

10.6 Condiţii de promovare
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Cunoasterea principalelor echipamente electrice (constructie, funcţionare şi modalităţi de defectare), respectiv modelarea şi simularea numerică a solicitărilor acestora. Dobândirea de cunoştinţe şi abilităţi necesare în utilizarea unor tehnici, dispozitive şi sisteme în monitorizare şi diagnoză a unor echipamente electrice (transformatoare, maşini electrice, echipamente de comutaţie, mecanisme de acţionare etc.).

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: prof.dr.ing. Maricel Adam

Titular de aplicaţii: prof.dr.ing. Maricel Adam

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**ANALIZA ASISTATĂ DE CALCULATOR A PROCESELOR ENERGETICE COMPUTER ASSISTED ANALYSIS OF ENERGY PROCESSES**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.407.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Sef. lucr. dr.ing. Răzvan BENIUGĂ**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Sef. lucr. dr.ing. Răzvan BENIUGĂ**			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI, DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**4**	3.2 curs	**2**	3.3a sem.	-	3.3b laborator	**1**	3.3c proiect	**1**	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	**56**	3.5 curs	**28**	3.6a sem.	-	3.6b laborator	**14**	3.6c proiect	**14**	3.6.d		
Distribuţia fondului de timp[7]											Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe											**14**	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren											**6**	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii											**14**	
Examinări[8]											**4**	
Alte activităţi: didactice (curs, aplicaţii)											**56**	
3.7 Total ore studiu individual[9]	**14**											
3.8 Total ore pe semestru[10]	**108**											
3.9 Numărul de credite	**4**											

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	C1 Modelarea şi simularea proceselor energetice ETI.404.DS.DI
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector/ Calculator plus Microsoft Teams pentru online
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri şi echipamente

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv formarea competenţelor teoretice şi practice necesare utilizării instrumentelor software pentru analiza, modelarea şi simularea proceselor energetice complexe. Studenţii vor învăţa să aplice metode numerice şi aplicaţii informatice specializate (NEPLAN, PowerFactory, EMTP, PVGIS, DigSilent etc.) pentru reprezentarea, calculul şi optimizarea proceselor de conversie, transport şi distribuţie a energiei. Cursul urmăreşte dezvoltarea capacităţii de a interpreta şi corela datele rezultate din simulări cu fenomenele fizice reale, în scopul diagnosticării regimurilor de funcţionare şi îmbunătăţirii performanţelor sistemelor energetice. Prin activităţile aplicative, studenţii vor fi capabili să realizeze modele energetice integrate pentru centrale termice, hidraulice, eoliene şi fotovoltaice, să

evalueze pierderile și randamentele sistemelor și să propună soluții de optimizare energetică bazate pe analiza asistată de calculator. Scopul disciplinei este de a dezvolta o gândire analitică și sistemică în interpretarea proceselor energetice, pregătind studenții pentru proiectare, cercetare și utilizarea tehnologiilor digitale în domeniul energiei.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile de bază ale modelării și simulării proceselor energetice utilizând metode numerice și instrumente informatice; - descrie structura și funcționalitatea programelor software utilizate în analiza energetică (NEPLAN, PowerFactory, EMTP, PVGIS, Ebsilon Professional, etc.); - cunoaște conceptele fundamentale legate de regimurile de funcționare ale sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice; - identifică parametrii caracteristici ai proceselor energetice și metodele de calcul asistat pentru determinarea pierderilor, sarcinilor și randamentelor; - înțelege principiile conectării surselor regenerabile la rețea și impactul asupra stabilității și calității energiei; - interpretează rezultatele simulărilor în corelație cu fenomenele fizice și tehnice reale din instalațiile energetice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează aplicații software de analiză și modelare energetică pentru simularea regimurilor de funcționare și evaluarea performanțelor sistemelor; - proiectează și configurează modele numerice ale centralelor și rețelelor energetice, pe baza datelor experimentale și a caracteristicilor tehnice; - analizează impactul parametrilor de funcționare asupra comportamentului energetic al sistemului și identifică soluții de optimizare; - realizează bilanțuri energetice detaliate pentru centrale termice, instalații de producere și transport al energiei și surse regenerabile; - aplică metode de diagnosticare și verificare a regimurilor tranzitorii și stabile ale sistemelor energetice; - integrează diverse surse de energie (clasice și regenerabile) în modele hibride simulate pe calculator.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează responsabilitate în utilizarea corectă a aplicațiilor informatice și a datelor tehnice; - lucrează autonom sau în echipă pentru proiectarea și validarea modelelor energetice asistate de calculator; - respectă normele de etică profesională și bunele practici privind modelarea și interpretarea proceselor energetice; - manifestă spirit critic în analiza rezultatelor simulărilor și în formularea concluziilor tehnico-economice; - se documentează continuu privind instrumentele moderne de simulare și digitalizare a proceselor energetice; - contribuie activ la dezvoltarea soluțiilor de eficiență energetică prin integrarea tehnologiilor informatice și a modelării numerice.

8. Metode de predare

Predarea disciplinei se bazează pe îmbinarea metodelor teoretice cu cele aplicative, pentru a facilita înțelegerea și utilizarea instrumentelor software dedicate modelării proceselor energetice. În cadrul cursurilor, sunt utilizate prelegeri interactive, expuneri cu suport vizual (videoproiector, prezentări PowerPoint, simulări live pe programe specializate) și discuții dirijate, care urmăresc clarificarea principiilor fizice și matematice ale fenomenelor analizate. Activitățile aplicative (laborator/proiect) au un caracter practic pronunțat, fiind centrate pe învățarea prin descoperire și experimentare, prin utilizarea programelor de analiză și simulare. Studenții lucrează individual și în echipă, realizând modele energetice reale, comparând rezultate și evaluând soluții de optimizare. Predarea este susținută prin platforme digitale de colaborare și învățare online (Microsoft Teams, Moodle), care permit prezentarea interactivă a materialelor, derularea aplicațiilor la distanță și evaluarea continuă a progresului.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap 1. Produse software / pachete de programe utilizate in energetica. Caracteristici, funcții, aplicații, avantaje - dezavantaje.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

Cap 2. Opţiuni generale şi setări într-un proiect tehnic; crearea si utilizarea unei baze de date. Parametrii electrici utilizati ai elementelor retelelor de distributie a energiei electrice.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
Cap 3. Utilizarea calculatorului la determinarea marimilor caracteristice regimului permanent. Pierderi de putere, căderi de tensiune, incarcari. Ipoteze si metode de calcul.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
Cap 4. Conectarea la reţea a surselor regenerabile de energie. Tipuri şi aplicaţii. Studiu regim tranzitoriu	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
Cap 5. Analiza asistată de calculator a regimurilor de funcţionare ale reţelelor de transport şi distribuţie a energiei termice. Ecuaţii de funcţionare, evaluarea pierderilor de căldură şi presiune. Modele pentru simulări pe calculatori.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
Cap 6. Analiza asistată de calculator a procesului de producere a energiei electrice şi termice. Modelarea funcţionării turbinelor cu abur, hidraulice, eoliene şi a panourilor fotovoltaice. Modele pentru simulări pe calculator.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	6 ore
Cap 7. Analiza asistata de calculator a proceselor termoenergetice. Regimurile de funcţionare ale turbinelor cu abur. Transferul de caldura si schimbul de masa. Calculul schimbatoarelor de caldura. Bilanturi termoenergetice	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
Bibliografie curs: 1. Răzvan Beniugă, Set prezentări curs PPT Analiză asistată de calculator a proceselor energetice – https://edu.tuiasi.ro/course/view.php?id=3863 2. Prof. Dr. M. Burgmer, Christian Feltes, Ralf Linnertz, Wind power plants with DFIG, LUCAS-NÜLLE Lehr- und Messgeräte GmbH 3. Jens Fischbach, Interactive Lab Assistant "Renewable energy sources - Design and operation of photovoltaic systems", LUCAS-NÜLLE Lehr- und Messgeräte GmbH 4. Tobias Neumann, Simon Leurs, Ralf Linnertz, "Fault ride-through at wind power plants", LUCAS-NÜLLE GmbH 5. https://www.powerworld.com/WebHelp/; PowerWorld Simulator version 11,12 Manual 6. Manual NEPLAN SOFTWARE şi DEMO NEPLAN versiunea 5.55 7. Manual DigSilent Power Factory http://www.disilent.de 10. Manual EMTP (ElectroMagnetic Transient Program) http://emtp-software.com		
9.2b Laborator	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Produse software / pachete de programe utilizate în energetică. Prezentare şi utilizare	Lucru individual la calculator supervizat de cadrul didactic	4 ore
2. Analiza comportamentului generatoarelor eoliene la conectarea în reţea.	Lucru individual la calculator supervizat de cadrul didactic	2 ore
3. Analiza comportamentului generatoarelor eoliene la defectele din reţea	Lucru individual la calculator supervizat de cadrul didactic	2 ore
4. Analiza funcţionării turbinelor de abur bazate pe Ciclul Rankine	Lucru individual la calculator supervizat de cadrul didactic	2 ore
5. Analiza proceselor energetice bazate pe transferul de caldura. Calculul necesarului de caldura pentru incalzire	Lucru individual la calculator supervizat de cadrul didactic	2 ore
6. Bilantul termic al cazanelor de abur	Lucru individual la calculator supervizat de cadrul didactic	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
Se va proiecta cu ajutorul unuia din softurile puse la dispoziţia studenţilor în laborator, un sistem (subsistem) electroenergetic/ termoenergetic, pe baza căruia se vor face analize de regim. Se vor interpreta rezultatele obţinute şi se vor trage concluzii. Prezentarea proiectului – discutii.	Lucrul individual şi/sau în echipă, la calculator, supervizat de cadrul didactic titular de aplicaţii.	14 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. https://www.powerworld.com/WebHelp/; PowerWorld Simulator version 11,12 Manual		

2. C. Soare, S. Iliescu, I. Făgărăşan, O. Niculescu – Proiectarea asistată de calculator în Matlab şi Simulink. Modelarea şi simularea proceselor, Editura Agir, 2006 3. https://www.powerworld.com/WebHelp 4. Valrom Industries – Expert KIT – suport curs (v2) 5. https://www.ubakus.de/en/r-value-calculator, https://www.ubakus.de/en/heat-demand-calculator		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		25%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		25%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucrări dr.ing. Constantin Răzvan Beniugă

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucrări dr.ing. Constantin Răzvan Beniugă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Reţele electrice inteligente** **Smart Grids**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.408.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Florina Scarlatache			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Florina Scarlatache			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	4	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	7
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	56

3.7 Total ore studiu individual[9]	28
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Transportul şi distribuţia energiei electrice I
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran, flipchart
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator reţea de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv general transmiterea cunoştinţelor generale privind tehnologiile moderne de producere, distribuţie şi consum a energiei electrice şi îmbinarea acestora cu soluţii bazate pe tehnologiile ITC pentru evoluţia către reţelele electrice inteligente.

