Anexa B.1.2 - Fisele Disciplinelor

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI
FACULTATEA: INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ŞI INFORMATICĂ APLICATĂ
Domeniul de licenţă: INGINERIE ELECTRICĂ
Programul de studii: ELECTRONICĂ DE PUTERE ŞI ACŢIONĂRI ELECTRICE

Fişele disciplinelor

OPIS

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Cod	Pagina
Anul I			
101	Analiză matematică	EH1.101.DF.DI	4
102	Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială	EH1.102.DF.DI	9
103	Fizică	EH1.103.DF.DI	14
104	Chimie – Elemente de electrochimie	EH1.104.DF.DI	20
105	Informatică aplicată	EH1.105.DF.DI	24
106	Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare I	EH1.106.DF.DI	30
107	Matematici speciale I	EH1.107.DF.DI	34
108	Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare II	EH1.108.DF.DI	40
109	Grafică asistată de calculator	EH1.109.DF.DI	44
110	Teoria câmpului electromagnetic	EH1.110.DID.DI	49
111	Fizica - elemente de mecanica newtoniana	EH1.111.DF.DI	53
112	Acţionări hidraulice şi pneumatice	EH1.112.DID.DI	57
113	Elemente de inginerie mecanică	EH1.113.DID.DI	62
114	Limbi moderne	EH1.114.DC.DI	66
115	Educaţie fizică și sport I	EH1.115.DC.DI	74
116	Tehnica muncii intelectuale	EH1.116.1.DC.DO	78
	Comunicare profesională	EH1.116.2.DC.DO	82
117	Limbi moderne	EH1.117.DC.DL	86
118	Ansamblu sportiv	EH1.118.DC.DL	94
119	Dezvoltare personală	EH1.119.DC.DL	94
120	Matematică	EH1.120.DF.DL	98
117	Limbi moderne	EH1.117.DC.DL	98
Anul II			
201	Electronică	EL.201.DID.DI	101
202	Teoria circuitelor electrice I	EL.202.DID.DI	106
203	Materiale electrotehnice	EL.203.DID.DI	110
204	Metode numerice	EL.204.DF.DI	114
205	Calitate şi fiabilitate	EL.205.DID.DI	117
206	Teoria sistemelor	EL.206.DID.DI	123
207	Tehnologii Web	EL.207.DS.DI	128
208	Teoria circuitelor electrice II	EL.208.DID.DI	134

209	Măsurări electrice și electronice I	EL.209.DID.DI	138
210	Maşini electrice I	EL.210.DID.DI	144
211	Aparate electrice	EL.211.DID.DI	149
212	Convertoare statice de putere I	EL.212.DID.DI	154
213	Educaţie fizică și sport II	EL.213.DC.DI	159
214	Practică, 3 săpt. x 40 ore/săpt.=120 ore	EL.214.DID.DI	163
215	Economie generală și marketing	EL.215.1.DC.DO	167
	Strategii de marketing intern şi internaţional	EL.215.2.DC.DO	172
216	Metode de calcul și programare în electrotehnică	EL.216.DC.DL	
217	Limbi moderne	EL.218.DC.DL	
218	Civilizaţie şi instituţii europene	EL.219.DC.DL	
219	Matematici speciale II	220.DF.DL	181
220	Specialist în domeniul securității și sănătății în muncă	221.DC.DL	
221	Etică și integritate	222.DC.DL	177
224	Comunicare interculturală	224.DC.DL	
Anul III			
301	Măsurări electrice și electronice II	EL. 301.DID.DI	186
302	Masini electrice II	EL.302.DID.DI	190
303	Utilizarea energiei electrice	EL.303.DS.DI	195
304	Circuite numerice	EL.304.DS.DI	200
305	Convertoare statice de putere II	EPAE.306.DID.DI	205
306	Producerea, transportul şi distribuţia energiei electrice	EL.305.DID.DI	210
307	Acţionări electrice I	EL.307.DID.DI	214
308	Echipamente de transport uzinal și urban	EPAE.308.DS.DI	220
309	Maşini electrice speciale	EL.309.DS.DI	225
310	Sisteme cu microprocesoare	EL.310.DID.DI	231
311	Identificarea si modelarea sistemelor	EPAE.311.DID.DI	236
316	Strategii de angajare și dezvoltare a carierei	EL.316.DC.DI	241
313	Practică, 3 săpt. x 40 ore/săpt.=120 ore	EL.313.DS.DI	247
312	1. Senzori şi traductoare	EL.312.1.DS.DO	251
	2. Măsurări în procese industriale	EL.312.2.DS.DO	255
314	1.Instalaţii electrice de joasă tensiune	EL.314.1.DS.DO	259
	2.Proiectarea instalaţiilor electrice	EL.314.2.DS.DO	263
315	1.Sisteme electronice de putere	EPAE.315.1.DS.DO	267
	2.Aplicatii ale electronicii de putere	EPAE.315.2.DS.DO	272
317	Structuri logice programabile	EL.317.DS.DL	
318	Sisteme mecatronice pentru autovehicule	EPAE.318.DS.DL	282
319	Educație antreprenorială	EL.319.DC.DL	277
Anul IV			
401	Acţionări electrice II	EPAE.401.DID.DI	286
402	Roboţi industriali	EPAE.402.DS.DI	291
403	Sisteme numerice de reglare	EPAE.403.DS.DI	296
404	Controlere logic programabile	EL.404.DID.DI	299
405	Management	EL.405.DID.DI	305
406	Sisteme de control distribuit	EPAE,406.DS.DI	309

407	Controlul vectorial al acţionărilor electrice	EPAE.407.DS.DI	313
408	Controlul numeric al acţionărilor electrice	EPAE.408.DS.DI	317
409	Informatică industrială	EPAE.409.DS.DI	321
410	Elaborarea proiectului de diplomă	EPAE.410.DS.DI	326
411	Practică pentru elaborarea proiectului de diplomă, 3 săpt. x 40 ore/săpt. = 120 ore*	EPAE.411.DS.DI	329
412	Bazele creaţiei tehnice	EPAE.412.1.DC.DO	333
	Metodica cercetării ştiinţifice	EPAE.412.2.DC.DO	337
413	Modelarea si simularea acționărilor electrice	EPAE.413.1.DS.DO	341
	Modelarea și simularea convertoarelor statice	EPAE.413.2.DS.DO	345
414	Tehnici de reglaj automat	EL.414.1.DID.DO	350
	Metode și procedee tehnologice	EL.414.2.DID.DO	355
415	Educaţie antreprenorială I	EL.417.DC.DL	359
416	Educaţie antreprenorială II	EL.418.DC.DL	365

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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

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, 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	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 învățării	Utilizarea conceptelor fundamentale din matematica studiată la cursurile liceale

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

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

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii; - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii; - formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple; - definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din 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 consecinţe şi 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 şi interpretează rezultatele obținute. - identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. - rezumă, clasifică şi prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale.

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

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri. Prezentările conțin principalele noţiuni şi 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 şi seminarele vor fi puse la dispoziţie pe platforma moodle ca fişiere pdf.

Metoda de predare este bazată şi 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. 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 Discuții, Explicații	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 Discuții, Explicații	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 Discuții, Explicații	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 Discuții, Explicații	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. Chiriță, *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. Stănășilă, Lecţii de analiză matematică şi exerciţii rezolvate, Editura ALL, Bucuresti, 1996.
7. L. Maticiuc, *Analiză matematică*, Editura Performantica, Iași, 2014.
8. G. Procopiuc, G. Slabu, M. Ispas, *Matematică* (teorie și aplicații), Editura Gh.Asachi, Iaşi, 2001.
9. R. Strugariu, *Analiză matematică* (Calcul diferențial), Editura Performantica, Iași. 2013.
10. M. Burlică, *Capitole de Analiză Matematică,* Editura Performantica, Iași, 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.	Discuții, Explicații	
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 Discuții, Explicații	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 Discuții, Explicații	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 Discuții, Explicații	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. Chiriță, *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, Iași, 2014.
8. G. Procopiuc, G. Slabu, M. Ispas, *Matematică* (teorie şi aplicaţii), Editura Gh.Asachi, Iaşi, 2001.
9. R. Strugariu, *Analiză matematică* (Calcul diferențial), Editura Performantica, Iași. 2013.
10. M. Burlică, *Capitole de Analiză Matematică,* Editura Performantica, Iași, 2022.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 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 activități; - rezolvarea problemelor din fișele de seminar.		30% (≥5)
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la disciplina AM rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei 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: 02.09.2025

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

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

Asist. univ.dr. Răzvan-Dumitru Ceucă

Data avizării în departament: 03.09.2025 Director de departament,
Conf.univ.dr. Marcel-Romică Roman

Data avizării în departament: 5.09.2025 Director de departament
Conf. univ. dr. Ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan,

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

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Inginerie electrică, energetică şi informatică aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6 Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1Denumireadisciplinei – (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.Coduldisciplinei				EH1.102.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr. Carmen-Oana Tarniceriu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr. Carmen-Oana Tarniceriu			
2.4Anuldestudii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	1	2.6Tipulde evaluare[4]	E	2.7Tipuldisciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor zilnice (orepesemestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3asem.	2	3.3blaborator	-	3.3cproiect	-	3.3.d practică		
3.4Totaloredin planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6asem.	28	3.6blaborator	-	3.6cproiect	-	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:	

3.7Totalorestudiuindividual[9]	79
3.8Totalore pesemestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde estecazul)

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

5. Condiţii (acoloundeestecazul)

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.Obiectivgeneralaldisciplinei.

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 vectorială, sa recunoască ecuaţiile planelor, dreptelor, conicelor şi cuadricelor şi sa poată rezolva probleme mai complexe ceutilizeazaaceste structuri.

7.**Rezultatele învățării**

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: - Definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple. - Definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curricula. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curricula. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple. - Definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematiciaplicate. - 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 dincurricula.
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 matematicedincadruldisciplinelormajorealematematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor dindisciplinele majore alematematicii. - 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 metodederezolvareaproblemelor. - 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 şi concluzii ce decurg dintr-unsetdeipoteze. - analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționamentdin rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare.

Responsabilitate și autonomie	- verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple,validitateaunor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situaţie 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 şi 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. - foloseşte metode de informare şi de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învăţarea 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.Metodede predare

Înactivitateadepredarevorfiutilizateprelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări (beamer) care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin principalele noţiuni şi 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 şi seminarele vor fi puse la dispoziţie pe platforma moodle ca fişiere 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 rezolvareadeprobleme).

9. Conținuturi

9.1 Curs[5]	Metodedepredare[6]	Observaţii
I.Introducere (recapitularenoțiuni fundamentale și apoi noțiuni introductive)	Prelegere clasică	**2 ore**
II. Algebră liniară 1.Spații vectoriale (liniara dependeță și independența unui sistem de vectori, noțiuni de bază ce privesc un spațiu vectorial n-**dimensional,exemple)4ore** 2. Spații euclidiene reale (baze ortonormate, ortonormarea unei baze, teorme ce privesc trecerea de la o bază ortonormată la alta) **2 ore** 3. Transformări liniare, nucleul și imaginea unui operator liniar (transformări liniare între spații finit dimensionale, vectori și valori proprii asociați unui operatorliniar)**4ore** 4. Forme liniare, biliniare și pătratice (matricea unei forme liniare, biliniare sau pătratice, expresia canonică a unei forme pătratice, determinarea expresiei canonice)**4ore**	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	**12ore**
III. Algebră vectorială 1. Vectori liberi în plan și în spațiu, sisteme de coordonate în plan și spațiu 2. Produse de vectori (aplicații), ecuații vectoriale și sisteme de ecuații vectoriale	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	**4 ore**
IV.Gometriaanaliticaaplanuluisiadreptei Gometria planului in spaţiu, geometria dreptei in plan si a dreptei in spaţiu, problemele gate de poziţia relativa a dreptelor si planelor de notiunea de distanta.	Expunere cu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	**4 ore**
V.Curbealgebricedeordinulaldoileainplan(conice),centre,reducerealaforma canonica, clasificarea concicelor pe ecuaţia generala, definiţia unitara (geometrica) a conicelor.	Expunerecu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	**3 ore**
VI. Suprafeţe algebricedeordinulaldoilea(cuadrice),studiulcuadricelorpe si ecuaţii reduse, sfera. Reducerea la forma cannonica a cuadricelor pe ecuaţie generala clasificarea acestora.	Expunerecu videoproiector. Prezentare la tablă, prelegere interactivă. Discuții, Explicații	**3 ore**
Bibliografiecurs:		

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

9.2aSeminar	Metodedepredare[7]	Observaţii
1.Recapitulare:calculmatriceal,calcululdeterminantilordeordinn,rezolvarea sistemelor algebrice de ecuatii liniare.	Recapitulareanotiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	2 ore
2. Spații vectoriale (liniara dependență și independența unui sistem de vectori, subspatii vetoriale, noțiuni de bază ce privesc un spațiu vectorial n-dimensional, exemple).	Recapitulareanotiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	2 ore
3. Spații euclidiene reale (baze ortonormate, ortonormarea unei baze, teorme ce privesc trecerea de la o bază ortonormată la alta).	Recapitulareanotiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore
4. Transformări liniare, nucleul și imaginea unui operator liniar (transformări liniare între spații finit dimensionale, vectori și valori proprii asociați unui operator liniar).	Recapitulareanotiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore
5. Forme liniare, biliniare și pătratice (matricea unei forme liniare, biliniare sau pătratice, expresia canonică a unei forme pătratice, determinarea expresiei canonice).	Recapitulareanotiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	2 ore
6. Vectori liberi în plan și în spațiu, sisteme de coordonate în plan și spațiu. Produse de vectori (aplicații), ecuații vectoriale și sisteme de ecuații vectoriale.	Recapitulareanotiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	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.	Recapitulareanotiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore
8.Curbealgebricedeordinulaldoileainplan(conice),centre,reducerealaforma canonica, clasificarea concicelor pe ecuaţia generala, definiţia unitara (geometrica)a conicelor.	Recapitulareanotiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore
9. Suprafeţe algebrice de ordinul al doilea (cuadrice), studiul cuadricelor pe ecuaţii reduse,sfera.Reducerealaformacannonicaacuadricelorpe clasificarea ecuaţie generala si acestora.	Recapitulareanotiunilor teoretice, exemple, aplicarea notiunilor în exerciții.	4 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1.C.Fetecau,Algebraliniarasigeometriediferentiala,EdituraTehnica-Info,Chisinau,2006
2. A. Vieru, C. Fetecau, Probleme de algebra liniara și geometrie diferentiala, Editura Tehnica-Info,Chisinau,2006
3.I.Craciun,Gh.Procopiuc,Al.Neagu,C.Fetecau,Cursdealgebraliniara,geometrieanaliticasidiferentiala si programare, Rotaprint, Institutul Politehnic, Iasi, 1984
4.N.Papaghiuc,C.Calin,AlgebraliniarasiGeometrie,EdituraPerformantica,Iasi,2003
5. C. O. Tarniceriu, Elemente de Algebra Liniara și Geometrie Analitica, Editura Performantica, Iasi, 2020
6. C. O. Tarniceriu, Elemente de Algebra Liniara și Geometrie Analitica, suport de seminar disponibil online.

Tipactivitate	**10.1Criteriide evaluare**	**10.2Metodede evaluare**	**10.3Ponderedin nota finală** *(se recomandă să fieîn concordanță cu numărul* **deore**

Tematica seminariilor la disciplina Algebra liniara, geometrie analitica si diferenţiala, consta in aplicarea practica a tuturor noţiunilor si rezultatelor predate la curs, precum si in aplicarea rezultatelor matematice predate la rezolvarea unor probleme din fizica, mecanica sau electronica. Menţionam de asemenea ca un număr suficient de mare de aplicaţii sunt făcute la curs, mai ales acolo unde noţiunile si rezultatele predate au un grad mai mare de dificultate. Repartizarea numărului de ore pe seminarii este corespunzătoare cu numărul de ore afectat fiecărui capitol predate la curs. Aplicaţiile la noriunile si rezultatele din fiecare capitol sunt alese in mod judicious, astfel incat ele sa fie reprezentatice si sa pună in evidenta importanta si necesitatea studiului acestora. Numărul de ore de aplicaţii este repartizat proporţional cu numărul orelor la fiecare capitol, putand fi mici excepţii acolo unde necesităţile practice o cer. In general insa, numărul de aplicaţii coincide la fiecare capitol cu numărul orelor de la curs la capitolul respective.	Descriere regim tranzitoriu, stabilirea condiţiilor de lucru, simularea, obţinerea şi interpretarea rezultatelor.	14 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului[1]

Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se face în alte centre universitare din ţară şi din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii a conţinutului disciplinei au avut loc intalniri cu profesori de matematică şi informatică din învăţământul preuniversitar ieşean.

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[2]:	
		Teme de casă:	
		Evaluare finală:	70% (minim 5)
10.5a Seminar	Frecvenţa/relevanţa intervenţiilor sau răspunsurilor	Evidenţa intervenţiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze ştiinţifice)	30%
10.5d Alte activităţi[3]			% (minim 5)
10.6 Conditii de promovare[4]			
Cunoaşterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei aplicaţii simple.			

Data completării,
02/09/2025

Semnătura titularului de curs,
Conf.dr. Carmen Oana Tarniceriu

Semnătura titularului de aplicaţii,
Conf.dr. Carmen Oana Tarniceriu

Data avizării în departament,
05.09.2025

Director de departament
Prof. dr. ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultăţii:
16.09.2025

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

[1] *Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piaţa muncii*
[2] *Se va preciza numărul de teste şi săptămânile în care vor fi susţinute.*
[3] *Cercuri ştiinţifice, concursuri profesionale etc.*
[4] *Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanţă din grila de competenţe a programului de studii, dacă este cazul.*

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	Utilizări, acţionări şi automatizări industriale (UAAI)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice (EPAE)

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. Simona-Elena Băcăiță (6105-6108) Lector dr. fiz. Cristina-Delia Nechifor(6101-6104)			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lector dr. fiz. Cristina-Delia Nechifor (S: 6101-6104, L:6101-6108) Lector dr.fiz. Gabriela Apreotesei (S: 6105-6108)			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al 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	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
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]	• Matematică (nivel de liceu) • Fizică (nivel de liceu)
4.2 de rezultate ale învățării	• Nu este cazul

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

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

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

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

7. Rezultatele învățării:[14]

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

8. Metode de predare

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

9. Conţinuturi

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

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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).	10%	50%

	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). 2 teste în săptămânile 6 (P1) și 10 (P2). Test de cunoștințe sub formă de teză scrisă: - S1:fenomen fizic de tratat; (3,5 p) - S2: 22 de exerciții și întrebări sub formă test grilă (5,5 p) -timp de lucru 1 oră	10%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Test de cunoștințe sub formă de teză scrisă format din 3 părți (P1, P2, P3). Fiecare parte conține: -S1:fenomen fizic de tratat; (3,5 p) - S2: 22 de exerciții și întrebări sub formă test grilă (5,5 p) -timp de lucru 3 ore	30%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare ce conține exerciții și probleme abordate la seminar.		25%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de 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.		Nu este cazul
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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. Simona-Elena Băcăiță
Lector dr. fiz. Cristina-Delia NECHIFOR

Titular/ titulari de aplicații:
Lector dr. fiz. Cristina-Delia NECHIFOR
Lector dr.fiz. Gabriela APREOTESEI

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. dr.ing. Mihai ALBU

Data aprobării în Consiliul Facultății:16.09.2025

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	Utilizări, acţionări şi automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Chimie. Elemente de electrochimie Chemistry. Elements of electrochemistry			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.104.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu			
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]	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	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	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	16
Examinări[8]	8
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 învățării	-

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 general al disciplinei

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

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie concepte, teorii şi metode de bază ale chimiei, adecvate pentru domeniul ingineriei electrice; - explică elementele fundamentale ale electrochimiei și etapele unei analize specifice; - compară analizele calitative și cantitative; - evaluează datele analitice în termeni statistici; - descrie metalele folosite si reactivii specifici; - definește proprietățile circuitelor electrice folosite; - interpretează datele, realizează similitudini si generalizări; - identifica si definește aplicații ale fenomenelor electrochimice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de analiză electrochimică; - planifică prelevarea de probe și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale de analiză electrochimică; - operează cu aparatura de laborator utilizată la caracterizarea structurală şi fizico-chimică a sistemelor electrochimice; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri şi produse din industria electrochimică, cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare a aplicațiilor specifice;
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 de electrochimie prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează teme si rezolva aplicații profesionale din domeniul de electrochimie; - utilizează eficient surse informaționale şi resurse de comunicare şi formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

8. Metode de predare

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

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Sisteme si procese electrochimice Clasificarea substantelor din punct de vedere al electroconductibilitătii; Sisteme redox	Prelegere interactivă, expunere cu videoproiector. Explicații.	2 ore
9.1.2. Echilibre în solutii de electroliti Grad si constantă de disociere; Echilibre de ionizare în solutii apoase diluate; Produs de solubilitate, constantă de stabilitate; Teoria termodinamică a solutiilor de electroliti; Teoria Debye-Huckel		2 ore
9.1.3. Fenomene ireversibile în solutii de electroliti; Conductibilitatea electrică a solutiilor de electroliti; Numere de transport ale ionilor în solutie; Factorii care influentează conductivitatea electrică		2 ore
9.1.4. Fenomene de electrod; Termodinamică electrochimică; Potential Galvani, potential electrochimic; - Electrozi, potential de electrod; Clasificarea electrozilor, ecuatia lui Nernst pentru potentialul de electrod; Electrozi de referință;		2 ore
9.1.5. Celule galvanice; Forta electromotoare a unei celule galvanice si corelatia sa cu functiile termodinamice; Surse electrochimice de curent; Distributia tensiunii electrice într-o celulă electrochimică; Polarizarea de transport de masă, ecuatiile 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 stationară în cazul electrodepunerii unui metal; Polarografia, ecuatia lui Ilkovič; Potential de semiundă, ecuatia undei polarografice; Polarizarea de transfer de sarcină, ecuatia Butler-Volmer		2 ore

9.1.8. Coroziunea; Biocoroziunea; Coroziunea electrochimică; Diagrame Evans; Diagrame Pourbaix; Metode de protectie anticoroziva; Bilanţuri de materiale în procese electrochimice	Analiza de studii de caz. Discuţii	2 ore
9.1.9. Electroliza (mecanismul electrolizei; legile lui Faraday; utilizări ale electrolizei; bilanț 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 reactiilor electrochimice; voltametrie ciclica si aplicatii; polimerizarea electrochimica		2 ore
9.1.13. Metode electrochimice de analiza: potentiometrie, amperometrie, coulometrie, impedanta electrochimica		2 ore
9.1.14. Procedee electrochimice de tratare a reziduurilor; Electrochimia extractivă; Cataliza electrochimica		2 ore
Bibliografie curs: Romeo Cristian Ciobanu, Mihaela Aradoaei, Elemente de Electrochimie, Editura PIM, Iași, 2023, ISBN 978-606-13-7819-7, 232 pagini, (2023)		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1. Introducere in laboratorul de electrochimie. Norme de protectia muncii si PSI. Masurarea marimilor fizice utilizate in electrochimie	Descriere metodă. Explicații Aplicatii practice pe calculator si pe kit-uri specializate de lucrari practice. Discuţii tehnice si concluzii.	2 ore
9.2b.2. Conductanta solutiilor de electroliti. Determinarea conductantei specifice si variatia cu concentratia solutiei si cu temperatura		2 ore
9.2b.3. Pile galvanice - Pila Daniell		2 ore
9.2b.4. Determinarea pH-ului; Variatia potentialului de oxido-reducere cu pH-ul; variatia cu temperatura		2 ore
9.2b.5. Electroliza apei; Trasarea curbelor de polarizare		2 ore
9.2b.6. Depunerea de metale in solutii		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 și Probleme, Editura PIM, Iași, 2023, ISBN 978-606-13-7818-0, 221 pagini, (2023)		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 (teme individuale la fiecare capitol).	3	20%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	1	50%

	Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a 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 fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - interpretarea rezultatelor	30%
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 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: Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu

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

Data avizării în departament: 05.09.2025 Director de departament, Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan, Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru 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 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 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	Utilizări, acționări și automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimat al 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	14
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 învățării	-

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 și proiecte în sală de calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

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

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale informaticii aplicate, rolul și utilizările 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 ➢ Ecuații /funcții matematice ➢ Corespondență 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 condiționată 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 și grafice ➢ Personalizarea diagramelor ➢ Formule și funcții/ tipuri de referințe/ implementarea formulelor în aplicație Revizuirea documentelor/partajarea documentelor	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstraţia, conversaţia euristică	2 ore
9.1.6. Prezentări- Power Point ➢ Elemente generale privind specificul aplicației ➢ Lucrul cu diapozitive ➢ Formatarea textului şi a imaginilor ➢ Diagrame, scheme organizatorice, elemente ilustrative ➢ Personalizarea diapozitivelor/ teme/ șabloane/ note ➢ Efecte de animaţie/ efecte de tranziție ➢ Navigarea între diapozitive/ expunerea prezentării ➢ Revizuirea și partajarea prezentării ➢ Pregătirea și 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 șablon ➢ Obiectele unei baze de date ➢ Lucrul cu structuri tabelare. Operații de lucru cu tabelele unei baze de date. Relaționarea între tabelele unei baze de date ➢ Interogarea în Microsoft Access ➢ Lucrul cu formularele în Microsoft Access ➢ Rapoarte în Microsoft Access ➢ Operații administrative cu bazele de date în Microsoft Access: Analizarea performanței unie baze de date, compactarea și repararea unei baze de date în Microsoft Access, dependențele dintre obiectele unei baze de date în Microsoft Access	Prelegere clasică. Expunerea, Problematizarea, demonstraţia, conversaţia euristică	2 ore
Bibliografie curs: 1. Oana Neacșu (Asiminicesei) -”Informatică Aplicată I- curs didactic” – editura PIM, Iași, 2019, ISBN- 978-606-13-5188-6, 2. ”Microsoft 2010-Tips 7 Tricks”, colecția Chip Kompakt 2011, Editura 3D Media Communications, ISSN-1453-7079; 3. ”Excel 2010- Primii pași în business inteligent”, colecția Chip Kompakt 2012, Editura 3D Media Communications;		

4. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, ”ECDL –Editare de text Microsoft Word 2016” Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-6-1; 5. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, ”ECDL –calcul tabelar- Microsoft Excel 2016”, Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-7-8; 6. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, ”ECDL -Prezentări-Microsoft PowerPoint 2016”, Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-9-2; 7. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, ”ECDL -baze de date Microsoft Access 2016”, Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN:978-606-94433-8-5; 8. Michael Alexander, Richard Kusleika ”Access 2016 Bible”, Ed. Wiley, 2016, ISBN:979-111-90865-4-3;		
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	
1. Utilizarea aplicației Word ➢ Particularizarea ferestrei de lucru. Proprietățile documentelor. Formatarea textului și a paragrafelor. Stiluri de formatare a textului	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
2. Utilizarea aplicației Word ➢ Antet și subsol. Secțiuni în document ➢ Tabele și grafice Desenarea utilizând forme predefinite. Lucrul cu imagini	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
3. Utilizarea aplicației Word ➢ Scrierea ecuațiilor în aplicație ➢ Formulare tipizate. Expertul pentru îmbinarea corespondenței.	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
4. Utilizarea aplicației Word ➢ Automatizarea operațiunilor. Cuprins. Note de subsol. Semne de carte. Document recapitulativ	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
5. Utilizarea aplicației Excel ➢ Noțiuni introductive. ➢ Formatare celule/foi de lucru/ formatări condiționate	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
6. Utilizarea aplicației Excel ➢ Realizarea graficelor. ➢ Procesarea tabelară și grafică a seturilor de date.	Demonstraţie practică,	2 ore
7. Utilizarea aplicației Excel ➢ Reprezentarea grafică a funcțiilor matematice și trigonometrice ➢ Implemetarea formulelor specifice aplicației	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
8. Utilizarea aplicației Excel ➢ Elemente avansate de calcul. Funcția VLOOKUP. Tabele pivot. ➢ Document recapitulativ	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
9.Utilizarea aplicației Power Point ➢ Structura generală a unei prezentări și elemente componente. Șabloane predefinite (în aplicație și pe web). Reutilizarea diapozitivelor.	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
10.Utilizarea aplicației Power Point ➢ Crearea și formatarea șabloanelor pentru prezentări (Slide Master). Pagini de note.	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
11. Utilizarea aplicației Power Point ➢ Crearea unei prezentări pe o temă dată. Elemente multimedia, butoane de acțiune. Exportul prezentărilor.	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
12. Utilizarea aplicației Access ➢ Noțiuni introductive. Crearea unei baze de date după un șablon	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
13.Utilizarea aplicației Access ➢ Tabele în baza de date. Relații. Interogări. Rapoarte	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
14. Utilizarea aplicației Access ➢ Crearea unei baze de date pe o temă dată. ➢ Analizarea performanței unei baze de date	Demonstraţie practică, Exerciţii	2 ore
9.2c Proiect	**Metode de lucru[18]**	
Proiect 1- Utilizare template dedicat Microsoft Word- CV și scrisoare intenție- model Europass	Demonstraţie, Exerciţiu individiual	2 ore
Proiect 2- Realizare lucrare științifică utilizând un template specifiv- Microsft Word	Demonstraţie, Exerciţiu individiual	2 ore
Proiect 3- Realizare șablon în Microsoft Word pentru factură-utilizarea expertului de îmbinare corespondență	Demonstraţie, Exerciţiu individiual	2 ore
Proiect 4- Funcții specifice Microsoft Excel (Logice, statistice, inginerești, financiare). Reprezentări grafice a funcțiilor matematice în Microsoft Excel	Demonstraţie, Exerciţiu individiual	2 ore

Proiect 5- Crearea unui magazin virtual în micosoft Excel (produse, stocuri). Analiza profesională a datelor. Crearea de diagrame specifice.	Demonstraţie, Exerciţiu individiual Discuţii	2 ore
Proiect 6-Crearea unei prezentări în Micosoft Power Point după datele de la Proiectul 5.	Demonstraţie, Exerciţiu individiual	2 ore
Proiect 7- Crearea unei baze de date cu datele utilizate în Proiectul 5. Analiza tabelelor. Interogări. Rapoarte.	Demonstraţie, Exerciţiu individiual	2 ore
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.).* 1. Oana- Neacșu (Asiminicesei) "Informatică Aplicată I- Aplicații de laborator" , Ed. PIM, 2019, ISBN- 978-606-13-5189-3; 2. "Microsoft 2010-Tips 7 Tricks", colecția Chip Kompakt 2011, Editura 3D Media Communications, ISSN-1453-7079; 3. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, "ECDL –Editare de text Microsoft Word 2016" Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-6-1; 4. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, "ECDL –calcul tabelar- Microsoft Excel 2016", Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-7-8; 5. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, "ECDL -Prezentări-Microsoft PowerPoint 2016", Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN: 978-606-94433-9-2; 6. Raluca Constantinescu, Ionuț Dănăilă, "ECDL -baze de date Microsoft Access 2016", Ed.: ECDL Romania, 2017, ISBN:978-606-94433-8-5; 7. "Excel 2010- Primii pași în business inteligent", colecția Chip Kompakt 2012, Editura 3D Media Communications; 8. Steve Johnson, "Microsoft Word 2007", Editura Niculescu, 2008, ISBN-978-973-7483-7-4; 9. Michael Alexander, Richard Kusleika "Access 2016 Bible", Ed. Wiley, 2016, ISBN:979-111-90865-4-3;		

10. Evaluare

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.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	Evaluare finală: Examinare practică – rezolvare de teste și aplicații practice cu ajutorul calculatorului: - 2 ore	**50 %**
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de 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	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea temelor de proiect; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		**30 %**
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 3.09.2025

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

Titular/ titulari de aplicații: Asist. Dr. ing. Silviu-Constantin Vornicu

Data avizării în departament: 5.09.2025 Director de departament

Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan,

Prof. dr.ing. Dorin-Dumitru 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

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				EH1.106.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)				conf.dr.ing.inf. Cătălin DAMIAN dr.ing. Monica SĂLCIANU			
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 și videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de calculatoare dotată cu minim 15 de stații de lucru și tablă de scris Software: Eclipse IDE și compilator de C

6. Obiectiv general al disciplinei

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

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

7. Rezultatele învățării[14]

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

8. Metode de predare

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

control) folosind suport vizual (videoproiector / prezentări), urmate de demonstrații de cod care ilustrează aplicarea practică în limbajul C.