Transmiterea cunoştinţelor fundamentale şi formarea deprinderilor pentru identificarea şi crearea de soluţii noi privind principiile funcţionale, managementul energiei, sistemele de stocare, integrarea vehiculelor electrice şi sistemele de comunicaţii în reţelele şi microreţelele inteligente.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică provocările actuale ale sectorului energetic legate de decarbonizare, digitalizare și descentralizare; - înțelege principiile de funcționare și arhitectura rețelelor electrice inteligente; - descrie tehnologiile moderne de măsurare și control, precum contoarele inteligente, sistemele AMI și dispozitivele de tip PMU. - explică modul de funcționare al microrețelelor și interacțiunea acestora cu sistemul de distribuție a energiei electrice; - identifică și compară tehnologiile de stocare a energiei și criteriile de selecție ale acestora; - înțelege arhitectura și tehnologiile de comunicații utilizate în infrastructura rețelelor electrice inteligente; - explică principiile de management energetic și analizează impactul vehiculelor electrice asupra rețelelor electrice de distribuție și strategiile de control al încărcării.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru simularea și monitorizarea fluxurilor de energie și informație; - planificarea-dezvoltarea rețelelor electrice și înțelegerea utilizării noilor tehnologii de măsurare, comunicații și stocare pentru diverse aplicații; - operează cu softuri de simulare pentru evaluarea impactului integrării surselor regenerabile de energie și a vehiculelor electrice într-un sistemul de distribuție a energiei electrice; - evaluare critic-constructivă a rezultatelor simulării prin analiza parametrilor de stare a unei microretele.
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 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 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, 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. Provocări ale rețelelor electrice – strategia Lisabona, protocolul de la Kyoto și acordul de la Paris privind schimbările climatice; integrarea surselor regenerabile de energie (SRE), generarea centralizată vs. generarea distribuită, eficiența energetică, congestii în rețea, piața de electricitate, siguranța în alimentare, calitatea energiei.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Cap.2. Concepte fundamentale ale rețelelor electrice inteligente – evoluția către rețelele inteligente, caracteristicile și componentele rețelelor electrice inteligente, tehnologii ale rețelelor electrice inteligente (SRE, managementul sarcinii, stocarea energiei, auto-cicatrizarea, participarea activă a consumatorilor, exploatarea eficientă), legislație și standardizare (abordări tehnice /științifice și instituționale), instalații pilot.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Cap.3. Măsurări în rețelele electrice inteligente – legislație pentru măsurarea inteligentă a energiei electrice; funcționalitățile obligatorii și opționale și implementarea sistemelor de măsurare inteligentă; contoare inteligente; sisteme AMI – Advanced Metering Infrastructure; aplicații ale măsurării inteligente (facturare și decontare; analiza, modelarea și prognoza sarcinii; sisteme de tarifare în timp real; implementarea strategiilor DR); dispozitive de măsură fazoriale (PMU) și sincrofazori; aplicații (estimarea stării sistemelor electroenergetice, evaluarea în timp real a capacității de transport, localizarea defectelor).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Cap.4. Microrețele – arhitecturi ale microrețelelor: rețele la tensiune alternativă, continuă și soluții hibride; surse de energie în microrețele (panouri fotovoltaice, turbine eoliene, celule de combustie, grupuri Diesel, microturbine cu gaz, microturbine hidraulice, sisteme de stocare etc); particularități privind funcționarea microrețelelor în modurile on-grid și	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

off-grid; probleme de stabilitate în microrețele; studii de caz și proiecte pilot pentru implementarea microrețelelor.		
Cap.5. Stocarea energiei – cerințe pentru sistemele de stocare a energiei; indicatori de performanță pentru sistemele de stocare; tehnologii de stocare (hidrocentrale cu pompaj, baterii de acumulatoare, sisteme de stocare cu volant, supercondensatoare, sisteme cu electromagneți supraconductori, sisteme de stocare cu aer comprimat, stocare chimică prin electroliza apei); proiecte pilot.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Cap.6. Sisteme de comunicații în rețelele inteligente – paradigma comunicării bidirecționale în rețelele electrice; infrastructura de comunicații existentă și limitările acesteia; cerințe pentru infrastructura de comunicații pentru rețelele inteligente; tehnologii de comunicații (sisteme PLC de bandă îngustă și bandă largă, sistemul GSM, Bluetooth, Zig-Bee, Wi-Fi, Wi-Max, Wireless Mesh Network); arhitectura rețelei de comunicații în rețelele inteligente (HAN – NAN – WAN); securitatea informatică în rețelele inteligente (infrastructură informatică, securitate informatică, securitatea rețelei electrice și atacurile informatice, priorități pentru rețelele inteligente)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Cap.7. Managementul energiei în rețelele inteligente – conceptul de prosumer; programe de tip „Răspunsul sarcinii" (programe DR bazate pe preț sau pe stimulente); centrale electrice virtuale – VPP (componente ale VPP, funcții pentru eficiență economică și / sau servicii de sistem, configurații pentru conexiunea la rețea, VPP centralizate/descentralizate); huburi de energie (structuri tipice, componente, resurse primare, conversie, transport și distribuție, modelarea huburilor de energie).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Cap.8. Cap.8. Integrarea vehiculelor electrice în rețelele inteligente – tipuri de vehicule electrice (VE); studii privind impactul VE asupra funcționării rețelelor electrice; agregatori și tipuri de control pentru încărcarea VE; regimuri de încărcare a bateriilor VE (regimul liber, regimul cu tarif dual, regimul cu preturi variabile, regimuri hibride); coordonarea procesului de încărcare a bateriilor VE; adaptarea rețelei de distribuție la j.t. la cerințele integrării VE.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: Gavrilaș M., Florina Scarlatache, Rețele electrice inteligente – note de curs, material didactic online: http://mihai-gavrilas.ieeia.tuiasi.ro/ și http://florina-scarlatache.ieeia.tuiasi.ro/. Gavrilaș M., (2006), Aspecte moderne în modelarea sistemelor electroenergetice, Editura Venus, Iași (ISBN 973-718- 610-9, ISBN 978-973-718-610-2). Flick T., Securing the Smart Grid, 9781597495707, [resursa electronica] disponibilă la Biblioteca UT Iași. Gellings C.W., The Smart Grid, 9781439815748, biblioteca UT Iași.		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observații, timp alocat
1. Studiu experimental privind utilizarea contoarelor inteligente.	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
2. Studiu experimental privind utilizarea dispozitivelor de masura fazoriale (sincrofazori).	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
3. Studiu privind ameliorarea stabilitatii de unghi rotoric folosind sincrofazori.	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
4. Studiul impactului surselor de generare distribuita asupra profilului de tensiune in retea.	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
5. Amplasarea optima a surselor de generare distribuita in retelele de distributie.	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
6. Reconfigurarea optima pentru retelele electrice inteligente (regim normal post-avarie).	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
7. Studiu privind functionarea unei microretele și managementul energiei in microretele cu hidrocentrala cu pompaj de mici dimensiuni.	Demonstrație practică, exercițiu	4 ore
8. Managementul energiei in casa inteligentă.	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
9. Studiul funcționarii unei rețele electrice inteligente in prezenta prosumatorilor.	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
10. Managementul energiei in retelele inteligente in prezenta vehiculelor electrice.	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
11. Studiu experimental privind funcționarea unei centrale electrice virtuale.	Demonstrație practică, exercițiu	2 ore
12. Modelarea si simularea funcționarii hub-rilor energetice; utilizarea optima a resurselor primare de energie in hub-urile energetice.	Demonstrație practică, exercițiu	4 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Gavrilaș M., Florina Scarlatache, Rețele electrice inteligente – note de curs, material didactic online: http://mihai-gavrilas.ieeia.tuiasi.ro/ și http://florina-scarlatache.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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri).	30%	50 % Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – proba scrisa – 3 ore).	50%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		50 % Minim 5
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Florina Scarlatache

Titular de aplicaţii: Conf.dr.ing. Florina Scarlatache

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ

[1] *Licenţă. Masterat.*
[2] *1-4 pentru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţării sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**MANAGEMENTUL INTEGRAT AL SISTEMELOR DE UTILITĂŢI ENERGETICE** **INTEGRATED MANAGEMENT OF ENERGY UTILITIES SYSTEMS**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.409.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DS-DI

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	14	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	42

3.7 Total ore studiu individual[9]	14
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector/ Calculator plus Microsoft Teams pentru online
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri de laborator şi reţea calculatoare.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca scop formarea unei viziuni integrate asupra sistemelor de utilităţi energetice (electricitate, termic, apă, gaze naturale, aer comprimat), prin înţelegerea principiilor de funcţionare, a interdependenţelor şi a proceselor de management energetic la nivel de ansamblu. Cursul urmăreşte dezvoltarea capacităţii de analiză, modelare şi evaluare a performanţei energetice a acestor sisteme, inclusiv prin instrumente software de simulare şi calcul, contribuind la pregătirea studenţilor pentru activităţi de optimizare energetică şi management integrat în context industrial sau urban.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina Chimie analitică*)[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: • descrie principiile de funcționare și structura sistemelor de utilități energetice (electricitate, termic, apă, gaze naturale); • explică relațiile de interdependență între subsistemele energetice și impactul asupra eficienței globale; • identifică indicatorii de performanță energetică și de calitate ai serviciilor de utilități; • explică principiile de organizare și funcționare a sistemelor de management energetic • descrie strategii moderne de integrare a surselor regenerabile și a tehnologiilor de control inteligent în sistemele de utilități; • înțelege reglementările tehnice și contractuale privind furnizarea și consumul utilităților energetice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • aplică metode de analiză funcțională și energetică a instalațiilor și sistemelor de utilități; • utilizează aplicații software de modelare (ex: EDSA Paladin) pentru analiza regimurilor permanente și pentru evaluarea performanței energetice; • calculează bilanțuri energetice și interpretează parametrii calitativi ai serviciilor de utilități; • propune soluții tehnice și manageriale pentru creșterea eficienței energetice și reducerea pierderilor; • elaborează rapoarte tehnico-economice și analize comparative între diferite soluții de alimentare energetică.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: • aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei de lucru; • utilizează eficient sursele informaţionale şi resursele de comunicare profesională; • își asumă responsabilitatea în analiza și optimizarea funcționării sistemelor de utilități energetice; • manifestă inițiativă și rigoare în aplicarea principiilor managementului energetic integrat, respectând normele de siguranță și de protecție a mediului.

8. Metode de predare

Predarea disciplinei se realizează prin prelegeri clasice și expuneri interactive susținute cu ajutorul videoproiectorului, completate de discuții, demonstrații și aplicații practice menite să faciliteze înțelegerea funcționării și a structurii sistemelor de utilități energetice. Activitatea didactică se bazează pe analiza teoretică și pe modelarea numerică a instalațiilor aferente sistemelor de alimentare cu energie electrică, termică, apă și gaze naturale, urmărindu-se înțelegerea relațiilor de interdependență dintre aceste subsisteme și impactul asupra eficienței energetice globale. Studenții sunt implicați activ în procese de simulare pe modele asistate de calculator, în interpretarea parametrilor de funcționare și în evaluarea indicatorilor de calitate și performanță energetică. Metoda de predare este centrată pe dezvoltarea capacităților de analiză inginerească și de sinteză, pe învățarea bazată pe probleme și pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicații concrete, specifice managementului integrat al sistemelor de utilități energetice.