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

9. Conţinuturi

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 informaţiilor 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 aplicaţii (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. Paşoi Informatică,fundamentele programării,Cukegere de probleme, 2005, Ed. L & S Soft,Bucureşti* *4. Al Valachi , M Bârsan Tehnici numerice şi automate,1986,Ed Junimea, 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 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 funcţional, fără erori de sintaxă / logică 3. Respectarea cerințelor date (utilizarea corectă a structurilor: for, while, do-while, switch; utilizarea operatorilor şi expresiilor complexe etc.) 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); - 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 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. 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: conf.dr.ing.inf. Cătălin DAMIAN
dr.ing. Monica SĂLCIANU

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
conf.dr.ing. Mihai ALBU

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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

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; Conf. dr. Carmen-Oana Tărniceriu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. .dr. Monica-Dana Burlică; Conf. dr. Carmen-Oana Tărniceriu			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

ecuaţii şi sisteme de ecuaţii diferenţiale, elemente de analiză complexă, necesare înţelegerii 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. - 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 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 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 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**
Cap.1. Ecuatii diferenţiale 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 demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor şi relaţiilor scrise pe tablă. Discuţii	10 ore
Cap.2. Sisteme de ecuatii diferenţiale 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 demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor şi relaţiilor scrise pe tablă. Discuţii	4 ore
Cap. 3. Numere complexe. Funcţii complexe de variabilă complexă Teoria funcţiilor complexe de o variabilă complexă: 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.	Prelegere clasică cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor şi relaţiilor scrise pe tablă. Discuţii	10 ore
Cap.4. Elemente de calcul operaţional. 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 demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor şi relaţiilor scrise pe tablă. Discuţii	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 diferențiale de ordinul I rezolvabile prin cuadraturi: ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene și reductibile la omogene, ecuații liniare și cu diferențială totală exactă.	Sinteza rezultatelor teoretice predate la curs, exemple, exerciții.	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, exerciții.	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, exerciții.	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, exerciții.	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, exerciții.	4 ore
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.).*		

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.	- 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

Conf. univ. dr. Carmen-Oana Tărniceriu

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

Conf. univ. dr. Carmen-Oana Tărniceriu

Data avizării în departament: 03.09.2025

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

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. Ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. mat. Dorin-Dumitru 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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

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				EH1.108.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)				dr.ing. Monica SĂLCIANU			
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]	EH1.106.DF.DI
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

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

7. Rezultatele 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 funcţii 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. Conţinuturi

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 şi prin referinţă, 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 referinţă (variabile scalare, tablouri, struct), Suprasarcina funcţiei, Funcţii care au ca argumente numele altor funcţii, 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: Generalităţi C: Convenţii de programare Îmbunătăţiri C++ faţă de C, parametrii cu valori implicite, supradefinirea (supraîncărcarea) funcţiilor, operatorii new şi 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. Instrucţiuni specifice utilzării echipamentelor de interfaţă.	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 aplicaţii (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. Paşoi Informatică,fundamentele programării,Cukegere de probleme, 2005, Ed. L & S Soft,Bucureşti* *4. Al Valachi , M Bârsan Tehnici numerice şi automate,1986,Ed Junimea, Iaşi*		

10. Evaluare

<table>
<tr><th>Tip activitate</th><th>10.1 Criterii de evaluare</th><th colspan="2">10.2 Metode de evaluare</th><th>10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">10.4
Examen</td><td rowspan="2">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</td><td>- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).</td><td>20%</td><td rowspan="2">60%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare sumativ (verificare finală).</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>10.5b Laborator</td><td>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)</td><td colspan="2">- 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</td><td>40%</td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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. Materia se consideră promovată dacă notele la evaluările de la laborator și la examen sunt minim 5.</td></tr>
</table>

Data completării: 2.09.2025

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

Titular/ titulari de aplicații: dr.ing. Monica SĂLCIANU

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
conf.dr.ing. Mihai ALBU

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	Măsurări Electrice şi Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere și Acționări Electrice (EPAE)

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimat al 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 învățării	-

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

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică instrumente digitale pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor din ingineria electrică. - explică elementele fundamentale ale sistemelor de desenare și proiectare asistată de calculator folosite în tehnică; - compară, din punct de vedere geometric, reprezentări tehnice, realizate folosind diverse sisteme de proiecție; - evaluează necesitatea folosirii standardelor grafice internaționale pentru reprezentări grafice tehnice asistate de calculator; - definește modul de reprezentare, bidimensional sau tridimensional, necesar pentru completa reprezentare, din punct de vedere geometric, a unui 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 electrică utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD); - evaluează performanța și eficiența sistemelor și echipamentelor electrice și aplică metode de optimizare a proceselor pentru reducerea costurilor și creșterea eficienței; - integrează soluții tehnologice moderne pentru monitorizarea și creșterea performanțelor energetice și de mediu ale echipamentelor, instalațiilor și sistemelor; - selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor; - utilizează programele de desenare și proiectare asistată de calculator pentru realizarea practică a reprezentărilor grafice tehnice; - planifică etapele de realizare ale reprezentărilor grafice tehnice cu ajutorul calculatorului; - operează cu standardele internaționale specifice reprezentărilor grafice tehnice asistate de calculator; - evaluează critic corectitudinea unor reprezentări grafice computerizate cu caracter tehnic.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele 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 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 electrică și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri, pe baza unor prezentări interactive a programelor de grafică asistată de calculator, folosind videoproiectorul, și a unor materiale care vor fi puse la dispoziția studenților pe platforma Google 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 şi 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. 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 proiecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Comenzi de desenare a entităţilor geometrice plane. Comenzi de vizualizare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Comenzi de modificare ale entităţilor. Modalităţi de selectare multiplă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Cotarea. Adaptarea sistemului de cotare la standardele ISO. Haşurarea suprafeţelor închise.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Linii complexe (Polyline). Modificarea liniilor complexe.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Realizarea hașurării secțiunilor și rupturilor. Printarea desenelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Realizarea reprezentărilor axonometrice izometrice (2.5D).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Modelarea tridimensională. Tipuri de modele 3D.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Realizarea modelelor wireframe şi de suprafaţă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Tehnici de realizare a modelelor volumice (solide). Geometria constructivă a solidelor. Operații booleene. Tehnici de baleiere a spațiului cu contururi plane.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Tehnici de vizualizare realistă. Modalităţi de realizare a vederilor şi secţiunilor bidimensionale pornind de la modele solide 3D.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Blocuri şi atribute. Biblioteci parametrizate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: *1. Dănăilă W., Prună L., Anghel A., Romanescu C., Antonescu I, Slonovschi A., Infografică, Editura PIM, 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 și 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 proiecții ortogonale și 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 și operații booleene.	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.	2 ore

9.2b.10. Realizarea modele volumice tridimesionale, folosind operațiile de de baleiere a spațiului 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 și 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 și problemele enunțate.	- 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 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).		40%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		-

	documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.		

10.6 Condiții de promovare
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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 lucr.dr.ing. Ion Antonescu

Titular/ titulari de aplicații:
Şef lucr.dr.ing. Ion Antonescu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.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 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 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 și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Teoria câmpului electromagnetic - Electromagnetic Field Theory**			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.110.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Prof.univ.dr.ing. VARVARA Viorel**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Prof.univ.dr.ing. VARVARA Viorel; 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]	DOB.DI

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, 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; repartiţii de sarcină electrică; - 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.	Expunere, prelegere interactivă, discuții, explicații.	10 ore
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 și probleme la tablă cu scopul de a aprofunda metodele de calcul a mărimilor electromagnetice	2 ore
2. Câmpul electric în dielectrici		2 ore
3. 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	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	vizualizarea spectrelor unor structuri de câmp electromagnetic, utilizând în acest scop calculatoarele numerice existente în laborator	2 ore
4. Forța Lorentz, forța Laplace, regula mâinii stângi a lui Fleming pentru motoare		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, Iaşi 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: Prof.univ.dr.ing. VARVARA Viorel
Titular de aplicații: Prof.univ.dr.ing. VARVARA Viorel;
S. l. dr.ing. SCARLATACHE Vlad

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai Albu

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	Utilizări, acţionări şi automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimat al 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	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	6

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 învățării	Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni geometrice și algebrice simple; Abilități de a utiliza gândirea logică și 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 electrician. 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 particulei materiale. Studenţii vor utiliza modele fizice şi matematice adecvate pentru analiza problemelor de Mecanică newtoniană şi vor evalua parametrii ce caracterizează mişcarea particulei materiale.*

7. Rezultatele învățării[14]

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

8. Metode de predare

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

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere Noţiuni fundamentale. Modele utilizate în studiul proprietăţilor de mişcare ale corpurilor macroscopice. Modelul fizic. Modelul matematic. Limitări impuse modelelor.	Expunerea academică. Conversația euristică.	4 ore
9.1.2. Cinematica particulei materiale libere Reperare spaţială, reperare temporală. Caracteristici cinematice: traiectorie, viteză, acceleraţie (acceleraţiile tangenţială şi normală), viteză areolară. Cinematica în sisteme de coordonate. Coordonate carteziene, cilindrice şi polare.		6 ore
9.1.3. Cinematica particulei materiale supusă la legături Abscisa curbilinie, legea orară a mişcării, expresiile vitezei şi acceleraţiei, reperul local Serret-Frenet, raza de curbură a traiectoriei într-un punct.		6 ore
9.1.4. Principiile mecanicii clasice Consideraţii metodologice. Principiile inerţiei, acţiunii forţei, acţiunilor reciproce, independenţei acţiunii forţelor, condiţiilor iniţiale. Axioma legăturilor (reacţiunea normală şi forţa de frecare). Modelul matematic al mişcării 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 roboților*, *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, Iași, 2000, 202 pag. 6. Condurache D., *Reprezentări simbolice. Aplicații în teoria semnalelor și studiul sistemelor dinamice*, ISBN 973-97101-8-2, Nord-Est, Iași, 1996, 218 pag. 7. Irimiciuc N., șa 1997, *Mecanica rigidului*, Ed. Periscop, Iași. 8. Irimiciuc N., șa, 1998, *Mecanica sistemelor de rigide*, Ed. Cermi, Iași.		
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 și aplicații în proiectare de utilaj textil*, Editura Universității Tehnice "Gheorghe Asachi", Iași, 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.		

10. Evaluare

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

10.6 Condiții de promovare
– Discutarea principiilor mecanicii clasice și a modelului matematic al mișcării particulei materiale. – Reprezentarea fazorială a semnalelor sinusoidale sincrone.

Data completării:
01.09.2025

Titular de curs:
Șef. lucr. dr. ing. mat. Eugen Șfartz

Titular de aplicații:
Șef. lucr. dr. ing. mat. Eugen Șfartz

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai Albu

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	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6 Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				*Acționări hidraulice și pneumatice* *Hydraulic and pneumatic drives*			
2.1.2 Codul disciplinei				EH1.112.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. Gheorghe PRISĂCARU			
2.3 Titularul/titularii activităţilor de aplicaţii (S; L; P; Pr)				Prof.dr.ing. Gheorghe PRISĂCARU			
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	21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	9
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	9
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]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector cu ecran
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tehnică de calcul, software FluidSim-P, stand FESTO de montaj pneumatică şi electropneumatică, caiet de exerciţii FESTO, componente de pneumatică şi electropneumatică, videoproiector, ecran pentru videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

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

Construirea, virtuală şi fizică a unei scheme de acţionare pneumatic sau hidraulice şi înţelegerea modului de funcţionare.

Cunoaşterea componentelor acestor scheme de acţionare şi a rolului lor in cadrul schemei.

Cunoaşterea parametrilor funcţionali ai acestor scheme şi a posibilităţii de a-i regla, inclusiv cu ajutorul calculatorului.

7. Rezultatele invatarii[14]

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

8. Metode de predare

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

9. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	**Metode de predare**[14]	**Timp alocat**
9.1. 1. *Introducere*: I.1 Locul acţionărilor în cadrul structurilor tehnice şi relaţia acestora cu celelalte parţi componente(exemple); cerinţe generale pentru acţionări; scurtă prezentare a acţionărilor hidraulice, pneumatice, electrice şi hibride (avantaje, dezavantaje, evoluţie)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. *Acţionarea hidraulică* II.1 Organizarea unei instalaţii hidraulice II.2 Proprietăţi specifice ale lichidelor hidraulice II.3 Fenomene speciale în acţionările hidraulice II.4 Aparatajul hidrostatic de comandă şi auxiliar; simbolizarea componentelor hidraulice II.5 Clasificarea sistemelor de acţionare hidraulice II.6 Sisteme hidraulice de poziţionare cu comanda secvenţială	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	13 ore

II.7 Sisteme electrohidraulice deschise cu comandă numerică II.8 Sisteme electrohidraulice de urmărire		
9.1.3. *Acţionarea pneumatică* III.1 Structura unui sistem de acţionare pneumatic III.2 Prepararea aerului (uscare, filtrare, ungere) III.3 Fenomene specifice acţionărilor pneumatice III.4 Comenzi electropneumatice (avantaje şi dezavantaje) III.5 Motoare pneumatice III.6 Aparate pneumatice speciale (contoare, capete de vidare, temporizatoare ş.a.) III.7 Parametrii tehnico-funcţionali ai echipamentelor pneumatice III.8 Scheme de acţionare pneumatice specifice circuitelor electropneumatice (comanda directă şi indirectă a cilindrilor pneumatici cu simplă şi dublă acţinue) III.9 Circuite pneumatice şi electropneumatice logice (funcţiile ŞI, SAU, OFF, ON ş.a.) III.9 Unităţi pneumatice de acţionare cu regimuri diferite de mişcare III.10 Unităţi pneumo-hidraulice de acţionare cu regimuri diferite de mişcare III.11 Acţionări pneumatice particulare la roboţi industriali şi manipulatoare III.12 Structuri speciale de unităţi pneumatice de acţionare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	13 ore

Bibliografie curs:

1. Gh. Prisacaru - *Actionarea robotilor industriali*, Ed. Vie, Iasi, 2000
2. V. Maties s.a. – *Actuatori in mecatronica*, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2000
3. R. Ionescu, D. Semenciuc - *Roboţi industriali*, Editat de O.P.I.C.M., Bucuresti, 1996
4. Tero, Mircea - *Acţionări hidraulice şi pneumatice pentru uzul studenţilor,* Ed. Universităţii Târgu-Mureş, 2013.
5. Mircea Ivanescu , Dorian Cojocaru , Sorin Dumitru - Solutii de actionare si conducere pentru roboti hiper-redundanti, Editura Universitaria & Editura Pro Universitaria, 2020, ISBN 978-606-14-0889-4; 978-606-26-0171-3