9. Conţinuturi

8.1 Curs[15]	Metode de predare[1]	Observaţii
8.1.1 Introducere. • Obiectul cursului. • Definiţii. Terminologie.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
8.1.2 Structura sistemelor de utilităţi energetice. • Tipologii si rolul sistemelor de utilităţi energetice. • Resurse energetice. Surse de producere a energiei.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
8.1.3 Structura sisteme de alimentare cu energie electrică • Caracteristicile generării centralizate vs. distribuite de energie electrică. • Aspecte privind structura şi funcţionarea sistemelor energetice centralizate. • Aspecte privind integrare şi interconectare generării distribuite în sistemele de utilităţi energetice.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore

8.1.4 Structura sistemelor de alimentare cu energie termică. • Sisteme individuale de alimentare cu energie termică. • Sisteme centralizate de alimentare cu energie termică. • Tehnologii utilizate în sistemele de încălzire, ventilare, climatizare şi preparare a apei calde menajere.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
8.1.5 Structura sistemelor de alimentare cu apă. • Sisteme individuale de alimentare cu apă. • Sisteme centralizate de alimentare cu apă. • Tehnologii utilizate în sistemele de tratare apă.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
8.1.6 Structura sistemelor de consum şi distribuţie a gazelor naturale. • Tipologia consumatorilor de gaze naturale • Arhitectura sistemelor de distribuţie a gazelor naturale.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
8.1.7 Măsurarea parametrilor cantitativi ai consumului şi distribuţiei utilităţilor energetice. Măsurarea consumurilor de utilităţi (energie electrică, energie termică, gaz natural, aer comprimat etc.).	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
8.1.8 Măsurarea parametrilor calitativi ai consumului şi distribuţiei de utilităţi energetice. • Identificarea parametrilor de calitatea asociaţi utilităţilor energetice. • Identificarea indicatorilor de securitate şi siguranţă în serviciul de furnizare a utilităţilor energetice.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
8.1.9 Managementul integrat al sistemelor de utilităţi • Evaluarea eficienţei energetice. Indicatori de eficienţă energetică. • Obiectivele managementului energetic. Servicii de management energetic. • Structura unui sistem de management energetic. • Strategii reducere consumuri energetice.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
8.1.10 Relaţii contractuale in sectorul utilităţilor energetice.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore

Bibliografie curs:

1. Ciprian Nemes, Florin Munteanu, *Producerea şi distribuţia energiei electrice. Partea I – Producerea energiei electrice*. Editura Politehnium Iaşi, 2011, ISBN: 978-973-621-318-2.
2. Ciprian Nemeş, Florin Munteanu, *Adecvabilitatea sistemelor de producere a energiei electrice*, Editura Politehnium Iaşi, ISBN 978-973-621-480-6, 208 pg., 2018.
3. Vatra Fanica, Postolache Petru, Poida Ana s.a., Calitatea energiei electrice – Manual pentru profesionişti, vol. 1, 2. Editura SIER, Bucureşti, 2015.
4. Ingineria Sistemelor de Apă Potabilă - Autor: Vasile Mihai Popa; Editura Universităţii din Oradea, 2015.
5. Sisteme şi Instalaţii de Alimentare cu Apă - Autor: George Drăgan; Editura Printech, 2013
6. Instalaţii şi Utilaje pentru Gazele Naturale - Autor: Radu Popescu; Editura MatrixRom, 2009.
7. Gaze Naturale şi Utilizări - Autor: Ion Lungu; Editura AGIR, 2014.

8.2a Seminar	Metode de predare[ii]	Observaţii
8.2b Laborator	Metode de predare[iii]	Observaţii
Prezentarea programului EDSA Paladin, program de calcul şi analiză a regimurilor permanente.	Descriere principii de calcul, prelucrare date, Simulare, interpretare.	2 ore
Recunoaşterea şi întocmirea schemelor primare asociate sistemelor de utilităţi energetice.	Descriere principii de calcul, prelucrare date, Simulare, interpretare.	2 ore
Analiza regimurilor de funcţionare a sistemelor de utilităţi în regim permanent.	Descriere principii de calcul, prelucrare date, Simulare, interpretare.	4 ore
Realizarea bilanţului energetic al utilităţilor pe un sistem industrial	Descriere principii de calcul, prelucrare date, Simulare, interpretare.	4 ore
Evaluarea indicatorilor de calitate in serviciul de alimentare a sistemelor de utilităţi energetice.	Descriere principii de calcul, prelucrare date, Simulare, interpretare.	2 ore

8.2c Proiect	Metode de predare[iv]	Observaţii
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): ○ Fl. Munteanu, D. Ivas, C. Nemes, "*Proiectarea si analiza asistata de calculator a instalaţiilor de alimentare cu energie electrica*" Ed. AGIR Bucuresti 2001, Seria Energie – Mediu, ISBN 973-8130-44-1. ○ D. Comşa – *Proiectarea instalaţiilor electrice industriale* Ed. Tehnică Bucureşti 1983.		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	50%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	30%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data Data completării:01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU

Titular/ titulari de aplicaţii: Sef Lucrari.dr.ing. Florin BAICEANU

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii:16.09.2025

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

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

---

[i] *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*
[ii] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme*
[iii] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment*
[iv] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Drept şi legislaţie în energetică – Law and Legislation in the Energy Sector**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.410.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf.dr.ing. Dragoş MACHIDON**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Conf.dr.ing. Dragoş MACHIDON**			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	V	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB-DS

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	42

3.7 Total ore studiu individual[9]	**14**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**81**
3.9 Numărul de credite	**3**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector şi ecran.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector şi ecran.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Drept şi legislaţie în energetică are ca obiectiv familiarizarea studenţilor cu principiile fundamentale ale dreptului şi cu cadrul legislativ specific sectorului energetic, al protecţiei mediului şi al autorizării profesionale. Prin studiul acestei discipline, studenţii vor dobândi competenţe în interpretarea, aplicarea şi corelarea reglementărilor juridice din domeniul energiei electrice, gazelor naturale şi surselor regenerabile, dezvoltând o înţelegere responsabilă a relaţiei dintre aspectele tehnice, legale şi etice ale profesiei de inginer energetician.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaşte conceptele fundamentale ale dreptului, principiile şi ramurile sale, cu accent pe dreptul comercial, dreptul muncii şi cel administrativ aplicabil în domeniul energetic. - Înțelege structura şi conținutul legislației naționale privind energia electrică, gazele naturale şi sursele regenerabile de energie. - Explică rolul şi importanța Strategiei Energetice Naționale şi a cadrului legislativ european în dezvoltarea durabilă a sectorului energetic. - Cunoaşte procedurile legale de autorizare şi atestare a electricienilor, precum şi normele tehnice şi codurile aplicabile instalațiilor electrice. - Înțelege principiile dreptului mediului şi reglementările referitoare la activitățile cu impact asupra mediului în sectorul energetic. - Cunoaşte responsabilitățile operatorilor economici şi ale persoanelor fizice în aplicarea legislației privind protecția mediului şi utilizarea eficientă a energiei. - Înțelege modul de corelare între legislația energetică, de mediu şi normele de securitate şi sănătate în muncă.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Poate interpreta corect prevederile actelor normative din domeniul energetic şi le poate aplica în contexte concrete (autorizare, exploatare, investiții). - Este capabil să analizeze şi să explice drepturile şi obligațiile participanților la piața de energie conform legislației în vigoare. - Poate elabora şi evalua documentații tehnico-juridice (cereri de autorizare, avize, declarații de conformitate) în conformitate cu cerințele legale. - Utilizează corect terminologia juridică specifică domeniului energetic şi a protecției mediului. - Poate identifica eventualele neconformități legislative şi propune soluții de aliniere la cerințele reglementărilor ANRE, ME şi ale Uniunii Europene. - Analizează impactul deciziilor tehnice şi administrative asupra respectării legislației de mediu şi de siguranță energetică.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă principiile eticii profesionale şi cadrul legal în toate activitățile desfăşurate în domeniul energetic. - Demonstrează responsabilitate în aplicarea reglementărilor privind siguranța instalațiilor, protecția consumatorilor şi a mediului. - Se integrează în echipe multidisciplinare pentru soluționarea problemelor tehnico-juridice din domeniul energetic, colaborând cu specialişti în legislație, mediu şi inginerie. - Se informează permanent asupra modificărilor legislative şi a noilor reglementări în domeniul energiei şi protecției mediului. - Este capabil să fundamenteze decizii tehnico-juridice în conformitate cu principiile legalității, eficienței şi sustenabilității energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative, dezbateri şi studii de caz bazate pe prezentări PowerPoint, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările vor include exemple concrete din legislația națională şi europeană, cazuri juridice reprezentative, scheme şi documente normative, pentru a facilita înțelegerea aplicată a conținutului.

Fiecare capitol de curs va începe cu o introducere teoretică privind cadrul legal şi se va finaliza cu discuții tematice şi recapitulări ale aspectelor esențiale, urmărindu-se dezvoltarea capacității de interpretare critică a reglementărilor.

Metoda de predare se bazează pe învățarea activă şi prin descoperire, prin analiza de texte legislative, simulări de proceduri de autorizare, dezbateri pe teme de etică profesională şi rezolvarea de studii de caz privind aplicarea legislației energetice şi de mediu. Se utilizează mijloace moderne de predare, precum videoproiectorul, resursele electronice legislative (Lege5, ANRE, Monitorul Oficial, EUR-Lex) şi discuțiile interactive cu studenții.

9. Conținuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
Cap.1. Elemente generale ale dreptului: 1.1. Considerații generale privind dreptul. Principiile dreptului 1.2. Elemente de drept comercial, dreptul muncii, și dreptul administrativ.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore
Cap.2. Legislația națională în domeniul energetic 2.1. Legea energiei electrice și a gazelor naturale 2.2. Strategia energetică națională 2.3. Elemente de legislație privind producerea energiei electrice din surse regenerabile de energie	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore
Cap.3. Elemente de legislație specifice autorizării electricienilor 3.1. Procedura de autorizare al electricienilor 3.2. Reglementări și coduri tehnice 3.3. Norme tehnice specifice	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	10 ore
Cap.4. Elemente de legislație pentru protecția mediului 4.1. Dreptul mediului 4.2. Reglementarea activităților cu impact asupra mediului 4.3. Legea protecției mediului	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore

Bibliografie curs:

1. Ungureanu A., Răvaș O., Teoria generală a dreptului – note de curs, Editura Universitas, 2012, ISBN 9789737413154.
2. Djuvara M., Teoria generală a Dreptului. Drept rațional, izvoare și drept pozitiv, Editura All, 1995, ISBN 973-571-033-1.
3. Parlamentul României, Legea energiei electrice și a gazelor naturale, nr.123/2012.
4. Ministerul Energiei, Strategia Energetică a României 2025-2035, cu perspectiva anului 2050, București, 2024.
5. Legislație primară privind producerea de energie electrică din surse regenerabile (ESRE) - https://www.anre.ro/ro/energie-electrica/legislatie/surse-regenerabile/legislatie-primara-esre
6. ANRE, Legislație privind autorizarea electricienilor - https://www.anre.ro/ro/energie-electrica/legislatie/autorizare-electricieni
7. Duțu M., Duțu A., Dreptul mediului, Ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, 2014, ISBN 978-606-18-0383-5.
8. Parlamentul României, Legea protecției mediului nr. 137 din 12/29/1995.
9. Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Strategia națională privind adaptarea la schimbările climatice pentru perioada 2024-2030, cu perspectiva anului 2050, 2024.

9.2a Seminar	Metode de lucru[17]	Timp alocat
1. Interpretarea și aplicarea dreptului	Discuții, dezbateri, prezentare.	2
2. Analiza armonizării politicilor energetice naționale cu strategiile adoptate pe plan european, respectiv global	Discuții, dezbateri, prezentare.	2
3. Rezolvare probleme de electrotehnică, de proiectare și realizare a instalațiilor electrice de joasă tensiune, de proiectare și realizarea sistemelor de protecție la joasă tensiune, de proiectare a sistemelor de paratrăsnete ale clădirilor	Discuții, dezbateri, prezentare, rezolvare de exerciții și probleme.	6
4. Impactul instalațiilor electroenergetice asupra mediului	Discuții, dezbateri, prezentare.	4

Bibliografie aplicații (seminar):

1. ANRE, Legislație și tematică examen de autorizare a electricienilor, www.anre.ro
2. Istrate M., Gușă M., Impactul producerii, transportului și distribuției energiei electrice asupra mediului, Editura AGIR, 2000, ISBN 973-99295-5-9.