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	**Timp alocat**
Nu este cazul	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	**Timp alocat**
9.2b.1 Protecţia muncii; iniţierea în utilizare software FluidSim-P şi a interfeţei electronice EasyPort D16	- Exerciții cu diverse tipuri de actionări (electro)pneumatic care impun realizarea schemelor de acționare in mod virtual (cu ajutorul FluiSIm-P) apoi constructia acestora pe panoul de lucru, utilizand component reale. - Principiul de lucru este cel de a construi practic. Schema de acţionare se realizează în mediul virtual FluidSim-P, pe calculatoare, unde se verifică şi funcţionalitatea după care aceeaşi schemă este construită în mod real, pe panou, cu componentele standului FESTO de instruire în pneumatică şi electropneumatică.	**2 ore**
9.2b.2 – Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acţionare a *dispozitivului de închidere a unei vane*; Realizarea montajului schemei de acţionare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcţionalităţii acesteia		**2 ore**
9.2b.3 – Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acţionare a *dispozitivului pentru montat capace*; Realizarea montajului schemei de acţionare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcţionalităţii acesteia		**2 ore**
9.2b.4 –Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acţionare a unei *staţii de asamblare*; Realizarea montajului schemei de acţionare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcţionalităţii acesteia		**2 ore**
9.2b.5 - Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acţionare a *dispozitivului de control al unei clapete*; Realizarea montajului schemei de acţionare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcţionalităţii acesteia		**2 ore**
9.2b.6 – Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acţionare a unui *dispozitiv de sortare piese*; Realizarea montajului schemei de acţionare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcţionalităţii acesteia		**2 ore**
9.2b.7 – Realizarea în FluidSim-P a schemei pneumatice de acţionare a dispozitivului de alimentare cu piese; Realizarea montajului schemei de acţionare pe panoul de montaj, din componentele existente pe stand; verificarea funcţionalităţii acesteia		**2 ore**
	Obs.: Pentru desfăşurarea lucrărilor de laborator sunt necesare: tehnică de calcul, software FluidSim-P, stand FESTO de montaj pneumatică şi electropneumatică, caiet de exerciţii FESTO, componente de pneumatică şi electropneumatică, videoproiector, ecran pentru videoproiector	
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	**Timp alocat**
Nu este cazul	-	-

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):
1. Documentaţia FESTO existentă în laborator (caiet de laborator pentru pneumatică si electropneumatică)
2. Documentatie de specialitate din biblioteca facultatii (funcție de tema fiecăruia)
3. Gh. Prisacaru - *Actionarea robotilor industriali*, Ed. Vie, Iasi, 2000

10. Evaluare

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

Data completării: 3.09.2025

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

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

Data avizării în department: 5.09.2025

Director departament,
Conf.dr.ing. Mihai ALBU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru 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 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 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	Utilizări, acţionări şi automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				**Elemente de inginerie mecanică**			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.113.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin Benchea			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin Benchea			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	colocviu	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID, 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	6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	4
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	12
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 învățării	•Nu este cazul

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

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

7. Rezultatele învățării[14]

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

8. Metode de predare

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

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Probleme introductive. Introducere. Rolul disciplinei Inginerie Mecanică. Materiale ultilizate în inginerie mecanică şi electrică. Domenii de aplicaţie.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Siguranţa la solicitări mecanice. Tipuri de solicitări mecanice: statice şi variabile, simple şi compuse. Solicitări simple: întindere-compresiune, torsiune, încovoiere, forfecare, strivire. Tensiuni limită şi coeficienţi de siguranţă admisibili.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Precizia geometrică, de formă şi de poziţie a pieselor mecanice. Câmpuri de toleranţă şi abateri. Tipuri de ajustaje. Factori de precizie geometrică, de formă şi de poziţie a pieselor şi asamblărilor mecanice. Abateri dimensionale, de formă şi de poziţie. Ajustajul cu joc. Ajustajul intermediar. Ajustajul cu strângere. Realizarea schiţelor poziţiei câmpurilor de toleranţă, cu exemplu de calcul al jocului sau strângerii probabile.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. Proiectarea transmisiilor prin curele. Tipuri de curele, materiale şi construcţii. Elemente geometrice ale transmisiei prin curele late. Elemente geometrice ale transmisiei prin curele trapezoidale. Etapele proiectării transmisiei prin curele trapezoidale: alegerea tipului de curea în funcţie de puterea şi turaţia electromotorului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Transmisii prin angrenaje. Generalităţi. Definiţia roţii dinţate şi a angrenajului. Tipuri de angrenaje. Materiale utilizate în construcţia angrenajelor. Elemente geometrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

specifice roţii dinţate şi angre-najului. Calculul forţelor nominale şi reale din angrenaje cilindrice cu dinţi drepţi		
9.1.6. Proiectarea arborilor drepţi. Clasificarea arborilor. Materiale. Predimensionarea din condiţia de rezistenţă la torsiune. Proiectarea formei arborilor drepţi. Verificarea arborilor la deformaţii flexionale, torsionale şi la vibraţii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. Lagăre de rostogolire (rulmenţi). Elemente teoretice. Clasificare şi simbolizare. Materiale pentru rulmenţi. Tipuri de lăgăruiri: faţă în faţă (X) şi spate în spate (O), cu fixare axială şi cu lagăr liber (alunecător). Sarcina statică de bază. Sarcina dinamică de bază.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.8. Asamblari demontabile filetate. Tipuri de filete, şuruburi şi piuliţe. Materiale şi notaţii. Elemente constructive ale asamblării şurub-piuliţă. Verificarea condiţiei de auto-frânare. Predimensionarea, dimensionarea şi verificarea asamblărilor filetate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.19. Asamblări nedemontabile: lipituri, nituiri şi suduri. Tipuri de lipituri şi materiale utilizate. Solicitări. Dimensionarea şi verificarea lipiturilor. Nituiri. Materiale şi elemente constructive. Dimensionare şi verificare. Suduri. Tipuri şi materiale. Dimensionare şi verificare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Drăgan B., Inginerie mecanică: Curs pentru Facultatea de Electrotehnică Iaşi, 2000. 2. Gafiţanu M., ş.a. Organe de maşini, Vol. I şi II, Ed. Tehnică Bucureşti, 1981-2002. 3. Ianuş G., Organe de maşini, Partea I, Ed. Politehnium Iaşi, 2010.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
1. Prezentarea temei proiectului. Schema transmisiei mecanice. Calculul puterilor, turaţiilor şi momentelor de torsiune pe arbori. 2. Alegerea electromotorului şî realizarea schiţei acestuia. Proiectarea cuplajului mecanic. Dimensionare şi verificare. Simbolizare. 3. Proiectarea trasmisiei prin curele trapezoidale. Alegerea tipului de curea în funcţie de puterea şi turaţia electromotorului. Calculul numărului de curele. Verificarea transmisiei. 4. Proiectarea transmisiei prin angrenaj cilindric cu dinţi drepţi. Predimensionare. Calculul elemementelor geometrice. Verificare. Realizarea schiţei unei roţi dinţate. 5. Proiectarea arborilor drepţi. Predimensionare. Proiectarea formei arborilor. Condiţii tehnologice. Verificarea arborilor. Realizarea schiţei unui arbore. 6. Alegerea lăgăruirii arborilor (a rulmenţilor). Calculul sarcinii dinamice de bază în funcţie de durabilitatea impusă. Finalizarea şi predarea proiectului.	tablă şi/sau materiale specifice	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 4 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Drăgan B., Inginerie mecanică: Curs pentru Facultatea de Electrotehnică Iaşi, 2000. 2. Creţu S., Benchea M, s.a., Organe de Maşini. Lucrări, Ed Tehnopress Iaşi, 2013.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		60 % (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100 %	

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a 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 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.	40 % (minim 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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:
prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin Benchea

Titular/ titulari de aplicații:
prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin Benchea

Data avizării în departament:
5/09/2025

Director de departament
conf.univ.dr.ing. Mihai Albu

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 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 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	Utilizări, acționări şi automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acționări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba franceză French language			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.115.2.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii 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 învățării	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, dicționare, materiale didactice specifice, videoproiector/ecran, boxa wireless, cd-player etc.

6. Obiectiv general al disciplinei

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

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - numește sunetele și literele fundamentale ale limbii franceze și recunoaște pronunția unor cuvinte simple; - recunoaște și numește formule de salut și expresii de politețe și formulări simple de prezentare; - numește articolele hotărâte și nehotărâte și identifică genul și numărul substantivelor uzuale (masculin/feminin, singular/plural); - identifică formele de bază ale unor verbe frecvente la prezent și potrivește forma verbală cu subiectul corespunzător; - descrie oral sau în scris, cu propoziții foarte simple, obiecte și persoane din contextul profesional; - traduce propoziții scurte și fraze foarte simple între franceză și română, păstrând sensul de bază; - înțelege și urmează instrucțiuni foarte simple în limba franceză și raportează succint pașii efectuați ; - compară doi termeni tehnici simpli și alege cel mai potrivit într-un context clar.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - aplică formule de salut și prezentare în contexte simple de comunicare (introducere personală, prezentarea unui coleg); - exersează și reproduce pronunția unor termeni tehnici și fraze uzuale în contexte de laborator/atelier simulat; - folosește vocabularul de bază pentru a descrie un obiect sau un instrument din ingineria electrică în propoziții scurte; - analizează un enunț scurt pentru a recunoaște subiectul, predicatul și cuvântul-cheie tehnic; - identifică și diferențiază între elemente simple într-un text sau instrucțiune (de ex.: nume de piese, comenzi/pași) și selectează elementele esențiale;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele 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.

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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2a.1 Noțiuni introductive de fonetică si ortografie a lb. franceze : sistemul vocalic și sistemul consonantic ; nazalizarea vocalelor, accentul tonic și accentul grafic. Exerciții aplicative: audiție, lectură		2 ore
9.2a.2 Noțiuni de gramatică : Verbul (I) Clasificare. Timpuri, moduri (Indicativul: Prezent; viitor simplu, viitor anterior) Exerciții gramaticale si lexicale orale si scrise		2 ore
9.2a.3 Pronumele : (personal, demonstrativ, posesiv, reflexiv, relativ, interogativ, impersonal) și adjectivul pronominal. Funcțiile și locul pronumelui în frază. Exerciții aplicative orale si scrise	Discuții, Explicații	2 ore
9.2a.4 Substantivul: (gen, număr, funcții); exerciții.		2 ore
9.2a.5 Exerciții aplicative Traducerea si analiza unui text tehnic de specialitate		2 ore
9.2a.6 Lexic: Noțiuni generale de vocabular situațional; noțiuni specifice de vocabular tehnic		2 ore
9.2a.7 Exerciții gramaticale/lexicale aplicative. Redactarea unui eseu tematic/ CV Europass. Vizionarea unui film (facultativ)		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	

9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie 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, Învăţaţi 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.* *http://www.msg.gouv.qc.ca/fr/publications/enligne/societe/francais/francais_TI_quebec.pdf* *http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/FRANCAIS.HTM*		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în 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 și 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:
05.09.2025

Director de departament,
conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan,
prof.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 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 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 cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării 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 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	Utilizări, acționări şi automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere și Acționări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba franceză French language			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.115.2.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii 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 învățării	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, dicționare, materiale didactice specifice, videoproiector/ecran, boxa wireless, cd-player etc.

6. Obiectiv general al disciplinei

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

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - listează vocabularul tehnic simplu și uzual din ingineria electrică și energetică și recunoaște unități de măsură de bază; - menționează tipuri simple de documente profesionale întâlnite (e-mail scurt, fișă de produs cu fraze simple); - scrie propoziții foarte simple despre sine și activități de studiu/proiect; - identifică elemente simple din instrucțiuni sau etichete; - interpretează informațiile esențiale dintr-o etichetă sau o schiță simplă însoțită de text; - rezumă în 2–3 propoziții esența unui text tehnic foarte scurt și identifică mesajul principal; - răspunde la întrebări simple despre un procedeu sau o situație descrisă în franceză și sugerează un pas foarte simplu ca soluție; - participă la o scurtă conversație practică (1–2 schimburi) legată de activități de muncă/studiu, folosind expresii și vocabular de bază.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: - folosește instrucțiuni simple în franceză pentru a efectua pași de lucru simpli și raportează acțiunea; - pregătește și redactează un e-mail scurt sau o notă simplă în franceză (cerere de informații, confirmare de primire); - traduce propoziții scurte din română în franceză și invers pentru comunicare de bază privind materiale și unelte; - compară două propoziții simple pentru a observa diferența în timp verbal sau alegerea unui termen - structurează pașii unei proceduri foarte simple prezentate în franceză într-o ordine logică (rearanjare de fraze).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele 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.

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. 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	Discuții, Explicații	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 și 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 proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		
10.6 Condiții de promovare				
• Să înțeleagă comunicări și texte în limba franceză la nivel de bază • Să poarte o conversație scurtă în limba franceză pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate (verb, substantiv, articol, etc.) • Să redacteze un text scurt pe teme familiare, folosind forme gramaticale adecvate și respectând regulile de ortografie franceză				

Data completării:
03.09.2025

Titular/ titulari de aplicații:
Dr. Mihaela Iuliana Dudeanu

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan,
prof.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*.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice (EPAE)

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 Training			
2.1.2. Codul disciplinei				EH1.115.DC.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Lector univ. dr. Știrbu Ioan			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1, 2	2.6 Tipul de evaluare[4]	A/R	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

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

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	-
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	-
Examinări[8]	6
Alte activități:	7

3.7 Total ore studiu individual[9]	-
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite pe semestru	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 masă, săli de gimnastică, sala de volei Săli de forță, materiale specifice etc. Studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

*Disciplina **Educație fizică și sport I** 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 timp și 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 exemplul personal valorile unei vieți echilibrate și active. • Colaboreze eficient în echipe multidisciplinare care implică activitatea 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

Procesul didactic aferent disciplinei *Educație fizică și sport I* se bazează pe metode active și aplicative, adaptate obiectivelor formative ale disciplinei:

- demonstrația – prezentarea corectă a execuției tehnice pentru formarea unei imagini motrice și facilitarea învățării prin modelare;
- explicația – clarificarea scopului exercițiilor, a regulilor de joc și a elementelor tehnico-tactice, asigurând înțelegerea logicii mișcărilor;

- exercițiul repetat – metodă de formare și consolidare a deprinderilor motrice, utilizată progresiv, în funcție de nivelul studenților;
- învățarea prin joc – integrarea jocurilor și situațiilor motrice specifice pentru dezvoltarea calităților motrice și a spiritului de echipă;
- lucrul pe grupe – organizarea studenților în echipe pentru exersarea elementelor tehnice, colaborarea în jocuri sportive și aplicarea strategiilor de cooperare;
- metode competiționale – aplicarea deprinderilor în mini-concursuri, situații de joc bilateral și probe aplicative pentru stimularea motivației și evaluarea performanțelor;
- autoevaluarea și evaluarea formativă – ghidarea studenților în aprecierea corectă a execuției, progresului și nivelului de pregătire fizică.

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.	Demonstrația, explicația, exercițiul repetat, jocurile sportive, lucrul pe grupe	14 ore
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.		
3. Îmbunătățirea calităților motrice de bază şi specifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness 3.1. Creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată şi individualizată a greutăților, ganterelor și halterelor; 3.2. Exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3. Îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție) prin exerciţii specifice; 3.4. Ameliorarea indicilor de coordonare generala si îndemânare specifica diferitelor ramuri specifice; 3.5. Creșterea mobilității şi supleței la nivelul diferitelor segmente; 3.6. Sporirea rezistenței.		
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 sportului, 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, 2025, Regulamentul oficial al jocului de baschet, F.R. Baschet.
19. www.frf.ro, 2025, Regulamentul oficial al jocului de fotbal, F.R. Fotbal.
20. www.frh.ro, 2025, Regulamentul oficial al jocului de handbal, F.R. Handbal.
21. www.frv.ro, 2025, 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)*
10.5b Laborator	• nivelul de pregătire fizică demonstrat; • corectitudinea execuției elementelor tehnico-tactice; • capacitatea de aplicare în situații practice; • progresul individual și constanța participării; • respectarea normelor și cerințelor activităților.	• probe practice individuale; • activități aplicative de grup; • demonstrarea execuției corecte a exercițiilor motrice și a elementelor tehnico-tactice.	100%
10.6 Condiții de promovare			
• participarea activă la orele de educație fizică și sport; • aplicarea, în joc bilateral, a elementelor și procedeelor tehnice studiate în cadrul semestrului; • cunoașterea și utilizarea corectă a regulamentului de joc aferent unui joc sportiv.			