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	Explicarea corectă a noțiunilor de drept, principiilor juridice și ramurilor dreptului aplicabile domeniului energetic.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri,	20%	60% Minim 5

	Identificarea și explicarea reglementărilor relevante privind energia electrică, gazele naturale, sursele regenerabile, autorizarea profesioniștilor și protecția mediului. Înțelegerea modului în care legislația energetică, de mediu și cea a muncii interacționează în contextul activităților din domeniul energetic.	pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea documentare, de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă și implicare în dezbateri. - prezentări individuale/de grup. - rezolvare aplicații.		40% Minim 5
10.6 Condiții de promovare				
Promovarea disciplinei se realizează prin obținerea unei note finale de minimum 5 (cinci), calculată ca medie ponderată între componenta de verificare și activitatea de seminar. Participarea la toate ședințele de seminar este obligatorie. Ponderea notelor: activitatea de verificare (observații, teste de evaluare formative și sumative) – 60%, activitatea de seminar (realizare fișe/aplicații, test de evaluare) – 40%.				

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Dragoș Machidon

Titular de aplicații: Conf.dr.ing. Dragoș Machidon

Data avizării în departament: 4.09.2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Sisteme numerice în conducere** **Numerical control systems**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.413.1.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.univ.dr.ing. Gheorghe GRIGORAŞ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Asist. drd. ing. Mihai-Alexandru BACIU			
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-DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	0	3.3a sem.	1	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	28	3.5 curs	0	3.6a sem.	14	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări	2
Alte activităţi:	42

3.7 Total ore studiu individual[9]	28
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri/calculatoare/echipamente de laborator/videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Acest curs prezintă principiile de bază în proiectarea şi operarea sistemelor de control în sistemele electroenergetice. Sunt analizate capacităţile, structura, instalarea şi interconectivitatea între sistemele şi echipamentele de conducere aflate la diferite nivele ale sistemului electroenergtic (proces, posturi de transformare, staţii electrice de transformare, centrale electrice, dispecerate) fiind oferită o prezentare generală a celor mai comune structuri, arhitecturi şi metodologii de conducere.

În plus, sunt prezentate protocoalele de bază ale comunicaţiilor industriale şi reţelelor (ControlNet, EtherNet/IP, Modbus, Profibus), precum şi noţiunea de supraveghere, control şi achiziţie de date (SCADA). De asemenea, cursul va ajuta studenţii să identifice echipamentele şi aplicaţiile informatice moderne integrate în sisteme SCADA din procesele energetice.

7. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - Să înțeleagă principiile, componentele, arhitecturile şi protocoalelor de comunicație ale sistemelor numerice integrate în sistemele electroenergetice. - Să învețe cum funcționează sistemele numerice implementate la diverse nivele de conducere ale sistemelor electroenergetice. - Să configureze sisteme numerice, în particular SCADA; - Să evalueze critic punctelor tari şi slabe ale structurilor şi metodologiilor de conducere implementate la nivelul sistemelor numerice, în particular SCADA, din diferite puncte ale sistemului electroenergetic.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Înțelege cum este conceput şi implementat un sistem numeric la diverse nivele de conducere ale sistemelor electroenergetice. - Identifică componentele hardware şi software de bază ale unui sistem SCADA. - Deține cunoştințe tehnice şi informatice privind proiectarea, dezvoltarea şi integrarea sistemelor complete de control, utilizând controlere logice programabile (PLC) şi sisteme SCADA. - Înțelege protocoalele de comunicație utilizate pentru transmiterea, colectarea, stocarea şi gestionarea datelor în sistemele numerice.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor. - Se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare. - Se informează şi se documentează în domeniul propriu de activitate, prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi.

8. Metode de predare

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

O altă metodă de predare este bazată pe discuții care urmează unui set predeterminat de întrebări pentru a-i conduce pe studenți la anumite realizări sau concluzii cu scopul de a-i ajuta să atingă un anumit rezultat al învățării. Vor fi adresate întrebări directe, specifice sau deschise care sunt legate de rezultatele învățării şi includ procese cognitive variate. De asemenea, se va apela la discuții bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realității (demonstrația, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acțiune. Se vor prezenta şi explica cum funcționează sistemele numerice, în particular SCADA, cum şi de ce au fost dezvoltate, cum sunt structurate, bazele de date şi tehnicile de colectare a datelor, precum şi utilizările datelor dinamice de către dispecer/operator, respectiv etapele care trebuie parcurse pentru a le putea implementa în condiții reale.

9. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Cap.1. Sisteme şi echipamente de conducere. 1.1 Configuraţii si arhitecturi ierarhizate de conducere. 1.2 Niveluri de automatizare. 1.3. Sisteme numerice şi echipamente de conducere	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
Cap.2. Semnale şi informaţii. ***2.1. Tipuri de semnale: Semnale analogice, Semnale numerice, Zgomote; 2.2. Reprezentarea informaţiei în calculator;***	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
Cap.3. Sisteme de achiziţii de date (SAD). Componentele funcţionale ale unui SAD: Traductoare, Elemente de adaptare a semnalelor din proces, Elemente de multiplexare, Circuite de eşantionare şi memorare, Convertoare, Registre tampon (buffere), Sisteme informatice de prelucrare a datelor; Arhitecturi ale SAD.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Cap.4. Structuri şi metodologii de conducere 4.1. Structura sistemelor numerice de conducere. 4.2. Metodologii de conducere a proceselor. 4.3. Structuri de conducere a proceselor energetice	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Cap.5. Transmisia datelor 5.1. Structura sistemelor de transmisie: Echipamentele terminale de date, Echipamente pentru comunicaţia de date, Linii de comunicaţie. 5.2. Topologii fizice ale reţelelor locale; 5.3. Topologii logice ale LAN. 5.4. Protocoale de comunicaţie	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Cap.6 Nivele de supervizare.	Prelegere clasică.	8 ore

6.1. Modele de conducere prin dispecer. 6.2. Optimizarea regimului de funcționare cu si fără restricții tehnice. 6.3. Tehnici de conducere bazate pe programare matematică (neliniară, liniară și dinamică). 6.4. Ingineria deciziei. 6.5. Tehnici de conducere bazate pe inteligența artificială.	Expunere cu videoproiector. Discuții.	

Bibliografie

1. Gh. Cârțină, Optimizarea si dispecerizarea proceselor energetice, Ed. Rotaprint, Iași, 1990.
2. Gh. Cârțină, Optimizarea si dispecerizarea proceselor energetice, Indrumar de laborator, Ed. Rotaprint, Iași, 1990.
3. M. Moga, Conducerea proceselor din energetică cu calculatoare de proces, Ed. Mirton, Timișoara, 1997.
4. Gh. Cârțină, Gh. Grigoraș, Tehnici moderne de optimizare. Aplicații in energetică, Casa de Editură VENUS, Iași, 2002.
5. M. Eremia, Gh. Cârțină, Gh. Grigoraș, ș.a., Tehnici de Inteligență Artificială în conducerea sistemelor electroenergetice, Ed. AGIR, București, 2006.
6. Gh. Grigoraș, Gh. Cârțină, Elena-Crenguța Bobric, Sisteme de conducere, supraveghere și achiziții de date, Editura SETIS, Iași, 2009.
7. Gh. Grigoraș, Conducerea sistemelor electroenergetice folosind tehnici de Inteligență Artificială, Editura PIM, Iasi, 2019.

8.2b Laborator	Metode de predare-învățare	Observații
1. Folosirea pachetului de programe MatLab în rezolvarea problemelor de conducere (Simulink)	Prezentare și utilizare funcții integrate în Simulink	2 ore
2. Sisteme numerice. Semnale si informatii;	Analiză și descriere a Toolbox-ului Signal Processing. Discuții aplicație practică	2 ore
3. Probleme generale ale interfetei cu procesul;	Descriere și analiza a posibilităților Simulink Matlab. Discuții și aplicație practică.	2 ore
4. Structura calculatoarelor numerice de proces	Descriere și analiza structura calculator de proces. Discuții și aplicație practică.	2 ore
5. Tehnici de conducere bazate pe programare matematică neliniară.	Descriere mod de implementare a tehnicilor. Discuții și aplicație practică	2 ore
6. Tehnici de conducere bazate pe programare matematică liniară.	Descriere mod de implementare a tehnicilor. Discuții și aplicație practică	2 ore
7. Tehnici de conducere bazate pe Sisteme Expert.	Descriere mod de implementare a tehnicilor. Discuții și aplicație practică	2 ore

Bibliografie

Fl. Scarlatache, Gh. Grigoraș, Conducerea și supravegherea sistemelor electroenergetice. Simulatoare software și fizice, Editura PIM, Iași 2021.

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	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Evaluare finală:	50 % Minim 5
Aplicații 10.4b Laborator	• Cunoașterea tehnicilor de optimizare, a modului de utilizare a metodelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică	50% Minim 5

10.6. Condiții de promovare

Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a conditiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente si a riscurilor aferente.
Identificarea rolurilor si responsabilitatilor intr-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si de munca eficienta in cadrul echipei.
Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si de formare profesionala asistata (portaluri

Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atat in limba romana cat si intr-o limba de circulatie internationala.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr.ing. Gheorghe Grigoraș

Titular de aplicații: Asist. drd. Ing. Mihai Alexandru Baciu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

ROMANIA
UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Sisteme SCADA în conducerea proceselor energetice Numerical control systems**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.413.1.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.univ.dr.ing. Gheorghe GRIGORAŞ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Asist. drd. ing. Mihai-Alexandru BACIU			
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-DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	0	3.3a sem.	1	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	28	3.5 curs	0	3.6a sem.	14	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări	2
Alte activităţi:	42

3.7 Total ore studiu individual[9]	28
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri/calculatoare/echipamente de laborator/videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Acest curs prezintă principiile de bază în proiectarea şi operarea sistemelor de control în sistemele electroenergetice. Sunt analizate capacităţile, structura, instalarea şi interconectivitatea între sistemele şi echipamentele de conducere aflate la diferite nivele ale sistemului electroenergtic (proces, posturi de transformare, staţii electrice de transformare, centrale electrice, dispecerate) fiind oferită o prezentare generală a celor mai comune structuri, arhitecturi şi metodologii de conducere.

În plus, sunt prezentate protocoalele de bază ale comunicaţiilor industriale şi reţelelor (ControlNet, EtherNet/IP, Modbus, Profibus), precum şi noţiunea de supraveghere, control şi achiziţie de date (SCADA). De asemenea, cursul va ajuta studenţii să identifice echipamentele şi aplicaţiile informatice moderne integrate în sisteme SCADA din procesele energetice.

7. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - Să înțeleagă principiile, componentele, arhitecturile şi protocoalelor de comunicaţie ale sistemelor numerice integrate în sistemele electroenergetice. - Să învețe cum funcționează sistemele numerice implementate la diverse nivele de conducere ale sistemelor electroenergetice. - Să configureze sisteme numerice, în particular SCADA; - Să evalueze critic punctelor tari şi slabe ale structurilor şi metodologiilor de conducere implementate la nivelul sistemelor numerice, în particular SCADA, din diferite puncte ale sistemului electroenergetic.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Înțelege cum este conceput şi implementat un sistem numeric la diverse nivele de conducere ale sistemelor electroenergetice. - Identifică componentele hardware şi software de bază ale unui sistem SCADA. - Deține cunoştinţe tehnice şi informatice privind proiectarea, dezvoltarea şi integrarea sistemelor complete de control, utilizând controlere logice programabile (PLC) şi sisteme SCADA. - Înțelege protocoalele de comunicaţie utilizate pentru transmiterea, colectarea, stocarea şi gestionarea datelor în sistemele numerice.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor. - Se integrează în grupul de lucru şi aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare. - Se informează şi se documentează în domeniul propriu de activitate, prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi. - Elaborează strategii de operare pe piața de energie.

8. Metode de predare

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

O altă metodă de predare este bazată pe discuții care urmează unui set predeterminat de întrebări pentru a-i conduce pe studenți la anumite realizări sau concluzii cu scopul de a-i ajuta să atingă un anumit rezultat al învățării. Vor fi adresate întrebări directe, specifice sau deschise care sunt legate de rezultatele învățării şi includ procese cognitive variate. De asemenea, se va apela la discuții bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realității (demonstrația, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acțiune. Se vor prezenta şi explica cum funcționează sistemele numerice, în particular SCADA, cum şi de ce au fost dezvoltate, cum sunt structurate, bazele de date şi tehnicile de colectare a datelor, precum şi utilizările datelor dinamice de către dispecer/operator, respectiv etapele care trebuie parcurse pentru a le putea implementa în condiții reale.

9. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Cap.1. Sisteme şi echipamente de conducere. 1.1 Configuraţii si arhitecturi ierarhizate de conducere. 1.2 Niveluri de automatizare. 1.3. Sisteme numerice şi echipamente de conducere	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
Cap.2. Semnale şi informaţii. ***2.1. Tipuri de semnale: Semnale analogice, Semnale numerice, Zgomote; 2.2. Reprezentarea informaţiei în calculator;***	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
Cap.3. Sisteme de achiziţii de date (SAD). Componentele funcţionale ale unui SAD: Traductoare, Elemente de adaptare a semnalelor din proces, Elemente de multiplexare, Circuite de eşantionare şi memorare, Convertoare, Registre tampon (buffere), Sisteme informatice de prelucrare a datelor; Arhitecturi ale SAD.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Cap.4. Structuri şi metodologii de conducere 4.1. Structura sistemelor numerice de conducere. 4.2. Metodologii de conducere a proceselor. 4.3. Structuri de conducere a proceselor energetice	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
Cap.5. Transmisia datelor 5.1. Structura sistemelor de transmisie: Echipamentele terminale de date, Echipamente pentru comunicaţia de date, Linii de comunicaţie. 5.2. Topologii fizice ale reţelelor locale; 5.3. Topologii logice ale LAN.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore

5.4. Protocoale de comunicaţie		
Cap.6 Nivele de supervizare. 6.1. Modele de conducere prin dispecer. 6.2. Optimizarea regimului de funcţionare cu si fără restricţii tehnice. 6.3. Tehnici de conducere bazate pe programare matematică (neliniară, liniară şi dinamică). 6.4. Ingineria deciziei. 6.5. Tehnici de conducere bazate pe inteligenţa artificială.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	8 ore

Bibliografie

1. Gh. Cârţină, Optimizarea si dispecerizarea proceselor energetice, Ed. Rotaprint, Iaşi, 1990.
2. Gh. Cârţină, Optimizarea si dispecerizarea proceselor energetice, Indrumar de laborator, Ed. Rotaprint, Iaşi, 1990.
3. M. Moga, Conducerea proceselor din energetică cu calculatoare de proces, Ed. Mirton, Timişoara, 1997.
4. Gh. Cârţină, Gh. Grigoraş, Tehnici moderne de optimizare. Aplicaţii in energetică, Casa de Editură VENUS, Iaşi, 2002.
5. M. Eremia, Gh. Cârţină, Gh. Grigoraş, ş.a., Tehnici de Inteligenţă Artificială în conducerea sistemelor electroenergetice, Ed. AGIR, Bucureşti, 2006.
6. Gh. Grigoraş, Gh. Cârţină, Elena-Crenguţa Bobric, Sisteme de conducere, supraveghere şi achiziţii de date, Editura SETIS, Iaşi, 2009.
7. Gh. Grigoraş, Conducerea sistemelor electroenergetice folosind tehnici de Inteligenţă Artificială, Editura PIM, Iasi, 2019.

8.2b Laborator	Metode de predare-învăţare	Observaţii
1. Folosirea pachetului de programe MatLab în rezolvarea problemelor de conducere (Simulink)	Prezentare şi utilizare funcţii integrate în Simulink	2 ore
2. Sisteme numerice. Semnale si informatii;	Analiză şi descriere a Toolbox-ului Signal Processing. Discuţii aplicaţie practică	2 ore
3. Probleme generale ale interfetei cu procesul;	Descriere şi analiza a posibilităţilor Simulink Matlab. Discuţii şi aplicaţie practică.	2 ore
4. Structura calculatoarelor numerice de proces	Descriere şi analiza structura calculator de proces. Discuţii şi aplicaţie practică.	2 ore
5. Tehnici de conducere bazate pe programare matematică neliniară.	Descriere mod de implementare a tehnicilor. Discuţii şi aplicaţie practică	2 ore
6. Tehnici de conducere bazate pe programare matematică liniară.	Descriere mod de implementare a tehnicilor. Discuţii şi aplicaţie practică	2 ore
7. Tehnici de conducere bazate pe Sisteme Expert.	Descriere mod de implementare a tehnicilor. Discuţii şi aplicaţie practică	2 ore

Bibliografie

Fl. Scarlatache, Gh. Grigoraş, Conducerea şi supravegherea sistemelor electroenergetice. Simulatoare software şi fizice, Editura PIM, Iaşi 2021.

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen / Verificare	• Cunoştinţe teoretice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea)	Evaluare finală:	50 % Minim 5
Aplicaţii 10.4b Laborator	• Cunoaşterea tehnicilor de optimizare, a modului de utilizare a metodelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea şi interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstraţie practică	50% Minim 5

10.6. Condiţii de promovare

Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a conditiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente si a riscurilor aferente.
Identificarea rolurilor si responsabilitatilor intr-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si de munca

eficienta in cadrul echipei. Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si de formare profesionala asistata (portaluri Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atat in limba romana cat si intr-o limba de circulatie internationala.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr.ing. Gheorghe Grigoraș

Titular de aplicații: Asist. drd. Ing. Mihai Alexandru Baciu

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii1	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Programarea microprocesoarelor şi microcontrolerelor *Programming Microprocessors and Microcontrollers*			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.414.1.DS:DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Şef lucr. dr. ing. Mihai ANDRUŞCĂ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Şef lucr. dr. ing. Mihai ANDRUŞCĂ			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	I	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al activităţilor 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	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	22
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	21
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	66
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	Aplicarea corecta a cunoştinţelor obţinute în cadrul disciplinelor din planul de învăţământ, cu accent pe studiul si programarea microcontrolerelor si microprocesoarelor

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector şi ecran
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sala calculatoare, pachete software şi sisteme cu microcontrolere si microprocesoare: placi de dezvoltare, placi de achiziţie de date, relee inteligente, automate programabile

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea structurii microcontrolerelor, a modului de funcţionare şi de programare ale sistemelor cu microcontrolere sau microprocesoare utilizate in energetica.

Dobândirea unui limbaj tehnic adecvat disciplinei, care să permită o comunicare corespunzătoare cu specialişti ai domeniului; însuşirea cunoştinţelor necesare folosirii sistemelor cu microcontrolere sau microprocesoare; formarea deprinderilor necesare pentru a putea rezolva o problemă tehnică prin conceperea şi realizarea unui sistem cu microcontrolere/microprocesoare şi scrierea unor programe dedicate aplicaţiilor din energetica; cunoaşterea tehnicilor de programare într-un limbaj de nivel înalt sau mediu grafic.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifica elementele componente ale sistemelor cu microcontrolere si microprocesoare. - Descrie microcontrolerele si microprocesoarele si sistemele energetice in care le integram in vederea monitorizării, diagnosticării, controlului, automatizării etc. - Definirea funcționalităților si caracteristicile sistemelor integrate care conțin sisteme cu microcontrolere. - Utilizează modele matematice pentru integrarea in sistemele cu microcontrolere si microprocesoare implementate in instalațiile electroenergetice. - Identifica si utilizează aplicații software pentru programarea microcontrolerelor si microprocesoarelor. - Identifica costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie energetica. - Identifica si utilizează aparate si dispozitive pentru calibrarea si compararea rezultatelor obținute cu sistemele cu microcontrolere. - Interpretează rezultatele măsurărilor obținute prin intermediul sistemelor cu microcontrolere si microprocesoare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Proiectează si dimensionează sisteme cu microcontrolere si microprocesoare de complexitate mică și medie pe baza principiilor și metodelor consacrate în domeniu. - Rezolvă probleme imprevizibile care pot apărea în timpul funcționării sistemelor cu microcontrolere implementate in sisteme energetice, prin alegerea soluției optime atât din punct de vedere tehnic cât și economic. - Dezvoltă soluții pentru echiparea și funcționarea sistemelor cu microcontrolere si microprocesoare in procesele și sistemele energetice, având în vedere creșterea eficienței, care să răspundă nevoilor dorite în cadrul unor constrângeri realiste (economice, etice, de siguranță și de dezvoltare durabilă). - Utilizează instrumente software pentru programarea microcontrolerelor si microprocesoarelor. - Utilizează aparate de măsura etalonate pentru calibrarea sistemelor cu microcontrolere si microprocesoare si identificarea eventualelor perturbații ce pot apărea in funcționarea acestora. - Aplica cunoștințele si abilitățile conceptuale și de ordin tehnic, dobândite, în abordarea unor probleme din sisteme reale de funcționare a sistemelor cu microcontrolere si microprocesoare. - Proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din dispozitive și /sau circuite electronice de complexitate mică/medie. - Efectuează investigații experimentale de laborator în domeniul ingineriei energetice, interpretează rezultatele și formulează concluzii. - Specifică proprietăți tehnice ale sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de instalatia in care sunt montate. - Are capacitate de analiză a testării si bunei funcționari a sistemelor cu microcontrolere.
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. - Elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice. - Derulează procese din managementul proiectelor de tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - 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.

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, scheme electrice si electronice, structura de software pentru programarea microcontrolerelor si microprocesoarelor 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 în recunoașterea unor sisteme cu microcontrolere si microprocesoare, realizarea practica a acestor sisteme, programarea software-ului de funcționare, testarea bunei funcționări implementabil in energetica.

9. Conținuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Obs.
Introducere. Obiectul cursului. Noțiuni generale. Terminologie	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii 2 ore	
Caracteristicile echipamentelor cu logică programabilă - avantaje ale sistemelor cu logică programabilă	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 2 ore	
Aspecte privind necesitatea utilizării sistemelor cu microcontrolere	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 2 ore	
Structura, modul de funcționare şi de programare a resurselor unui microcontroler	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 2 ore	
Sistemul de numărare/temporizare	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 2 ore	
Convertoarele analog digitale	Prelegere clasică.	
Sistemul de întreruperi	Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple	
Interfaţa SPI, I2C, 1 Wire	2 ore	
Interfeţe de comunicaţii seriale RS232 şi USB	Prelegere clasică.	
Afişoare LCD şi grafice	Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple	
Relee cu logică programabilă	2 ore	
Medii de programare	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 2 ore	

Bibliografie

1. C. Pancu, M. Andrusca, M. Adam, Echipamente cu logica programabila. Îndrumar de laborator, Editura PIM Iaşi, 2017, ISBN 978-606-13-3721-7.
2. Adam M., Pancu C. Baraboi A., Structuri hardware/software în construcţia echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iaşi, 165 pag., 2006, ISBN 973-756-031-0.
3. Delesega. I., Vasilievici A., Echipamente de comandă cu logică programată, Ed. Politehnica, Timişoara, 1998.
4. Valeriu David, Măsurări şi Instrumentaţie. Aplicaţii în biomedicină şi ecologie, Vol. 1. Măsurarea mărimilor electrice şi neelectrice. Vol. 2. Estimarea unor parametri biomedicali şi de mediu, Vol. 3. Caracterizarea şi controlul ambientului electromagnetic, Editura Politehnium, Iasi, 2022.
5. K.J. Hintz, D.Tabak - Microcontrollers. Architecture, Implementation, and Programming, Mc Graw-Hill, New York, 1992.
6. Notite de curs.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Obs.
Protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului	Instruirea studenţilor pe problema de protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului. Discuţii. 2 ore	
Programarea porturilor de intrări/ieşiri	Prezentare placa de dezvoltare, descrierea hardware si software de realizare si programare a plăcii, obţinerea rezultatelor finale. Discuţii. 2 ore	
Programarea sistemului de numărare/temporizare	Prezentare placa de dezvoltare, descrierea hardware si software de realizare si programare a plăcii, obţinerea rezultatelor finale. Discuţii 4 ore	
Programarea diverselor interfețe (seriale, LCD)	Prezentare placa de dezvoltare, descrierea hardware si software de realizare si programare a plăcii, obţinerea rezultatelor finale. Discuţii 4 ore	

Programarea convertoarelor analog-digitale	Prezentare placa de dezvoltare, descrierea hardware si software de realizare si programare a plăcii, obţinerea rezultatelor finale. Discuţii 2 ore	

Bibliografie aplicaţii:

1. C. Pancu, M. Andrusca, M. Adam, Echipamente cu logica programabila. Îndrumar de laborator, Editura PIM Iași, 2017, ISBN 978-606-13-3721-7.
2. Adam M., Pancu C. Baraboi A., Structuri hardware/software în construcţia echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iaşi, 165 pag., 2006, ISBN 973-756-031-0.
3. Delesega. I., Vasilievici A., Echipamente de comandă cu logică programată, Ed. Politehnica, Timişoara, 1998.
4. Referatele de laborator multiplicate.