Data completării,
02.09.2025

Semnătura titularului de aplicaţii,
Lector univ. dr. Ştirbu Ioan

Data avizării în departament,
05.09.2025

Director departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.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	Utilizări, acționări și automatizări industriale - UAAI
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice - EPAE

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)				**Ș.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 învățării	-

5. Condiţii

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

6. Obiectiv generalal disciplinei

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

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște și explică conceptele fundamentale fundamentale ale muncii intelectuale; - Aplică tehnici eficiente de învățare, notare, sinteză și prezentare a informațiilor; - Identifică și utilizează surse bibliografice relevante respectând normele de citare și etică academică; - Elaborează lucrări scrise și prezentări orale (referat, articol științific) conform cerințelor academice;

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează baze de date, biblioteci și resurse digitale; - realizează corect și clar lucrări academice (referate, articole științifice); - caută, selectează și evaluează critic sursele de informare; - prezintă clar și argumentat ideile atât în scris cât și oral; - reflectează asupra propriului stil de învățare și adaptează metodele de lucru pentru îmbunătățirea performanței intelectuale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în planificarea, organizarea și evaluarea activităților de învățare și documentare; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de învățare și muncă eficientă, asumându-și roluri și responsabilități; - dă dovadă de perseverență, rigoare și disciplină în îndeplinirea sarcinilor intelectuale și respectarea termenelor.

8. Metode de predare

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

9. 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. 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 aplicaţii (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, Iași, 2016

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 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 activități; - 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); - 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 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:Ș.l. dr.ing. Alina Georgiana Baciu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

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 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 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 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	Utilizări, acționări și automatizări industriale - UAAI
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice - EPAE

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)				**Ş.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 învățării	-

5. Condiţii

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

6. Obiectiv generalal 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: - Cunoaște și explică conceptele fundamentale și problematica disciplinei comunicare profesională; - Cunoaște și înțelege mecanismele procesului de comunicare profesională; - Cunoaște diferite strategii de comunicare, modul în care pot fi organizate și momentul în care pot fi utilizate.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează adecvat limbajul profesional în contexte formale și informale; - recepționează corect mesaje verbale și nonverbale; - utilizează mijloace vizuale și tehnologii de comunicare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Își asumă responsabilitatea pentru modul de exprimare și pentru consecințele comunicării sale în context profesional; - Respectă principiile eticii comunicării ; - Colaborează eficient în activități de echipă, asumându -și roluri, responsabilități specifice mediului profesional.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative, dezbateriși discuțiitematicepe 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.DefinireacomunicariiinterumaneSensurişiaccepţiuniconceptuale 1.2.Sistemul de comunicare: structura, etape, relatii inter procesuale, aspectedisfunctionale 1.3.Functiilecomunicariiinterumane 1.4.Conditiile optime ale comunicari 1.5.Rolulcomunicariiprofesionale	Prelegerea, explicaţia	4 oră
2. FORME SI TIPURI DE COMUNICARE PROFESIONALĂ 2.1.Comunicareaintrapersonala; 2.2.Comunicareainterpersonala; 2.3.Comunicarea in grupurisiorganizatii; 2.4.Comunicareaduala (fata in fata)	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia	2 oră
3. PERTURBARI SI BARIERE ALE COMUNICĂRII PROFESIONALE 3.1 Perturbari/ Barierefizice; 3.2 Barierepsihologice 3.3 Bariere socio-culturale. 3.4 Bariereprofesionale 3.5 Bariereorganizationale	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	2 oră
4.. STRATEGII DE FACILITARE A COMUNICĂRII PROFESIONALE 4.1. Comunicareaînconsiliere 4.2. Modelultranzactional al comunicarii 4.3. Comunicareaasertiva 4.4. Comunicareacentrata pe persoana 4.5. Ascultareaactivă- tehnică de ameliorare a comunicăriiprofesionale	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea	2 oră
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografieaplicaţii (seminar / laborator / proiect):

- Andree de PERETTI (2002) *Tehnici de comunicare*, Iasi, Ed.Polirom.
- Luminita IACOB (1998) Comunicareadidactica, in *Psihopedagogiepentruexamenele de definitivare si grade didactice*, Iasi, Ed,Polirom.
- Tatiana DOROFTE (1992) *Orientărişitendinţeînpsihoterapiacontemporană*, Bucureşti, EdituraStiintifică.

- Tatiana DOROFTE (1998) Relatia si comunicareainterumana, in *Dimensiunisociopsihologice ale personalităţii*, Bucureşti, EdituraProhumanitate.
- 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 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.	- 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 activități; - 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); - 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 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:Ș.l. dr.ing. Alina Georgiana Baciu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. dr.ing. Mihai Albu

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 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 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.*

FIŞADISCIPLINEI

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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4Domeniuldestudii	Inginerie Electrică
1.5Ciclduldestudii[1]	Licenţă
1.6.Programuldestudii	**Electronica de putere şi Acţionări electrice**

2. Date despre disciplină

2.1.1Denumireadisciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Limba engleza 1**			
2.1.2.Coduldisciplinei				EH1.117.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				lect.dr.Ioana Baciu			
2.4Anuldestudii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6Tipuldeevaluare[4]	C	2.7Tipuldisciplinei[5]	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3asem.	1	3.3b laborator		3.3cproiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6asem.	14	3.6b laborator		3.6cproiect	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:										

3.7Totalorestudiuindividual[9]	13
3.8Totalore pesemestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii(acolo undeeste cazul)

4.1de 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.Obiectivgeneralaldisciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă şi orală în limba engleză într-o universitate cuprofil tehnic,dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris şi 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 niveluluidestudiu; - 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 dobânditeîncontexteacademice 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 eficientînechipe,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.Metodedepredare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj despecialitate 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. Conţinuturi

9.1. Curs[15]	**Metodedepredare**	**Timp alocat**
Bibliografiecurs:	-	-
9.2aSeminar	Metodedelucru[16]	Observaţii, timpalocat
9.2a.1.Fuelsandenergysource	Expunere orală și scrisă, folosire de copiixeroxpentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.2. Theenergymarketand customers	Expunere orală și scrisă, folosire de	2 ore

	copiixeroxpentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	
9.2a.3.Protectingtheenvironment	Expunere orală și scrisă, folosire de copiixeroxpentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.4.Thenuclear issue	Expunere orală și scrisă, folosire de copiixeroxpentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.5.Investmentplans	Expunere orală și scrisă, folosire de copiixeroxpentru tex te și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.6.Thefutureofenergy	Expunere orală și scrisă, folosire de copiixeroxpentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7.Evaluare(test scris)		2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

GretchenChojnacki-Herbers,JosephMichaels,JohnD.,*EnglishforScienceandTechnology(C1),* HanserFachbuchverlag, 2023
MarkIbbotson,*CambridgeEnglishforEngineering.Student'sBookwithAudio CDs(2)*,CambridgeUniversityPress,2008 Simon Campbell, *English for the Energy Industry*, Oxford University Press, 2009
IanMacKenzie,*EnglishforBusinessStudies*,CambridgeUniversityPress2013
NicoletaMarianaIftimie,*EnglishforElectronics.APracticalCourse*,Performantica,2015
PeterLevrai withFionaMcGarry, *EnglishfortheEnergyIndustries.Oil,GasandPetrochemicals.CourseBook*,Garnet Education, 2007

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1Criteriide evaluare**	**10.2Metodedeevaluare**	**10.3Pondere din nota finală** *(se recomandă să fieîn concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui* ***tipdeactivitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Graduldeasimilarealimbajuluide specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		-testde evaluare sumativ (verificare finală).	50%

10.5aSeminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea,creativitatea.	- participare activă la activităţi	50%
10.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finalelaLimbimoderne rezultă prin considerarea punctajelor şi ponderilor alocate fiecărei activităţi dincadruldisciplinei.Sevoracordanoteîntregidela10la1,nota5certificânddobândirearezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Minim 5lafiecare din componentelenoteifinalepentrua promova.			

Data completării: 2.09.2025

Titular/titularidecurs:-

Titular/ titulari de aplicaţii: lect. dr. Ioana Baciu

Data avizării în departament:05.09.2025 Directordedepartament,

Conf.dr.ing.Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025 Decan,

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

Licenţă/ Masterat.

[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2pentrumasterat.*

[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4pentrumasterat.*

[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 numărruldeoredelapunctul3.1(similarpentru3.5,3.6abc).*

[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 şinuseincludînstudiul individual.*

[9] *Sumavalorilordep e 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(punctul3.9)x27deorepecredit.*

[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 şiautonomiespecificedisciplinei.Acesteavorficorelatecurezultatele 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.*

FIŞADISCIPLINEI

Anuluniversitar2025-2026

1.Datedespreprogram

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3Departamentul	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4Domeniuldestudii	Inginerie Electrică
1.5Ciclueldestudii[1]	Licenţă
1.6.Programuldestudii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1Denumireadisciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Limba engleza2 –**			
2.1.2.Coduldisciplinei				EH1.117.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				lect.dr.Ioana Baciu			
2.4Anul de studii[2]	1	2.5Semestrul[3]	2	2.6Tipul de evaluare[4]	C	2.7Tipul disciplinei[5]	DL

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

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

3.7Totalorestudiuindividual[9]	13
3.8Totalorepesemestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde estecazul)

4.1decurriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă şi orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic,dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris şi 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, adaptateniveluluidestudiu; - 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 încontexteinterculturale; - 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 aplicareacompetențelor lingvisticedobânditeîncontexte 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 înechipe,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 limbajde 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. Conţinuturi

9.1.Curs[15]	**Metodedepredare**	**Timp alocat**
Bibliografiecurs:	-	-
9.2aSeminar	Metodedelucru[16]	Observaţii, timpalocat
Technologyandmarketing	Expunere orală și scrisă, folosire de Copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2ore
Meetingsinthecorporateenergyworld	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2ore
Energybusinesses	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2ore
Alternativeenergysources	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2ore
Theevolutionofenergy	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de apara tură audio și video	2ore
Professionalconductforenergyengineers	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2ore
9.2a.7. Evaluare (prezentare orală)		2ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):		

Gretchen Chojnacki-Herbers, Joseph Michaels, John D., *English for Science and Technology (C1)*, Hanser Fachbuchverlag, 2023
Mark Ibbotson, *Cambridge English for Engineering. Student's Book with Audio CDs (2)*, Cambridge University Press, 2008
Simon Campbell, *English for the Energy Industry*, Oxford University Press, 2009
IanMacKenzie,*EnglishforBusinessStudies*,CambridgeUniversityPress2013
NicoletaMarianaIftimie,*EnglishforElectronics.APracticalCourse*,Performantica,2015
Peter Levrai with Fiona McGarry, *English for the Energy Industries. Oil, Gas and Petrochemicals. Course Book*, Garnet Education, 2007

10.Evaluare

Tipactivitate	**10.1Criteriideevaluare**	**10.2Metodedeevaluare**	**10.3Ponderedin nota finală** *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip deactivitate)*
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%
10.5aSeminar	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 Limbimoderne 2 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 învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelordestudiiaferenteacesteia.Minim5lafiecaredin componentelenoteifinalepentruapromova.			

Data completării: 2.09.2025

Titular/titularidecurs:-

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

Data avizării în departament:05.09.2025

Directordedepartament,

Conf.dr.ing Mihai Albu

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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4Domeniuldestudii	Inginerie electrica
1.5Ciclduldestudii[1]	Licenţă
1.6.Programuldestudii	**Electronica de putere şi Acţionări electrice**

2. Date despre disciplină

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2curs	-	3.3asem.	-	3.3b laborator	1	3.3cproiect	-	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	16	3.5curs	-	3.6asem.	-	3.6b laborator	16	3.6cproiect	-	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	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	-
Examinări[8]	5
Alte activităţi:	

3.7Totalorestudiuindividual[9]	11
3.8Totalore pesemestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii(acolo undeeste cazul)

4.1de curriculum[11]	Nuestecazul.
4.2 de rezultate ale învăţării	Nueste cazul.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Nuestecazul.
5.2dedesfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	•Terenurisintetice de fotbal, handbal, baschet, tenissăli de tenis de masasălide gimnastica,saladevolei •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.Obiectivgeneralal disciplinei

Disciplina urmăreşte formarea şi dezvoltarea capacităţilor motrice, a deprinderilor şi abilităţilor fizice necesare unui stil e 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 contex te 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. - Participeactiv 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. - Respecteprincipiilefair-play- ului, ale cooperării și toleranței în cadrul activităților sportive. - Evaluezeefectele 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. - Promovezeprin 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, contribuindla menținerea unui mediu educațional sigur.

8.Metodedepredare

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,d ar 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]	Metodede predare[19]	Observaţii
9.2b Laborator	Metodede lucru[17]	Observaţii
1. **Gimnastică de bază, aerobică și artistică**: 1.1 exerciţii de front și formaţii, variante de mers și alergare, exerciţii simple pe sol; 1.2 exerciţii 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 paşi de dans clasic, modern și popular pe muzică adecvată;	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 4 ore	Activitățile aplicative și decercetare se vor desfășura în format ”față în față”, cu prezența în universitate.
2. Jocuri sportive:baschet, handbal, fotbal, volei, badminton. pozitii fundamentale, asezare si deplasare in teren; lovituri simple, servicii, exercitii de preluare, prindere si pasarea mingii de pe loc si din alergare; 2.3 exerciţii de finalizare a acţiunilor tehnice și tehnico-tactice elementare, exerciţii de marcaj și demarcaj; 2.4 participarea globală la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferire efective.	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 6 ore	
3. Imbunătăţirea calităţilor 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 greutăţilor, ganterelor și halterelor; 3.2 exerciţii 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 exerciţii specifice; 3.4 ameliorarea indicilor de coordonare generala si indemanare specifica diferitelor ramuri specifice; 3.5 creșterea mobilităţii și supleţii la nivelul diferitelor segmente; 3.6 sporirea rezistenței.	Descriere demonstraţii aplicative. Discuţii. 6 ore	
9.2cProiect	Metodede lucru[17]	Observaţii

Bibliografie aplicaţii:

1. Brata Maria,1996, Metodica educaţiei fizice și sportului, vol. I, Universitatea Oradea.
2. Cârstea Gh.,1993, Teoria și Metodica Educaţiei fizice și sportulu , Editura Universul, Bucureşti.
3. Dragnea A. și col.,2006, Eduaţie fizică și sport – teoriesididact ica, Editura FEST, Bucureşti.
4. Dragnea, A., Bota, A., 1999, Teoria activităţilor motrice, Editura Didactica și 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 și sportului, Editura Universităţii din Oradea, Oradea.
7. Ionescu, A., Mazilu ,V. 1971, Exerciţiul fizic în slujba sănătăţii, Editura Stadion, Bucuresti.
8. IonescuI.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.TeghiuA.,MerghesP,2009,DeficienteleFizice- 16. ghid practic" Ed. Eurostampa Timisoara.
17. Teodorescu, Leon, 1973, Terminologia educaţiei fizice şi sportului, Editura Stadion, Bucuresti.
Ulmeanu, Constantin ,1966, Noţiuni de fiziologie cu aplicaţii la exerciţiilefizice,EdituraUCFS,
18. www.frb.ro,2014,Regulamentuloficialaljoculuidebaschet,F.R.Baschet.
19. www.frf.ro,2014,Regulamentuloficialaljoculuidefotbal,F.R.Fotbal.
20. www.frh.ro,2014,Regulamentuloficialaljoculuidehandbal,F.R.Handbal.
21. www.frv.ro,2014,Regulamentuloficialaljoculuidevolei,F.R.Volei.