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	1. Testarea cunoştinţelor referitoare la aspectele teoretice ale caracteristicelor si funcţionalităţilor microcontrolerelor 2. Testarea capacităţii de a realiza o aplicaţie practica cu un sistem cu microcontroler si microprocesor, programarea si testarea acestuia	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă).	20%	50% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă practica si scrisă – 3 ore).	80%	
10.5b Laborator	1. Testarea cunoştinţelor referitoare la aspectele teoretice ale caracteristicelor si funcţionalităţilor microcontrolerelor si microprocesoarelor 2. Testarea capacităţii de a realiza o aplicaţie practica cu microcontroler	1.Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute. 2. Evaluarea se face funcţie de corectitudinea abordarii, rezultatul obtinut si interpretarea lui		50% Minim 5

10.6 Condiţii de promovare

- Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei.
- Cunoaşterea elementelor si caracteristicilor microcontrolerelor.
- Cunoaşterea tehnicilor de programare într-un limbaj de nivel înalt sau mediu grafic.
- Capacitatea de realizare a unei mici aplicaţii hardware si software in domeniul energetic.
- Capacitatea de testare si de identificare a problemelor ce pot apărarea in proiectarea, realizarea si testarea sistemelor cu microcontrolere si microprocesoare.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Şef lucr. dr. ing. Mihai Andruşcă

Titular de aplicaţii: Şef lucr. dr. ing. Mihai Andruşcă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii1	Licență
1.6. Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Sisteme de programare pentru modelare și simulare *Programming systems for modeling and simulation*			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.414.2.DS:DO			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Șef lucr. dr. ing. Mihai ANDRUȘCĂ			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Șef lucr. dr. ing. Mihai ANDRUȘCĂ			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	I	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	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		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	0	3.6.d		

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	22
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	21
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	Aplicarea corecta a cunoștințelor obținute în cadrul disciplinelor din planul de învățământ, cu accent pe studiul sistemelor de programare pentru modelare si simulare

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă de scris, videoproiector și ecran
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sala calculatoare, pachete software și sisteme cu microcontrolere si microprocesoare: placi de dezvoltare, placi de achiziție de date, relee inteligente, automate programabile

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea structurii si a modului de funcționare ale sistemelor de programare pentru modelare si simulare utilizate in energetica. Însușirea cunoștințelor necesare folosirii sistemelor de programare pentru modelare si simulare; formarea deprinderilor necesare pentru a putea rezolva o problemă tehnică prin conceperea și realizarea unui sistem de programare și scrierea unor coduri dedicate aplicației; cunoașterea tehnicilor de programare într-un limbaj de nivel înalt sau mediu grafic.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifica elementele componente ale sistemelor de programare pentru modelare si simulare . - Descrie sistemele de programare pentru modelare si simulare utilizate in energetica. - Defineste funcționalităților si caracteristicile sistemelor integrate care conțin sisteme cu microcontrolere. - Utilizează modele matematice pentru integrarea in sistemele de modelare si simulare implementate in instalațiile electroenergetice. - Identifica si utilizează aplicații software pentru modelare si simulare. - Identifica si utilizează aparate si dispozitive pentru calibrarea si compararea rezultatelor obținute cu sistemele de programare pentru modelare si simulare ale unor fenomene, aspecte din energetica. - Interpretează rezultatele măsurărilor obținute.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Proiectează si dimensionează sisteme de programare pentru modelare si simulare de complexitate mică și medie pe baza principiilor și metodelor consacrate în domeniu. - Rezolvă probleme imprevizibile care pot apărea în timpul funcționării sistemelor de programare implementate in sisteme energetice, prin alegerea soluției optime atât din punct de vedere tehnic cât și economic. - Dezvoltă soluții pentru echiparea și funcționarea sistemelor de programare din procesele și sistemele energetice, având în vedere creșterea eficienței, care să răspundă nevoilor dorite în cadrul unor constrângeri realiste (economice, etice, de siguranță și de dezvoltare durabilă). - Utilizează instrumente software pentru programarea microcontrolerelor si microprocesoarelor. - Aplica cunoștințele si abilitățile conceptuale și de ordin tehnic, dobândite, în abordarea unor probleme din sisteme reale de funcționare a sistemelor de programare pentru modelare si simulare. - Proiectează, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează sisteme de programare pentru modelare si simulare de complexitate mică/medie. - Efectuează investigații experimentale de laborator în domeniul ingineriei energetice, interpretează rezultatele și formulează concluzii. - Specifică proprietăți tehnice ale sistemelor, software-ului și funcționalităților. - Are capacitate de analiză a testării si bunei funcționari a sistemelor de programare pentru modelare si simulare.
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. - Elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei energetice. - Derulează procese din managementul proiectelor de tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - 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.

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, scheme electrice si electronice, structura de software pentru sistemele de programare pentru modelare si simulare, 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, simularea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul în recunoașterea unor sisteme de programare, realizarea acestor sisteme, programarea software-ului de funcționare, testarea bunei funcționări a sistemului studiat.

9. Conținuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Obs.
Introducere. Obiectul cursului. Noțiuni generale. Terminologie	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții 2 ore	
Aspecte privind necesitatea utilizării unor sisteme de programare pentru modelare si simulare in instalațiile energetice	Prelegere clasică. Expunere pe tablă și cu videoproiector. Discuții si exemplificari multiple	

	2 ore	
Structura, modul de funcționare ale sistemului de programare pentru modelare si simulare având la baza microcontrolerul ATmega 32.	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 12 ore	
Medii de programare utilizate pentru realizarea unor sisteme de programare pentru modelare si simulare in instalațiile energetice	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 6 ore	
Alte sisteme de programare pentru modelare si simulare (sisteme de achiziții de date, placi de achiziții date, automate programabile) utilizate in energetica	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii si exemplificari multiple 6 ore	

Bibliografie

1. C. Pancu, M. Andrusca, M. Adam, Echipamente cu logica programabila. Îndrumar de laborator, Editura PIM Iaşi, 2017, ISBN 978-606-13-3721-7.
2. Adam M., Pancu C. Baraboi A., Structuri hardware/software în construcţia echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iaşi, 165 pag., 2006, ISBN 973-756-031-0.
3. Delesega. I., Vasilievici A., Echipamente de comandă cu logică programată, Ed. Politehnica, Timişoara, 1998.
4. Valeriu David, Măsurări şi Instrumentaţie. Aplicaţii în biomedicină şi ecologie, Vol. 1. Măsurarea mărimilor electrice şi neelectrice. Vol. 2. Estimarea unor parametri biomedicali şi de mediu, Vol. 3. Caracterizarea şi controlul ambientului electromagnetic, Editura Politehnium, Iasi, 2022.
5. K.J. Hintz, D.Tabak - Microcontrollers. Architecture, Implementation, and Programming, Mc Graw-Hill, New York, 1992.
6. Notite de curs.

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Obs.
Protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului	Instruirea studenţilor pe problema de protecţia muncii. Cunoaşterea laboratorului. Discuţii. 2 ore	
Proiectarea si dezvoltarea unui sistem de programare pentru modelare si simulare	Prezentare placa de dezvoltare, descrierea hardware si software de realizare si programare a plăcii (programarea porturilor de intrări/ieşiri, programarea comparatoarelor analogice, programarea convertoarelor analog-digitale, programarea diverselor interfeţei (seriale, LCD), obţinerea rezultatelor finale). Discuţii. 8 ore	
Alte sisteme de programare pentru modelare si simulare (placi de achiziții date, automate programabile)	Prezentare echipament, descriere metoda de programare si stand experimental, prelevare date. Discuţii. 4 ore	

Bibliografie aplicații:

1. C. Pancu, M. Andrusca, M. Adam, Echipamente cu logica programabila. Îndrumar de laborator, Editura PIM Iaşi, 2017, ISBN 978-606-13-3721-7.
2. Adam M., Pancu C. Baraboi A., Structuri hardware/software în construcţia echipamentelor electrice inteligente, Editura VENUS, Iaşi, 165 pag., 2006, ISBN 973-756-031-0.
3. Delesega. I., Vasilievici A., Echipamente de comandă cu logică programată, Ed. Politehnica, Timişoara, 1998.
4. Referatele de laborator multiplicate.

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	1. Testarea cunoștințelor referitoare la aspectele teoretice ale caracteristicelor si funcționalităților sistemelor de programare pentru modelare si simulare 2. Testarea capacității de a realiza un sistem de programare pentru modelare si simulare	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă).	20%	50% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	

		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă practica si scrisă – 3 ore).	80%	
10.5b Laborator	1. Testarea cunoştinţelor referitoare la aspectele teoretice ale caracteristicelor si funcţionalităţilor sistemelor de programare pentru modelare si simulare 2. Testarea capacităţii de a realiza un sistem de programare pentru modelare si simulare	1.Evaluarea se va face în funcţie de modul de pregătire prealabilă a tematicii orelor de aplicaţii, funcţie de disponibilitatea participării la discuţii, de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor şi de corectitudinea rezultatelor obţinute. 2. Evaluarea se face funcţie de corectitudinea abordarii, rezultatul obtinut si interpretarea lui		50% Minim 5
10.6 Condiţii de promovare				
- Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. - Cunoaşterea elementelor si caracteristicilor ale sistemelor de programare pentru modelare si simulare. - Cunoaşterea tehnicilor de programare într-un limbaj de nivel înalt sau mediu grafic. - Capacitatea de realizare a unui sistem de programare pentru modelare si simulare.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Şef lucr. dr. ing. Mihai Andrușcă

Titular de aplicaţii: Şef lucr. dr. ing. Mihai Andrușcă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

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

ROMÂNIA UNIVERSITATEA „ȘTEFAN CEL MARE” DIN SUCEAVA FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetica si Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Automatizarea si protecţia SEE** **Automation and Protection of Power Systems**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.415.1.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Oana Cristina BENIUGĂ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Oana Cristina BENIUGĂ			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO, DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	7
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	14
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector/ Calculator şi platformă Microsoft Teams pentru online
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector/ Calculator şi platformă Microsoft Teams pentru online

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv formarea competenţelor teoretice şi aplicative necesare pentru înţelegerea, analiza şi proiectarea sistemelor de automatizare şi protecţie utilizate în sistemele electroenergetice moderne. Studenţii vor dobândi cunoştinţe privind principiile şi structurile sistemelor automate de reglare a tensiunii, frecvenţei, puterii active şi reactive în reţelele electrice interconectate, precum şi aplicaţiile automatizărilor în centralele termoelectrice şi nuclearoelectrice. Se abordează dispozitivele automate de siguranţă, metodele de detecţie şi eliminare a defectelor, precum şi principiile de realizare a protecţiilor clasice şi numerice aplicate principalelor echipamente, precum generatoare, transformatoare, linii electrice şi bare colectoare. Cursul urmăreşte dezvoltarea capacităţii de integrare a

conceptelor de reglare automată și protecție într-o viziune unitară asupra controlului și siguranței sistemului electroenergetic. Prin activitățile practice și studiile de caz, studenții își vor forma abilități de analiză, simulare și evaluare a performanței sistemelor de automatizare și protecție.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile fundamentale ale automatizării și protecției sistemelor electroenergetice și rolul acestora în SEE; - descrie mecanismele de reglare automată a tensiunii, frecvenței, puterii active și reactive și interdependențele dintre acestea; - identifică principiile de funcționare ale dispozitivelor automate de siguranță și protecție; - explică principiile automatizărilor specifice centralelor termoelectrice și nuclearoelectrice, cu accent pe controlul și coordonarea proceselor; - cunoaște principiile de realizare a protecțiilor clasice și numerice și criteriile de selectivitate și sensibilitate;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizează și modelează buclele de reglare automată pentru controlul tensiunii, frecvenței și puterii în sistemele electroenergetice interconectate; - utilizează instrumente software de simulare și analiză numerică pentru evaluarea comportamentului sistemelor automate și al protecțiilor în regimuri normale și anormale; - interpretează schemele bloc, diagramele funcționale și logica sistemelor de reglare și protecție aplicate generatoarelor, transformatoarelor și liniilor electrice;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică profesională în exploatarea corectă a sistemelor de automatizare și protecție din domeniul electroenergetic; - abordează sarcinile de lucru cu rigoare, eficiență și responsabilitate, manifestând capacitatea de luare a deciziilor tehnice informate pentru identificarea defectelor; - se integrează eficient în echipe multidisciplinare din domeniul energetic, aplicând tehnici adecvate de comunicare și colaborare pe diverse paliere ierarhice; - își dezvoltă permanent competențele prin documentare și învățare continuă, valorificând noile tendințe în domeniul protecțiilor și automatizărilor din SEE.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute cu prezentări PowerPoint, scheme bloc, diagrame funcționale și modele de reglare automată și protecție, pentru transmiterea noțiunilor teoretice privind principiile de funcționare, structura și integrarea sistemelor automate și de protecție în sistemele electroenergetice. Fiecare curs va urmări consolidarea progresivă a cunoștințelor, prin corelarea conceptelor fundamentale de reglare automată a tensiunii, frecvenței și puterii cu aplicațiile practice privind protecțiile echipamentelor energetice. Procesul de învățare va fi sprijinit prin discuții dirijate și dezbateri tehnice, axate pe analiza comparativă a metodelor clasice și moderne de automatizare și protecție. În cadrul laboratoarelor, studenții vor utiliza instrumente software specializate pentru simularea comportamentului sistemelor de reglare automată și protecție, analiza răspunsului la defecte și evaluarea performanțelor dispozitivelor automate. Prin prezentări, dezbateri și activități practice, studenții își vor dezvolta competențe de analiză critică, argumentare tehnică și colaborare profesională.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Reglarea automată a tensiunii și puterii reactive în SEE (RAT-Q).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Reglarea automată a frecvenței și puterii active în SEE interconectate (RAF-P)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Automatizări în centralele termoelectrice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. Automatizări în centralele nuclearoelectrice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Dispozitive automate de siguranța în SEE.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Defecte și regimuri anormale în sistemele energetice. Obiectivele sistemelor de protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.7. Principiile de realizare a sistemelor de protecţie.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	4 ore
9.1.8. Protecţia generatoarelor sincrone.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
9.1.9. Protecţia transformatoarelor.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	3 ore
9.1.10. Protecţia liniilor electrice şi a barelor colectoare.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	3 ore
Bibliografie curs: 1. Oana Cristina Beniugă, Protecţia prin relee – note de curs, editura PIM, ISBN: 978-606-13-7838-8, 176 pag., 2023 2. Asandei D. Automatizarea sistemelor electroenergetice. Ed.Tehnopres, Iaşi 1999. 3. Ivaşcu, Cornelia-Elena, Automatizarea şi protecţia sistemelor electroenergetice, Editura Politehnica, Serie/Colecţie Energetica, Timişoara, 2002, ISBN 9738247780 4. Asandei D., Leca M., Teoria şi elementele sistemelor de reglare automată, Ed.Tehnopres, Iaşi, 2001. 5. Mihoc D., Automatizări în energeticã, EDP, Bucuresti, 1983. 6. Asandei D., Automatizarea centralelor termoelectrice, Ed.Tehnopres, Iaşi, 2000 7. Asandei D., Protecţia sistemelor electrice, Editura MATRIX ROM, Bucureşti, 1999		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Reglarea automată a turaţiei unui motor de curent continuu.	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Modelare. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Reglarea automată a nivelului apei şi presiunii aburului într-un cazan de abur cu tambur	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Modelare. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Reglarea automata a temperaturii unui schimbător de căldura folosind regulatoare PI	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Modelare. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Modelarea şi simularea protecţiei maximale de curent folosind mediul de lucru MATLAB Simulink. Selectivitatea protecţiilor maximale de curent	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Modelare. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Protecţia direcţionale folosind simulatorul fizic LUCAS NUELLE	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Studiul protecţiei diferenţiale a transformatorului folosind simulatorul fizic LUCAS NUELLE si modelare Matlab Simulink	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Modelare.	2 ore

	Verificare orala după referatele de laborator	
Coordonarea protecţiilor de curent în cazul liniilor electrice din reţelele radiale folosind EMTP	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme. Aplicaţii. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Oana Cristina Beniugă, Florin Băiceanu - Protecţia prin relee – îndrumar de laborator, editura PIM, ISBN: 978-606-13-7837-1, 180 pag., 2023 2. Asandei D. Automatizarea sistemelor electroenergetice. Ed.Tehnopres, Iaşi 1999. 3. Ivaşcu, Cornelia-Elena, Automatizarea şi protecţia sistemelor electroenergetice, Editura Politehnica, Serie/Colecţie Energetica, Timişoara, 2002, ISBN 9738247780 4. Călin SOARE, Sergiu Stelian ILIESCU, Ioana FĂGĂRĂŞAN, Vlad TUDOR, Oana FAIDA NICULESCU, Proiectarea asistată de calculator în Matlab şi Simulink- Modelarea şi simularea proceselor, Editura AGIR, Bucureşti 2006, ISBN(10): 973-720-102-7, nr. pag.: 192. 5. https://uk.mathworks.com/ 6. LUCAS NUELLE Labsoft		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	30%	60% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - prezentare referat pe o temă dată		40% Minim 5
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		-
10.6 Condiţii de promovare				

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Oana Cristina Beniugă

Titular/ titulari de aplicaţii: Conf.dr.ing. Oana Cristina Beniugă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

Decan,

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

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, 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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi 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 menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetica si Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Conducerea şi automatizarea instalaţiilor energetice Control and Automation of Power Systems**			
2.1.2. Codul disciplinei				ETI.415.2.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Oana Cristina BENIUGĂ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Oana Cristina BENIUGĂ			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO, DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	7
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	14
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector/ Calculator şi platformă Microsoft Teams pentru online
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector/ Calculator şi platformă Microsoft Teams pentru online

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv formarea competenţelor teoretice şi practice necesare înţelegerii şi exploatării sistemelor moderne de conducere şi automatizare a instalaţiilor energetice. Studenţii vor dobândi cunoştinţe privind structura, principiile şi funcţionarea sistemelor de reglare automată aplicate în SEE. Cursul urmăreşte dezvoltarea capacităţii de analiză şi modelare a sistemelor de control automat pentru reglarea tensiunii, frecvenţei, puterii active şi reactive, precum şi pentru automatizarea centralelor termoelectrice şi nuclearoelectrice. De asemenea, disciplina oferă o perspectivă integrată asupra dispozitivelor de siguranţă, sistemelor de comandă şi protecţie. Studenţii îşi vor forma abilităţi de analiză pentru a putea corela conceptele teoretice cu aplicaţiile industriale şi să identifice soluţii de automatizare.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile fundamentale ale automatizării și protecției sistemelor electroenergetice și rolul acestora în SEE; - descrie mecanismele de reglare automată a tensiunii, frecvenței, puterii active și reactive și interdependențele dintre acestea; - identifică principiile de funcționare ale dispozitivelor automate de siguranță și protecție; - explică principiile automatizărilor specifice centralelor termoelectrice și nuclearoelectrice, cu accent pe controlul și coordonarea proceselor; - cunoaște principiile de realizare a protecțiilor clasice și numerice și criteriile de selectivitate și sensibilitate;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizează și modelează buclele de reglare automată pentru controlul tensiunii, frecvenței și puterii în sistemele electroenergetice interconectate; - utilizează instrumente software de simulare și analiză numerică pentru evaluarea comportamentului sistemelor automate și al protecțiilor în regimuri normale și anormale; - interpretează schemele bloc, diagramele funcționale și logica sistemelor de reglare și protecție aplicate generatoarelor, transformatoarelor și liniilor electrice;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică profesională în exploatarea corectă a sistemelor de automatizare și protecție din domeniul electroenergetic; - abordează sarcinile de lucru cu rigoare, eficiență și responsabilitate, manifestând capacitatea de luare a deciziilor tehnice informate pentru identificarea defectelor; - se integrează eficient în echipe multidisciplinare din domeniul energetic, aplicând tehnici adecvate de comunicare și colaborare pe diverse paliere ierarhice; - își dezvoltă permanent competențele prin documentare și învățare continuă, valorificând noile tendințe în domeniul protecțiilor și automatizărilor din SEE.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute cu prezentări PowerPoint, scheme bloc, diagrame funcționale și modele de reglare automată și protecție, pentru transmiterea noțiunilor teoretice privind structura, principiile de funcționare și integrarea sistemelor de conducere și automatizare în instalațiile energetice. Fiecare curs va urmări consolidarea progresivă a cunoștințelor, prin corelarea conceptelor fundamentale de reglare automată a tensiunii, frecvenței și puterii cu aplicațiile practice privind protecțiile echipamentelor energetice. Procesul de învățare va fi sprijinit prin discuții dirijate și dezbateri tehnice, axate pe analiza comparativă a metodelor clasice și moderne de automatizare și protecție. În cadrul laboratoarelor, studenții vor utiliza instrumente software specializate pentru modelarea și simularea comportamentului sistemelor de reglare automată, analiza răspunsului dinamic la perturbații și defecte. Prin prezentări, dezbateri și activități practice, studenții își vor dezvolta competențe de analiză critică, argumentare tehnică și colaborare profesională.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Structuri de conducere a proceselor energetice. Rolul și locul automatizărilor în industria energetică.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2. Reglarea automată a tensiunii și puterii reactive în SEE	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Reglarea automată a frecvenței și puterii active în SEE	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. Automatizarea centralelor termoelectrice: Automatizarea cazanelor de abur cu tambur Automatizarea cazanelor de abur cu străbatere forțată Automatizarea instalațiilor aferente turbinelor cu abur Reglarea automată a principalilor parametri ai centralei termoelectrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.5. Automatizarea centralelor nuclearoelectrice: Reactorul nuclear ca obiect al reglării Prezentarea generala a sistemului de conducere a parții nucleare a unui reactor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6. Dispozitive de siguranță în SEE	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