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1Criteriide evaluare**	**10.2Metodedeevaluare**	**10.3 Pondere din nota finală** *(se recomandă să fieîn concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip deactivitate)*
10.4 Examen/ /Verificare			
10.5b Laborator	1. Activitateîntimpul semestrului 2. Testarea capacităţiideefectuarea unei analize referitoare la dimensionarea reţelelor electrice de transport şi distribuţie în diferite regimuri de funcţionare şi scenarii de analiză.	Demonstraţie practică bazatăpe exerciţii motrice, demonstraţii aplicative şi activităţi de grup	100% Minim5
10.5cProiect			
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. Dovedireaprogresuluiindividualînraportcuevaluareai nţială, 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

Titulardecurs:

Titular de aplicaţii: Lector univ. dr. Ioan Ştirbu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Directordedepartament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-DorinLucache

[1] *Licenţă/ Masterat.*

FIŞA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dorin 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	Utilizări, acționări și automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6 Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei / Cod			**Matematică EH1.120.DF.DL**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			-				
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii			**S.l.dr.ing. Silviu URSACHE**				
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DF

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

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

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	3
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Tutoriat[8]	7
Examinări[9]	2
Alte activităţi:	

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

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]	• -
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[14]	• Reţea 20 calculatoare, Procesor - Intel I5 quad core, frecvenţă procesor - 3000 MHz, memorie RAM 2 GB, HDD 300 GB, Wolfram Alpha (aplicaţie online)

6. Competenţele specifice acumulate[15]

		Număr de credite alocat disciplinei[16]: **1**	Repartizare credite pe competenţe[17]
Competenţe profesionale	CP1	Descrierea metodelor de analiză, modelare şi simulare şi înterpretarea corectă a relaţiilor de calcul	0.2
	CP2	Analiza datelor, înterpretarea corectă a rezultatelor numerice şi utilizarea aplicaţiilor soft specifice	0.2
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
	CPS1		
	CPS2		
Competenţe transversale	CT1	Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile şi a etapelor de lucru	0.2
	CT2	Aplicarea tehnicilor de relaţionare şi de eficienţă în cadrul unei echipe	0.2
	CT3	Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi de comunicare (aplicaţii software de specialitate)	0.2
	CTS		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Disciplina „Matematică” are ca obiectiv dezvoltarea capacităţii studenţilor de a aplica noţiunile fundamentale de matematică în analiza problemelor de inginerie electrică.
7.2 Obiective specifice	• Necesitatea apropierii structurilor teoretice matematice de necesitatea implementării acestora în practică prin inserarea de probleme concrete din sfera ingineriei electrice.

8. Conţinuturi

8.1 Curs[18]	Metode de predare[19]	Observaţii
-	-	-
Bibliografie curs: -		
8.2a Seminar	Metode de predare[20]	Observaţii
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 software. Discuţii.	2 ore
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
8.2b Laborator	Metode de predare[21]	Observaţii
-	-	-
8.2c Proiect	Metode de predare[22]	Observaţii
-	-	-
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): [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.		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului[23]

• Conţinutul disciplinei este coroborat cu necesităţile angajatorilor din domeniile: Producerea şi comercializarea materialelor cu utilizare electrotehnică, Metrologie, 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[24]:	%
		Teme de casă:	
		Evaluare finală: Colocviu Rezolvare exerciţii şi probleme, probă scrisă, 50%;	50 % (minim 5)
10.5a Seminar	• Frecvenţa/relevanţa intervenţiilor sau răspunsurilor	• Discuţii pe marginea noţiunilor teoretice şi a aplicaţiilor software online, Evidenţa intervenţiilor	50 %
10.5b Laborator	• Cunoaşterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea şi interpretarea unor rezultate	-	% (minim 5)
10.5c Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentaţiei proiectului, justificarea soluţiilor alese	-	% (minim 5)
10.5d Alte activităţi[25]	• -	• -	% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanţă[26]			
• Explicarea unor aplicaţii simple inginereşti utilizând cunoştinţele fundamentale de matematică. • Însuşirea unor nouţiuni şi a unor operaţii matematice de bază: calcul matriceal, operaţii cu limite de funcţii, calculul diferenţial şi integral al funcţiilor elementare.			

Data completării,

3.09.2025

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicaţii,

S.l.dr.ing. Silviu Ursache

Data avizării în departament,

5.09.2025

Director departament,

Conf.univ.dr.ing. Mihai Albu

[1] *Licenţă / Master*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru master*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-3 pentru master*
[4] *Examen, colocviu sau VP 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 *25 de ore pe credit.*
[12] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente*
[13] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[14] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[15] *Competenţele din Grilele G1 şi G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultăţii)*
[16] *Din planul de învăţământ*
[17] *Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competenţe profesionale şi transversale în funcţie de specificul disciplinei*
[18] *Titluri de capitole şi paragrafe*
[19] *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*
[20] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme*
[21] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment*
[22] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*
[23] *Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piaţa muncii*
[24] *Se va preciza numărul de teste şi săptămânile în care vor fi susţinute.*
[25] *Cercuri ştiinţifice, concursuri profesionale etc.*
[26] *Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanţă din grila de competenţe a programului de studii.*

FIŞA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere și Acționări Electrice (EPAE)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Electronică** (Electronics)			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.201.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.dr. ing. Dan BUTNICU			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf.dr. ing. Dan BUTNICU			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	16
Examinări[8]	3
Alte activități:	7

3.7 Total ore studiu individual[9]	49
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de rezultate ale învățării	• Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice • *Cunoștințe* • Studentul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la circuitele liniare, instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete (Caracterizarea elementelor de circuit pasive). • Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de analiză de circuit (Ohm, Kirchhoff , Thevenin, Norton, Superpozitie). • *Aptitudini* • Studentul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează circuite electronice liniare de complexitate mică. (Răspuns la treaptă al circuitului RC) • Studentul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din circuite electronice de complexitate mică. (Divizor curent, Divizor tensiune, Impedanță echivalentă) • Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp. (Masurarea frecvenței/perioadei, amplitudinii, componentei continue). • *Responsabilitate și autonomie* • Studentul descrie clar și concis, verbal și în scris, rezultatele analizelor. • Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale. • Studentul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Se studiază aspecte teoretice, metodologice şi practice privind construcţia, caracterizarea, funcţionarea şi aplicarea unor clase importante de circuite electronice.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe	Studentul: • descrie, identifică și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete (*analiză neliniară de circuit, punct static de funcționare 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 și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor și 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 și autonomie	Studentul: • respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; • se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; • se informează 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[1]	Metode de predare[2]	Observaţii
Cap.1 Noţiuni introductive • Obiectul cursului, terminologie • Conventii pentru elementele de circuit	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore

• Teoremele si formule generale ale teoriei circuitelor electrice Legea lui Ohm, Teoremele lui Kirchhoff, Divizorul de tensiune si divizorul de current, Teorema suprapunerii efectelor, Teorema lui Thevenin, Teorema lui Norton, Teorema lui Millman • Elemente de fizica semiconductoarelor Structura atomului, Tabelul lui Mendeleev, Modelul benzilor de energie Structura Si si Ge, Conductia electrica in semiconductoare, Semiconductoare intrinseci, Curenti de conductie si de difuzie, Semiconductoare extrinseci		
Cap.2 Dioda semiconductoare Jonctiunea PN nepolarizata si polarizata, • Dioda redresoare– 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. Discuţii	4 ore
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. Discuţii	2 ore
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. Discuţii	12 ore
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. Discuţii	4 ore
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) • Polarizarea tranzistorului bipolar • Etaje cu tranzistoare bipolare în conexiunile emitor comun, bază comună, colector comun şi etaj emitor comun cu rezistenţă nedecuplată în emitor	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii	4 ore

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[3]	Observaţii
9.2b Laborator	Metode de predare[4]	Observaţii
1. Organizarea laboratorului, PM+PSI (una ora);Recapitulare noțiuni 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 invățare activă ADALM1000-Analog Device	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
3. Circuite si componente electrice pasive (R,L,C) ; Divizorul de tensiune (calcul, masurare cu multimetrul, cu osciloscopul, cu platforma ADALM1000).	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
4. Dioda semiconductoare: măsurare cu multimetrul analogic și digital, circuite pe breadboard cu diode redresoare, diode rapide și diode zener (caract. I-V cu platforma ADALM1000).	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
5. AO 1.0 : Amplificatorul.op. în buclă deschisă/verificarea imped. de intrare, de ieșire, amplificării în buclă deschisă. Amplificatorul.op. în buclă închisă (inversor si neinversor), amplificator diferenţial, alimentarea AO (simplă și rail to rail), sursa de tensiune diferențială.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
6. AO 2.0 : circuitul repetor, sumator, diferențiator, integrator, banda la 3dB, slew rate.aplicații simple cu AO-uri.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
7. Tranzistor 1.0 : BJT - Măsurare cu multimetrul, verificare β „cu degetul" pe multimetrul analogic, polarizarea și măsurare α pe circuitul BC, verificarea cu multimetrul a unui FET.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
8. Tranzistor 2.0 : PSF (calcul și măsurare), caracteristici I-V (cu ADALM1000), circuitul EC și CC, reacția în c.c. pe rezistorul din emitor și decuplarea lui (BJT și FET);	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
9. Tranzistor 3.0 : Amplificatoare de semnal cu BJT si FET, reacția, rezistente de intrare și ieșire, banda la 3dB, frecv. de tăiere.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
10. Prezentare teoretica-calculul circuitelor cu tranzistoare bipolare (PSF)	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute. Prezentare și rezolvare de exerciţii şi probleme.	2 ore
11. Circuite redresoare, filtrarea. Stabilizatoare de tensiune.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
12. Oscilatoare electronice (gen. de semnal) sinusoidale, gen. de semnale triunghiulare, dreptunghiulare. Prezentare teoretica-calculul circuitelor cu BJT în regim dinamic(amplificarea, rezistența de intrare și de ieșire)	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute. Prezentare și rezolvare de exerciţii şi probleme.	2 ore
13. LDO - ul; Buck convertor. Studiul unui power bank, noțiuni de încarcare-descarcare prin USB-PD.	Demonstraţie practică, experiment, măsurare parametrii, prelucrarea datelor obținute.	2 ore
14. Prezentare teoretică-calculul circuitelor cu A.O.	Prezentare și rezolvare de exerciţii și probleme.	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): N. Reus, C. Poșa: **Dispozitive şi circuite electronice – îndrumar de laborator**, 1982 Earl Boysen, Harry Kybett : **Complete electronics self-teaching guide** - with Projects, John Wiley & Sons, Inc., 2012 – dispo www.EngineeringBooksPdf.com Gh. Brezeanu, s.a**., Probleme de dispozitive şi circuite electronice** – partea I, (Ed. IT Grup, București, 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. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	• Cunoştinţe teoretice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea)	Teste pe parcurs:	
		Teme de casă:	
		Evaluare finală: Probă scrisă - 2 ore	60% (minim 5)
10.5a Seminar			
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			
10.6 Condiţii de promovare			
• 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: 1.09.2025

Titular de curs: Conf. univ. dr. ing. *Dan Butnicu*

Titulari de aplicații: Conf. univ. dr. ing. *Dan Butnicu*

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. 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	**Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale**
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie Electrică**
1.5 Ciclul de studii[1]	**Licenţă**
1.6. Programul de studii	**Electronica de Putere si Acționari Electrice (EPAE)**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Teoria circuitelor electrice I (EL.202.DID.DI)**			
2.1.2. Codul disciplinei				**Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor;			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor;			
2.4 Anul de studii[2]	**II**	2.5 Semestrul[3]	**3**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**E**	2.7 Tipul disciplinei[5]	**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.	**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	**45**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	**14**
Examinări[8]	**4**
Alte activităţi:	**4**

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]	Algebră liniară, Analiză matematică, Fizică, Teoria Câmpului Electromagnetic
4.2 de rezultate ale învățării	

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/echipamente de laborator

6. Obiectiv generalal disciplinei

Disciplina Teoria circuitelor electrice Ioferă studenților o înțelegere a principiilor științifice de bază și a legilor care guvernează fenomenele electrice din circuitele electrice și îi pregătește pentru analiza sistemelor în care au loc aceste fenomene, pentru aplicarea teoriilor fundamentale și pentru rezolvarea problemelor. De asemenea, disciplina își propune să cultive abilitățile analitice și de rezolvare a problemelor, abilități necesare pentru a aborda provocările inginerești practice, și să ofere o bază solidă în teoria circuitelor, electromagnetism și sisteme de putere pentru studii ulterioare și specializare în domenii precum măsurări electrice, mașini electrice, generarea de energie.

7. Rezultatele învățării[14]

Cuno	Studentul/ Absolventul: - Identifică și descrie noțiunile de energie, putere, tensiune, intensitate curent - Identifică și descrie topologia schemelor electrice - Identifică și descrie grupările serie și paralel - Identifică și descrie parametrii elementelor de circuit - Identifică și descrie ecuațiile de funcționare ale elementelor de circuit - Cunoaște multiplii și submultiplii - Cunoaște teoremele lui Kirchhoff, regula divizorului și metoda potențialelor - Explică și interpretează bilanțul de puteri într-un circuit - Deține cunoștințele fundamentale referitoare la utilizarea ampermetrelor și voltmetrelor - Deține cunoștințele fundamentale referitoare la utilizarea surselor stabilizate și a generatoarelor de semnal
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Realizează transformări de multipli și submultipli ai unităților de măsură - Simplifică, transformă și echivalează schemele electrice - Aplică teoremele lui Kirchhoff - Evaluează un semnal cu regula divizorului - Evaluează un semnal cu metoda potențialelor electrice - Evaluează transferul de putere la o pereche de borne - Evaluează bilanțul de puteri într-un circuit Operează și interpretează citirile aparatelor de măsură ampermetru și voltmetru
Responsabilitate autonomie	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă aptitudini tehnice aplicative prin realizarea de circuite și de măsurători - dezvoltă capacitatea de a lucra în echipă în realizarea lucrărilor de laborator - deprinde o comunicare eficientă în activitățile de inginerie electrică - practică raționamentul logic în înțelegerea și aplicarea principiilor și legilor care guvernează funcționarea sistemelor electrice - practică dialogul, cooperarea, respectul reciproc și interculturalitatea în echipa de laborator în care activează - asimilează valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la cursul anterior.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Noțiuni intoductive, aproximațiile teoriei circuitelor electrice cu parametri concentrați, circuite și semnale, tipuri de probleme întâlnite în studiul circuitelor electrice, mărimi fizice utilizate în studiul circuitelor electrice, clasificarea semnalelor electrice, clasificarea circuitelor electrice, regimuri de funcționare ale circuitelor electrice	Prelegere interactivă cu suport video, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2.Elemente de circuit dipolare, elemente de circuit pasive (rezistorul, bobina , condensatorul), elemente de circuit active, teoremele generale ale circuitelor electrice, teoremele lui kirchhoff, teorema lui joubert, teorema deplasării generatoarelor, teorema superpoziției, teorema reciprocității		2 ore
9.1.3.Teoreme de transformare a schemelor circuitelor electrice, gruparea rezistoarelor serie –paralel- mixt stea-triunghi, gruparea generatoarelor, teorema conservării puterii instantanee în rețelele izolate		2 ore
9.1.4.Elemente de analiză topologică a circuitelor electrice, matrici de incidență asociate grafului topologic. forma matriceală a teoremelor lui Kirchhoff, circuite rezistive liniare, analiza circuitelor rezistive cu ajutorul teoremelor lui Kirchhoff și a teoremei lui Joubert,		2 ore
9.1.5. Analiza cu ajutorul metodei curenților de buclă, analiza cu ajutorul		2 ore