9.1.7. Sisteme de comandă şi de protecţie a SEE.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	2 ore
Bibliografie curs: 1. Oana Cristina Beniugă, Protecţia prin relee – note de curs, editura PIM, ISBN: 978-606-13-7838-8, 176 pag., 2023 2. Asandei D. Automatizarea sistemelor electroenergetice. Ed.Tehnopres, Iaşi 1999. 3. MIHOC D., ILIESCU S.St., FĂGĂRĂŞAN Ioana,ŢĂRANU Gh.,Conducerea şi automatizarea instalaţiilor energetice, 110 pagini, Editura Printech, Bucureşti, ISBN(10)973-718-497-1,ISBN(13)978-973-718-497-9, 110 pg., 2006 4. Asandei D., Leca M., Teoria şi elementele sistemelor de reglare automată, Ed.Tehnopres, Iaşi, 2001. 5. Asandei D., Automatizarea centralelor termoelectrice, Ed.Tehnopres, Iaşi, 2000 6. Asandei D., Protecţia sistemelor electrice, Editura MATRIX ROM, Bucureşti, 1999.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Aparate de conectare şi automate programabile utilizate în schemele de automatizări în sistemul energetic	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Reglarea automată a turaţiei unui motor de curent continuu.	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Modelare. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Reglarea automată a presiunii aburului într-un cazan de abur cu tambur	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Modelare. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Reglarea automată a nivelului apei în tamburul unui cazan de abur	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Modelare. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Reglarea automată a temperaturii unui schimbător de căldura folosind regulatoare PI	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Comanda unui sistem de închidere/deschidere utilizând un regulator Fuzzy pentru controlul nivelului	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Modelare. Verificare orala după referatele de laborator	2 ore
Studiul proceselor termice şi modelarea sistemului de încălzire a unei case	Explicarea principiilor de funcţionare după scheme bloc. Aplicaţii. Verificare	2 ore

	orala după referatele de laborator	
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Oana Cristina Beniugă, Florin Băiceanu - Protecţia prin relee – îndrumar de laborator, editura PIM, ISBN: 978-606-13-7837-1, 180 pag., 2023 2. Asandei D. Automatizarea sistemelor electroenergetice. Ed.Tehnopres, Iaşi 1999. 3. Ivaşcu, Cornelia-Elena, Automatizarea şi protecţia sistemelor electroenergetice, Editura Politehnica, Serie/Colecţie Energetica, Timişoara, 2002, ISBN 9738247780 4. Călin SOARE, Sergiu Stelian ILIESCU, Ioana FĂGĂRĂŞAN, Vlad TUDOR, Oana FAIDA NICULESCU, Proiectarea asistată de calculator în Matlab şi Simulink- Modelarea şi simularea proceselor, Editura AGIR, Bucureşti 2006, ISBN(10): 973-720-102-7, nr. pag.: 192. 5. https://uk.mathworks.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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	30%	60% Minim 5
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activităţi; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - prezentare referat pe o temă dată		40% Minim 5
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		-
10.6 Condiţii de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Oana Cristina Beniugă

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Oana Cristina Beniugă

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**MANAGEMENT DE PROIECT INDUSTRIAL** **INDUSTRIAL PROJECT MANAGEMENT**			
2.1.2. Codul disciplinei				EN.417. DID.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				prof.dr.ing. Nemes Ciprian Mircea			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				prof.dr.ing. Nemes Ciprian Mircea			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID/DL

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	42

3.7 Total ore studiu individual[9]	14
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-Transportul şi distribuţia energiei electrice, Maşini electrice, Management
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Calculatoare şi software de specialitate

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Management de proiect industrial" are ca obiectiv formarea competenţelor teoretice şi practice privind planificarea, organizarea, coordonarea şi controlul proiectelor industriale din domeniul energetic. Studenţii vor învăţa să aplice principii moderne de management de proiect, să utilizeze instrumente informatice specifice şi să dezvolte capacităţi de analiză economică, tehnologică şi managerială în cadrul proiectelor energetice complexe. Disciplina are drept obiectiv crearea abilităţilor de a întocmi şi gestiona eficient un proiect industrial având la bază cunoştinţe de management general. Bazată pe un puternic caracter aplicativ-demonstrativ, disciplina are drept scop şi oferirea instrumentelor necesare de a opera în practica industrială relativ la managementul proiectelor.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina Management de proiect industrial*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • definește conceptele fundamentale ale managementului de proiect și ciclului de viață al unui proiect industrial; • explică procesele de planificare, organizare și control al proiectelor energetice; • descrie structura organizațională a echipei de proiect și rolurile membrilor; • identifică riscurile specifice proiectelor industriale și metodele de evaluare și atenuare a acestora; • explică principiile managementului resurselor (umane, financiare, materiale și informaționale) în cadrul unui proiect.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • elaborează planuri de proiect, diagrame Gantt și bugete utilizând instrumente informatice; • aplică metode de analiză a riscurilor și de optimizare a resurselor în proiecte; • analizează performanțele unui proiect din punct de vedere tehnic și economic; • integrează principii de sustenabilitate și eficiență energetică în activitățile de management de proiect; • prezintă și argumentează decizii manageriale în contexte interdisciplinare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • își asumă responsabilitatea pentru respectarea termenelor, normelor de calitate și cerințelor etice în implementarea proiectelor; • colaborează eficient în echipe multidisciplinare, demonstrând inițiativă și gândire critică; • manifestă autonomie în selectarea și aplicarea metodelor moderne de management de proiect; • se implică activ în actualizarea permanentă a cunoștințelor, conform practicilor și standardelor actuale din industrie.

8. Metode de predare

Predarea se realizează prin prelegeri interactive, dezbateri tematice și studii de caz bazate pe exemple reale din domeniul energetic și industrial. Sunt utilizate prezentări multimedia, aplicații software specifice managementului energetic, exerciții de planificare și analiză economică. Metodele sunt orientate spre învățare activă, prin stimularea participării, a gândirii critice și a capacității de luare a deciziilor. În cadrul orelor, studenții beneficiază de resurse suplimentare, sesiuni de discuții și simulări virtuale.

9. Conținuturi

9.1 Curs[i]	Metode de predare[ii]	Observații
9.1.1. Obiectivele cursului; definiții; terminologie.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.2. Managementul proiectării companiilor industriale: studii de fezabilitate, aspecte economice, tehnice, managementul producție	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.3. Finanțarea proiectelor industriale și indicatori de eficiență.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.4. Managementul riscului in cadrul proiectelor industriale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Managementul calității proiectelor industriale și al resurselor umane.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.6. Ciclul de viață al unui proiect.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: [1] C. Opran, S., Stan, Paulina Spânu "Managementul proiectelor". Ed. Comunicare.ro, 2007.		

[2] Ivas D., Voinea E., Munteanu F., Rotariu M., Managementul riscului. Risc industrial şi ecologic. Ed. Agir, Bucureşti, ISBN 973-8130-45, 126 pag., 2001

[3] S. Tonchia Industrial Project Management. Planning, Design and Construction. Springer, 2008, XVI, 230 p., ISBN 978-3-540-77542-3.

9.2 Proiect	Metode de predare[iii]	Observaţii
Proiectul este individualizat, urmărindu-se lucrul în echipe de câte 2, maxim 3, studenţi. Proiectele, din domeniul industrial includ subiecte, actualizate periodic, din cele agreate din planurile naţionale şi/sau europene curente urmărindu-se nu numai aspectele ştiinţifice şi tehnice, documentaţia însoţitoare, asigurarea calităţii, planificarea resurselor umane şi financiare, etapizarea dar şi familiarizarea cu procedurile clasice şi electronice de comunicare cu autorităţile implicate, respectarea criteriilor de evaluare, etc. Se va utiliza programul Micrsosoft Office Project în toate componentele sale pentru managementul planificării resurselor de timp, umane, materiale şi financiare.	Micrsosoft Office Project	28 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): o 1. *** Microsoft Project software o 2. *** Paladin software package		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Test pe parcursul semestrului Evaluare finală bazată pe trei componente: 25% verificare bază cunoştinţe; 40% evaluare capacitate analiză şi sinteză; 35% evaluare abilităţi de interpretare a rezultatelor şi de elaborare a deciziilor	- probă scrisă	1 oră	30%
		- probă scrisă	2 ore	40%
10.5 Proiect	Activitate în cursul semestrului	- Discuţii, analize şi evaluare la fiecare etapă de proiect		30%
10.6 Condiţii de promovare				
- Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare şi a riscurilor, în condiţii de aplicare a normelor deontologice şi de etică profesională din domeniu. - Realizarea unei lucrări sau a unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară.				

Data completării:01.09.2025

Titular/ titulari de curs: prof.dr.ing. Nemes Ciprian Mircea

Titular/ titulari de aplicaţii: prof.dr.ing. Nemes Ciprian Mircea

Data avizării în departament: 04.09.2025

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultăţii:16.09.2025

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

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie electrică, energetică şi informatică aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educaţie antreprenorială-Afaceri digitale I** **Entrepreneurial education-Digital Business I**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.418DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei**			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	33
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	93
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	•
4.2 de rezultate ale învăţării	•

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	•
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	•

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul propune însuşirea de către studenţi a conceptelor, abordărilor, metodelor şi tehnicilor privind dezvoltarea şi implementarea activităţilor de tip antreprenorial. De asemenea urmăreşte aprofundarea cunoştinţelor teoretice şi 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/ Antreprenororiat- 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: *(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).* 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 ofTrends in Technologies, Business and Consumer Behaviour. Communications of the IBIMA, 2010, 2010.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Importanța fenomenului antreprenorial pentru ecomonie	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 şi generarea ideilor.	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
5. Autoevaluare în vederea identificării abilităților şi 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 aplicaţii (seminar / laborator / proiect): *(Va inlclude titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit şi/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare le laborator/ proiect etc.).* Bibliografie aplicaţii (seminar): [1]. Teodora Roman - Curs AntreprenorING [2]. Lidia Alexe- Curs Marketing şi 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, Bucureşti, 2012, ISBN 978-606-8360-15-7 [7]. Daniel Goleman – Inteligență emoțională, Ed. IV, Ed. Curtea Veche, Bucureşti, 2018, ISBN-978-606-44-0072-7 [8]. Daniel Goleman - Leadership-Puterea Inteligenței emoționale-Selecție de texte-Ed. Curtea Veche, Bucureşti , 2016, ISBN- 978-606-588-861-6 [9]. Seth Godin- Toți marketerii sunt mincinoş, Ed. Curtea veche, Bucureşti, 2015, ISBN- 978-606-588-751-0		

[10]. Robert T. KiYosaki- Şcoala de afaceri, Ed. II, , Ed. Curtea Veche, Bucureşti, 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 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	Elaborarea unui referat individual în tematica disciplinei	20 %	40 %
		Evaluarea cunoștințelor dobândite - Test grilă	20 %	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. 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: 4.09.2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof. dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie electrică, energetică şi informatică aplicată
1.3 Departamentul	Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Energetică şi Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educaţie antreprenorială-Afaceri digitale II** **Entrepreneurial education -Digital Business II**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.419DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Conf. dr. ing. Oana-Maria Asiminicesei**			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	14	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	39
3.8 Total ore pe semestru[10]	81
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	•
4.2 de rezultate ale învăţării	•

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	•
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	•

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul propune însuşirea de către studenţi a conceptelor, abordărilor, metodelor şi tehnicilor privind dezvoltarea şi implementarea activităţilor de tip antreprenorial. De asemenea urmăreşte aprofundarea cunoştinţelor teoretice şi practice cu în ceea ce priveşte marketingul digital, precum şi cunoştinţe 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 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 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: *(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).* 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 ofTrends 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): *(Va inlclude titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare le laborator/ proiect etc.).* 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 mincinoș, 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 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele şi problemele enunțate.	Elaborarea unui referat individual în tematica disciplinei	15 %	30 %
		Evaluarea cunoştinşelor dobândite - Test grilă	15 %	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Realizarea unui plan de afacere detaliat		70 %
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi 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 şi 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: 4.09.2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Dumitru-Marcel Istrate

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof. dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru 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.*