metodei tensiunilor nodale, circuite rezistive duale		
9.1.6. Liniaritatea, reciprocitatea şi superpoziţiaîn cazul circuitelor rezistive liniare, circuite rezistive tip uniport (circuite dipolare), teorema transferului puterii maxime între un uniport liniar activ şi unul pasiv		2 ore
9.1.7.Circuite liniare în regim permanent sinusoidal, semnale periodice şi semnale sinusoidale, reprezentarea simbolică prin mărimi complexe a semnalelor sinusoidale		2 ore
9.1.8. Forma în complex a teoremelor lui Kirchhoff, forma în complex a teoremei lui Joubert, puteri în regim permanent sinusoidal		2 ore
9.1.9. Circuite electrice simple în regim permanent sinusoidal, dipolul rlc serie fără cuplaje magnetice, dipolul rlc paralel fără cuplaje magnetice		2 ore
9.1.10.Analiza circuitelor electrice liniare în regim permanent sinusoidal, analiza cu ajutorul teoremelor lui Kirchhoff şi a teoremei lui Joubert, forma matriceală a teoremelor lui Kirchhoff şi teoremei lui Joubert,		2 ore
9.1.11. Analiza cu ajutorul metodei curenţilor de buclă, analiza cu ajutorul metodei tensiunilor nodale, Teorema conservării puterilor în regim permanent sinusoidal, ,		2 ore
9.1.12.Circuite uniport în regim permanent sinusoidal, uniporţi activi şi uniporţi pasivi,Teorema transferului puterii active maxime de la un uniport liniar activ la un uniportliniar pasiv		2 ore
9.1.13. Compensarea puterii reactive, îmbunătăţirea factorului de putere, circuite uniportfuncţionînd la rezonanţă, circuitul RLC serie la rezonanţă		2 ore
9.1.14, Circuitul RLC paralel la rezonanţă, circuite uniport speciale utilizate în electrotehnică		2 ore
1. Aradoaei Sebastian, Adascalitei Adrian, Teoria Circuitelor Electrice I, Editura Pim, Iasi 2019. 2.Camelia Petrescu: Electrotehnică (curs), Editura Tehnopress, Iaşi, 2006, 3. Lucia Dumitriu, Mihai Iordache: Teoria modernă a circuitelor electrice, Editura AllEducational, Bucureşti, 1998, 4. H. Rosman, Gh. Savin, Circuite electrice liniare, Litografia Inst. Politehnic Iaşi, 1977, 5. C.I. Mocanu, Teoria circuitelor electrice, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1979, 6. A. Angot, Complemente de matematici pentru inginerii din electrotehnică şi telecomunicaţii, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1965.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.a.1. Gruparea elementelor pasive de acelaşi fel.	La tablă se rezolvă probleme de calcul simbolic şi numeric	2 ore
9.2.a.2. Analiza circuitelor rezistive cu ajutorului teoremelor lui Kirchhoff		2 ore
9.2.a.3. Analiza circuitelor rezistive cu ajutorul metodei curenţilor de buclă şi a metodei tensiunilor nodale		2 ore
9.2.a.4. Analiza circuitelor rezistive cu ajutorul metodei curenţilor de buclă şi a metodei tensiunilor nodale		2 ore
9.2.a.5. Analiza circuitelor fără cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal.		2 ore
9.2.a.6.Analiza circuitelor cu cuplaje magnetice în r.p.s.		2 ore
9.2.a.7. Calculul impedanţelor în r.p.s. Rezonanţa.		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.b.1. Verificarea experimentală a regulilor de grupare a rezistenţelor. Divizoare de tensiune şi de curent	Lucrările au caracter experimental. Se utilizează elemente simple de circuit (rezistenţe, bobine, condensatoare) şi surse de c.c. şi c.a. Studenţii au la dispoziţie referate de laborator.	2 ore
9.2.b.2. Verificarea experimentală a teoremelor lui Kirchhoff si Joubert		2 ore
9.2.b.3. Verificarea experimentală a teoremei generatorului echivalent de tensiune şi a teoremei suprapunerii efectelor		2 ore
9.2.b.4. Verificarea experimentală a metodei curentilor de buclă şi a metodei tensiunilor nodale în c.c.		2 ore
9.2.b.5. Studiul experimental al fenomenului de rezonanţă in circuitul RLC serie.		2 ore
9.2.b.6. Determinarea experimentală a impedanţelor in c.a.		2 ore
9.2.b.7. Recuperări		2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator): 1. Teoria Circuitelor Electrice I - Indrumar de Laborator, Editura PIM, Iasi, 2019, 2. Camelia Petrescu : Electrotehnică – suport pentru seminar şi laborator, Editura Performantica, Iaşi, 2017,		

3. M.Preda., P.Cristea., P.Manea, Bazele electrotehnicii, Probleme, E.D.P. Bucureşti, 1980.

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. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	-	60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului în săptămâna 9).	30%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Lucrare scrisă cu 2 subiecte tip problemă, și 1 subiect de teorie.	70%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - evidenţa intervenţiilor orale		20% (minim 5)
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.	Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) Răspuns oral		20% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:10.09.2025

Titular/ titulari de curs:Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor;

Titular/ titulari de aplicații:Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor;

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament
Conf. dr.ing.**Mihai Albu**

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	Utilizari, Actionari si Automatizari Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Materiale electrotehnice** **Materials for electrical engineering**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.203.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.Dr.Ing. Marius Andrei OLARIU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof.Dr.Ing. Marius Andrei OLARIU			
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	2	3.2 curs	0	3.3a sem.	3	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.	42	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d	0

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şinotițe	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]	3
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	89
3.8 Total ore pe semestru[10]	162
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii(acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

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

6. Obiectiv generalal disciplinei

Disciplina *Materiale electrotehnice* are ca obiectiv general formarea unei baze solide de cunoștințe teoretice și aplicative privind structura, proprietățile și comportamentul materialelor utilizate în construcția și exploatarea echipamentelor și instalațiilor electrice și/sau energetice. Cursul urmărește dezvoltarea capacității studenților de a selecta și utiliza în mod rațional materialele electrotehnice în funcție de cerințele tehnice, economice și de mediu.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște structura, proprietățile și clasificarea principalelor materiale utilizate în electrotehnică; - înțelege relația dintre structura materialelor și comportamentul lor electric și magnetic; - cunoaște criteriile de selecție și condițiile de utilizare ale materialelor în echipamente electrice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - determină și interpretează proprietățile caracteristice ale materialelor electrotehnice prin metode experimentale; - selectează materiale adecvate aplicațiilor electrice, pe baza cerințelor tehnice și economice; - utilizează date tehnice și standarde specifice pentru caracterizarea și compararea materialelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele 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; - își asumă responsabilitatea alegerii materialelor corespunzătoare în proiectarea și exploatarea echipamentelor electrice; - colaborează eficient în echipe tehnice pentru evaluarea și optimizarea soluțiilor dezvoltate; - manifestă interes pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor și pentru aplicarea principiilor de sustenabilitate în domeniul materialelor electrotehnice.

8. Metode de predare

Prelegeri interactive, demonstrații și studii de caz, lucrări de laborator, învățare bazată pe probleme, activități colaborative și consultări individuale.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Structuri fizice şifizico-chimice. Dependenţaproprietăţilor de material cu tipul legăturii chimice. Dependenţaproprietăţilor 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	6ore
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, Iași, 2009, ISBN 978-606-520-422-5 Basak, T K, Electrical Engineering materials / New AgeScience Ltd, Tunbridge Wells, Kent 2009, ISBN 9781906574079 B. D. Cullity, C.D. Graham, Introductionto magnetic materials / IEEE Press : John Wiley&Sons, Inc, 2009, ISBN 9780471477419 C. Schreiner, R. Ciobanu, M. TemneanuAdvanced on quality andreliabilityassurance of electricalmaterials / Editura Gh. Asachi, Iasi, 2002, ISBN 9738292247 Marius Andrei Olariu, Materials for Electrical Engineering, Lambert Academic Publishing, Germany, ISBN 978-3-659-87805-3, 2016 Marius Andrei Olariu, Etica tehnică și a afacerilor- Note de curs, 2019, 110 pagini (publicat și în format electronic), ISBN: 978-606-13-5397-2, Editura PIM		

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Determinarea mărimilor caracteristice ale materialelor conductoare metalice. Componente pasive de circuit: condensator, rezistor, bobină Semiconductoare farajonctiune (termistori, varistori) Materiale magnetice dure Materiale magnetice moi-caracteristici statice Materiale magnetice moi-caracteristici dinamice Pierderi de energie in materiale feroşi 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): Marius Andrei Olariu, Indrumar de laboratorpentruMaterialepentruinginerieelectrica, ISBN 978-606-13-3005-8, 107 pagini, 2016. Temneanu M., Olariu M., Indrumar de laborator pentru Materiale pentru inginerie electrica – partea II, 110 pagini, 2019, ISBN: 978-606-13-5396-5, Editura PIM T. Balan, D. Balan, Materiale electrotehnice. Indrumar de laborator.		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /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 studenţilor (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	10%	80%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Seminar	Nu este cazul	Nu este cazul		Nu este cazul
10.5bLaborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelorînvăţate. 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	Nu este cazul	Nu este cazul		Nu estecazul
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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. Marius Andrei OLARIU

Titular de aplicații:Prof.dr.ing. Marius Andrei OLARIU

Drd.Ing. Tudor Alexandru FILIP

Data avizării în departament:
05 septembrie 2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16 septembrie 2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Dumitru Lucache

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtrulicenţă, 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 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 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 exerciţiişi 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	UAAI
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studiii	Licenţă
1.6 Programul de studii	EPAE

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Metode numerice Numerical Methods			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.204.DF.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU, Alina BACIU			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DF, 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	1	3.3c proiect		3.3.d		
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	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	10
Alte activităţi:	4

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	EH1.101.DF.DI
4.2 de rezultate ale învățării	

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Metode Numerice prezintă studenţilor din anul al II-lea cele mai importante metode de calcul numeric utilizate în rezolvarea problemelor inginereşti. O importanţă deosebită este acordată cunoaşterii unei game largi de metode numerice de calcul ce pot fi aplicate in rezolvarea unui anumit tip de problemă.

Dezvoltarea cunoştinţelor şi abilităţilor necesare pentru alegerea, în funcţie de problema abordată, a unei anumite metode de rezolvare ţinând cont de anumite elemente specifice, cum ar fi precizia rezultatelor, volumul de calcul, necesarul de memorie, posibilitatea de testare a erorilor prin verificări intermediare, etc

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaste tipurile de probleme abordabile prin calcul numeric; - cunoaste modul utilizare al metodelor numerice de calcul ; - evaluează rezultatele din punctul de vedere al preziziei necesare/obtinute; - utilizeaza rezultatele in cunostinta de cauza in proiectul care a generat problema respectiva;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - cunoaste metode specifice de calcul numeric; - alege metoda de calcul potrivita; - alege mediul de programare care ii permite abordarea facila a metodei de calcul; - poate dezvolta metode/algoritmi noi de calcul .
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - 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 pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale in format pdf/PP, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin exemple grafice, algoritmi si scheme logice 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 şi pe interactiuni cu studentii, schimb de intrebari/raspunsuri, exemple concrete care sa duca la intelegerea/fixarea metodelor prezentate.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Rezolvarea numerică a ecuaţiilor algebrice şi transcendente. Metoda înjumătăţirii intervalului. Metoda lui Newton. Metoda aproximaţiilor succesive. Metoda secantei.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
9.1.2. Rezolvarea sistemelor de ecuaţii liniare. Metode bazate pe determinanţi. Metode de eliminare. Metoda lui Gauss. Metoda Gauss-Jordan. Metoda lui Gauss cu descompunerea matricii A. Metoda lui Crout. Metoda rădăcinii pătrate. Tehnici iterative. Metoda iterativă Jacobi. Metoda Gauss-Seidel. Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuaţii neliniare. Metoda iterativă Jacobi. Metoda lui Newton	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	5 ore
9.1.3. Metode numerice pentru calculul valorilor proprii şi a vectorilor proprii. Introducere. Metoda puterii directe. Metoda puterii inverse. . Metoda puterii directe cu deplasarea originii	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.1.4. Criterii de aproximare a funcţiilor. Criteriul de aproximare prin interpolare. Criteriul de aproximare cu abatere medie pătratică minimă. Criteriul de aproximare in sensul lui Cebîşev. Aproximare funcţiilor prin interpolare. Polinomul de interpolare Lagrange. Diferenţe finite. Polinomul de interpolare Newton de speţa I. Polinomul de interpolare Newton de speţa a II-a. Formulele lui Gauss. Polinomul Newton cu diferenţe divizate. Aproximarea funcţiilor cu abatere medie pătratică minimă. Cazul continuu. Cazul discret . Aproximarea funcţiilor în sensul lui Cebîşev. Cazul continuu. Cazul discret	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	8 ore
9.1.5. Derivarea numerică. Derivarea numerică utilizând dezvoltarea în serie Taylor. Derivarea numerică folosind interpolarea	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.1.6. Integrarea numerică. Determinarea coeficienţilor Ai. Formulele de cuadratură numerică Newton-Cotes. Formulele trapezelor. Formula lui Simpson. Formulele lui Gauss	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector.	2 ore

	Discuţii.	
9.1.7. Calculul aproximativ al integralelor improprii. Calculul aproximativ al integralelor duble. Formula de cubatură a trapezelor. Formula lui Simpson	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.1.8. Integrarea numerică a ecuaţiilor diferenţiale. Metoda dezvoltării în serie Taylor. Metoda lui Euler. Metoda generală Runge-Kutta. Algoritmul predictor-corector al metodei Euler perfecţionată. Algoritmul predictor corector cu paşi legaţi al lui Adams. Metoda predictor corector a lui Milne. Metoda Picard	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	3 ore
Bibliografie curs: 1. Temneanu M., Metode numerice –folosite in electrotehnica, Casa de Editura Venus, Iasi, 2005. 2. Temneanu M., Metode numerice, Indrumar de laborator, Editura PIM, Iasi, 2009. 3. Iyengar SRK., Numerical Methods, New Age International, New Delhi, 2009. 4. Hoffman J., Numerical Methods for Engineers and Scientists, McGraw-Hill Inc., New York,, 1992. 5. Toma M., Ogadescu I., Metode numerice si subrutine, EDP Bucureşti, 1983 6. Larionescu D., Metode numerice, ET Bucureşti, 1989 7. Olariu V, Bratianu C., Modelarea numerica cu elemente finite, ET Bucureşti, 1986 8. Vraciu G, Popa A., Metode numerice cu aplicatii in tehnica de calcul, Scrisul Romanesc, Craiova, 1982 9. Ioan D., Munteanu I., Metode numerice in ingineria electrica, MatrixRom, Bucureşti, 1998 10. Bratianu C., Bostan V., s.a., Metode numerice, Editura Tehnica, Bucureşti, 1996		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	2 ore
L1. Rezolvarea ecuaţiilor algebrice şi transcendente	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
L2. Rezolvarea sistemelor de ecuaţii – metode de eliminare		2 ore
L3. Rezolvarea sistemelor de ecuaţii – tehnici iterative		2 ore
L4. Aproximarea funcţiilor prin diverse metode		2 ore
L5. Derivarea numerică – diverse metode		2 ore
L6. Integrarea numerică – diverse metode		2 ore
L7. Integrarea numerică a ecuaţiilor diferenţiale. Aplicaţii		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Mitică Temneanu, Metode numerice. Îndrumar de laborator, Iaşi, 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 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.	- 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).		

	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); - 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: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU

Titular/ titulari de aplicaţii: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU, Sef lucr.dr.ing Alina BACIU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

Decan,

Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru 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] *Licenţă / Master*

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	Utilizări, acţionări şi automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Calitate si Fiabilitate Quality and Reliability			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.205.DID.D			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. Cristina Schreiner			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof.dr.ing. Romeo Ciobanu			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al 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	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	6
Examinări[8]	7
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 învățării	-

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 lucrări specifice de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Calitate şi Fiabilitate îşi propune familiarizarea studenților cu analiza calității şi fiabilității şi modul de asigurare industrială ale acestora, prin definirea mărimilor caracteristice, asociata cu procedeele de analiza statistica, simulare, implementare, testare si audit al calității si fiabilității, cu strategii de mentenanță si cu aplicații dedicate pentru ingineria electrica.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie concepte, teorii şi metode de bază ale calităţii şi fiabilităţii, adecvate pentru domeniul ingineriei electrice; - explică elementele fundamentale ale fiabilității sistemelor și etapele unei analize specifice; - compară analizele calitative și cantitative; - evaluează datele analitice în termeni statistici; - descrie metodele de asigurare a disponibilității si mentenanței in funcționare a sistemelor; - definește metodele de testare si audit al calității si fiabilității; - interpretează datele, realizează similitudini si generalizări; - identifica si definește aplicații dedicate pentru ingineria electrica.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de analiză a calităţii şi fiabilităţii; - planifică prelevarea de date și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale si de analiză statistica a acestora; - operează cu software specializat pentru auditul calităţii şi fiabilităţii; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri de testare şi strategii de mentenanță din industria electrotehnică, cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare a aplicațiilor specifice;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele 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 calităţii şi fiabilităţii prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează teme si rezolva aplicații profesionale din domeniul calităţii şi fiabilităţii; - utilizează eficient surse informaționale şi resurse de comunicare şi formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât şi într-o limbă de circulație internațională.

8. Metode de predare

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

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Noţiuni de Calimetrie. - - - conceptul de mãsurare a calitatii; - metode de mãsurare si testare; - mijloace de mãsurare;	Prelegere interactivă, expunere cu videoproiector. Explicații. Analiza de studii de caz.	2 ore
9.1.2. Metode statistice de evaluare a calitatii şi fiabilităţii - - estimarea fenomenelor aleatoare; - legi de repartitie a parametrilor de calitate; - estimarea erorilor la repetarea testelor.		2 ore
9.1.3. Legislatia Calitatii - ISO 9000 - tipuri de documente care prescriu calitatea; - indici si indicatori de calitate; - strategii de asigurare a calitatii optime. ISO 9000.		2 ore
9.1.4. Managementul calitatii totale - optimizarea raportului cost / calitate; - strategii de implementare a conceptului TQM.		2 ore
9.1.5. Metode de crestere a calitatii prin proiectare - - calitatea sistemelor software; - calitatea sistemelor om-masina. - sisteme tolerante la defectare. - sisteme de diagnoza on-line.		2 ore
9.1.6. Sisteme expert de asigurare a calitatii - monitorizarea performantei; - sisteme expert pentru asigurarea calitatii sistemelor complexe.		2 ore

- prognoza calitatii.	Discuţii	
9.1.7. Costurile asigurarii calitatii pe fluxul de fabricatie - - controlul de receptie si definirea interesului partenerilor; - planuri de inspectie; - controlul pe fluxul de fabricatie; - eficienta economica a calitatii .		2 ore
9.1.8. Clasificarea defectiunilor - - tipuri de stari de defectare; - mecanisme de defectare; - exploatarea valorilor indicatoriilor de fiabilitate; - fiabilitatea ne-parametrica.		2 ore
9.1.9. Fiabilitatea parametrica. Exemple. – - sistematizarea datelor experimentale; aplicatii Excel. - estimarea parametrilor si a nivelelor de incredere; - metode bayesiene empirice. - circuite de testare parametrica		2 ore
9.1.10. Analiza fiabilitatii sistemelor complexe. - - elaborarea schemelor de fiabilitate; retele de fiabilitate; - metoda lantului Markov; - optimizarea schemelor de fiabilitate.		2 ore
9.1.11. Sisteme redondante. - - tipuri de redondanta - optimizarea schemelor de rezervare; aplicatii Mathcad si Lagrange.		2 ore
9.1.12. Mentenanta si disponibilitatea sistemelor - - elaborarea schemelor de mentenanta; - optimizarea costurilor mentenantei; - strategii de mentenanta.		2 ore
9.1.13. Planificarea incercarilor de fiabilitate. – - planificarea experimentelor industriale; - controlul de receptie si definirea interesului partenerilor; - planuri de inspectie; - incercari accelerate.		2 ore
9.1.14. Sisteme informatizate de diagnoza. Sisteme expert. - - sisteme de achiziţie de date privind calitatea; - sisteme de defectoscopie si diagnoza on-line clasice; - sisteme de defectoscopie si diagnoza on-line bazate pe retele neuro-fuzzy; - sisteme expert pentru defectoscopia sistemelor complexe.		2 ore
Bibliografie curs: 1. CALITATEA IN INDUSTRIE SI SERVICII - DE LA DEFINIRE, LA TEHNICI MODERNE DE ASIGURARE, Ciobanu R., Schreiner C., 148 pag., 1999 (2002), Ed. Magnum Pres Iasi, Romania, ISBN 973-5632-99-4 2. SISTEME EXPERT DE ASIGURARE A CALITATII IN INDUSTRIE SI SERVICII, Baraboi A., Ciobanu R., Schreiner C., 166 pag 2002, Ed. Politehnium, Iasi, Romania, ISBN 973-8292-7 3. CERCETARI PRIVIND CALITATEA SI FIABILITATEA IN INGINERIA ELECTRICA, Schreiner C., Adam M., Ciobanu R., 143 pag., 2003, Ed. Politehnium, Iasi, Romania, ISBN 973-621-031-6 4. STUDII PRIVIND CALITATEA SI FIABILITATEA IN INGINERIA ELECTRICA, Schreiner C., Ciobanu R., Baraboi A., 189 pag., 2003, Ed. Politehnium, Romania, ISBN 973-621-032-4 5. ADVANCED ON QUALITY AND RELIABILITY ASSURANCE OF ELECTRICAL MATERIALS, Schreiner C., Ciobanu R., Temneanu M., 136 pag., 2002, Ed. Politehnium, Iasi, Romania, ISBN 973-8292-24-7		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1. Distributia Weibull si teste specifice	Descriere metodă. Explicații	2 ore
9.2b.2. Fiabilitatea sistemelor complexe. Aplicatii Pspice		2 ore

9.2b.3. Incercari accelerate. Simulare Monte Carlo.	Aplicatii practice pe calculator si pe kit-uri specializate de lucrari practice. Discuţii tehnice si concluzii.	2 ore
9.2b.4. Modele neuro-fuzzy de diagnoza. Aplicatii MatLab.		2 ore
9.2b.5. Redondanta sistemelor. Optimizarea prin metoda Lagrange		2 ore
9.2b.6. Metoda arborilor de defectare. Aplicatii MatLab.		2 ore
9.2b.7. Sistem expert de defectoscopie si diagnoza.		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	-
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. CALITATE, FEZABILITATE SI FIABILITATE, APLICATII Schreiner C., Ciobanu R., Temneanu M., 209 pag, 1997, Ed. Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi Iasi 2. CONTROL STATISTIC SI PRELUCRAREA DATELOR, LUCRARI DE LABORATOR SI APLICATII TEORETICE Ciobanu R., Schreiner, C., Spiridonica A. M., 266 pag, 2012, Ed. Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi Iasi, http://rciobanu.wix.com/curs#!books/c65q 3. STUDII PRIVIND CALITATEA SI FIABILITATEA IN INGINERIA ELECTRICA, Schreiner C., Ciobanu R., Baraboi A., 189 pag., 2003, Ed. Politehnium, Romania, ISBN 973-621-032-4		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 studenţilor (teme individuale la fiecare capitol).	3	20%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul 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 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); - interpretarea rezultatelor		30%
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 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: Prof.dr.ing. Cristina Schreiner

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

Data avizării în departament: 05.09.2025 Director de departament, Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan, Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru 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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi actionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				**Teoria sistemelor/ Systems Theory**			
2.1.2. Codul disciplinei				**EL.206.DID.DI**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Prof.dr.ing. Marian POBORONIUC**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**S.l. dr.ing. Alina Baciu**			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al 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
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	46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	25
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	15
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	92
3.8 Total ore pe semestru[10]	162
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	**C 1.1 - Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice**

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Calculatoare, standuri, echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea competențelor necesare pentru modelarea, analiza și evaluarea stabilității și performanțelor sistemelor dinamice liniare, prin utilizarea descrierilor în timp (exp. modele intrare-ieşire; modele intrare-stare-ieşire) şi în frecvență, ca fundament pentru proiectarea și controlul sistemelor automatizate.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile fundamentale privind sistemele dinamice, semnalele netede și discrete, procesele de eșantionare și conversie; - descrie şi poate deduce modelele intrare–ieşire şi intrare-stare-ieşire ale sistemelor dinamice liniare, inclusiv ecuații diferențiale, ecuații cu diferențe și funcții de transfer; - cunoaşte metodele de analiză în domeniul timp și în domeniul frecvență (răspuns temporal, răspuns în frecvență, diagrame Bode, locul rădăcinilor); - descrie caracteristicile și funcționarea elementelor tip P, I, D, T_1, T_2, elemente cu timp mort și combinații ale acestora; - înţelege conceptele de controlabilitate, observabilitate şi transformări de echivalență ale modelelor liniare; - descrie conceptele de stabilitate, şi cunoşte criteriile de stabilitate (exp. Hurwitz, Nyquist, Mihailov).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - modeleze sisteme dinamice liniare netede și discrete prin funcții de transfer sau modele intrare-ieşire şi modele intrare-stare-ieşire; - deducă și să integreze scheme bloc, realizând conexiuni și transfigurări echivalente; - determine și analizeze răspunsurile în timp și frecvență ale sistemelor dinamice; - analizeze stabilitatea sistemelor prin diverse metode; - aplice criteriile de controlabilitate și observabilitate pentru diverse modele de sisteme;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele 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; - va putea lucra autonom pentru rezolvarea problemelor de analiză a sistemelor liniare și în formularea modelelor echivalente; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - va interpreta rezultatele analizelor privind stabilitatea și performanțele sistemelor dinamice, justificând deciziile tehnice luate;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, filme și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă (filme cu aplicaţii practice deja experimentate în activitatea de cercetare) și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap.1 Noţiuni introductive asupra sistemelor dinamice 1.1. Definirea noţiunilor de sistem, informaţie; clasificarea semnalelor, descrierea semnalelor netede şi discrete în timp; semnale numerice eşantionate, conversia semnalelor. 1.2. Interpretarea sistemică a proceselor; sisteme dinamice, definiţii, tipuri de sisteme de dinamice, structuri de sisteme dinamice.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	9 ore
Cap.2. Sisteme dinamice liniare monovariabile cu parametri concentraţi. 2.1. Descrierea intrare-ieşire. Sisteme netede: ecuaţii diferenţiale, funcţii de transfer, conexiunile de bază ale elementelor raţionale de transfer, transfigurarea schemelor bloc; Sisteme discrete: ecuaţii cu diferenţe, funcţii de transfer ale sistemelor discrete în timp şi ale sistemelor cu eşantionare. 2.2. Răspunsurile temporale ale sistemelor dinamice monovariabile netede şi discrete, proprietăţi; performanţe ale sistemelor dinamice definite pe baza răspunsului indicial. 2.3. Răspunsul la frecvenţă al sistemelor dinamice monovariabile, caracteristici de frecvenţă, diagrame Bode, locul de transfer; indici de performanţă definiţi pe baza răspunsului la frecvenţă. 2.4. Analiza elementelor raţionale de transfer tipice: P, I, D, T_1 , T_2 , a elementelor cu timp mort și a elementelor combinate. 2.5. Descrierea internă a sistemelor dinamice monovariabile. Stabilirea ecuaţiilor vectorial-matriciale intrare-stare-ieşire pe baza ecuaţiilor diferenţiale sau cu diferenţe, a funcţiilor de transfer sau a schemelor bloc.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	18 ore

Cap.3 Sisteme dinamice liniare multivariabile constante netede şi discrete 3.1. Sisteme dinamice liniare multivariabile constante, ecuaţii vectorial matriciale de stare, ecuaţia omogenă, matricea de tranziţie, proprietăţi, ecuaţia neomogenă, ecuaţia transferului intrare-ieşire. 3.2. Sisteme dinamice liniare constante echivalente, transformări liniare, proprietăţi de invarianţă la transformări liniare. 3.3. Controlabilitatea şi observabilitatea stării sistemelor dinamice liniare constante netede şi discrete. Dualitatea: controlabilitate - observabilitate.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	9 ore
Cap.4. Stabilitatea sistemelor dinamice liniare 4.1. Stabilitatea externă a sistemelor dinamice liniare constante. Criteriul fundamental de stabilitate. Criteriile de stabilitate Hurwitz, Cremer-Leonhard-Mihailov, Nyquist. 4.2. Stabilitatea internă a sistemelor dinamice netede şi discrete; stabilizabilitatea sistemelor dinamice cu reacţie negativă după stare sau după starea estimată.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	6 ore

Bibliografie curs:

V. Bobot, S.D. Ionascu, Poboroniuc M. (joint author), J.K. Borup, M. Vettensaari, S. Wintgen, Editori: Silvia-Daniela Ionascu, Marian- Silviu Poboroniuc, Radu Ionascu, Cum se construieste un robot; Proiect ROKEY 2008-2010, 100 pp., 2011, Editura IMPRIMIS, Str.Chimiei, nr.16, Iasi, Romania, ISBN 978-606-92400-1-4, 2011.
M. Poboroniuc, G. Livint, M. Petrescu, Aplicatii in modelarea si identificarea sistemelor, Editura ELECTRA, Bucuresti, pp.186, 2004, ISBN 973-7728-21-1.
Voicu M., Systems Theory with Engineering Applications, Cambridge Scholars Publishing, ISBN 9781527572645, 2021.
Sundararajan, D., Control Systems, Springer Cham Publisher, ISBN 978-3-030-98444-1, https://doi.org/10.1007/978-3-030-98445-8, 2022.
Livinţ Gh., Teoria sistemelor, Rotaprint, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi, Iaşi, 1994.
Livinţ Gh., Teoria sistemelor automate, Editura Gama, Iaşi, 1996.
Livinţ Gh., Poboroniuc M., Teoria sistemelor. Indrumar de laborator, Rotaprint, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iaşi, 1999.
PC-Matlab, User's guide Mathworks, 2023.
PC-Matlab, Control Toolbox, Mathworks, 2024.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Prezentarea bibliotecii de programe pentru automatică Matlab.	Demonstraţie practică, exerciţii: Prezentarea operatiilor, comenzilor si a functiilor MATLAB, Exemple de mici programe. Discuţii.	4 ore
2. Modele matematice de tip intrare-ieşire si intrare-stare-iesire în domeniul timp ale sistemelor dinamice continue.	Demonstratie practica, exercitii: Deducerea modelelor matematice pentru procese cu comportari tipice: elemente de intarziere de ordin 1 si 2, elemente integratoare, elemente derivative. Discuţii	4 ore
3. Modele matematice de tip intrare -ieşire în domeniul operaţional, ale sistemelor dinamice continue	Demonstratie practica, exercitii: Evidentierea proprietatilor transformatei Laplace. Deducerea functiei de transfer plecand de la modelele intrare-iesire si modelele intrare-stare-iesire. Exemple, discutii.	4 ore
4. Transformări structurale echivalente şi simplificarea schemelor bloc	Demonstratie practica, exercitii: Deducerea relatiilor de simplificare a schemelor bloc. Stabilirea functiilor de transfer pentru diferite scheme bloc in functie de diferite marimi de intrare-iesire. Utilizarea functiilor MATLAB pentru simplificarea schemelor bloc. Discutii.	4 ore
5. Răspunsul indicial al sistemelor dinamice monovariabile tipice continue în timp	Demonstratie practica, exercitii, experiment: Determinarea experimentala a raspunsurilor indiciale ale elementelor tipice. Determinarea contantelor de timp si factorului de amplificare	4 ore

	pentru diferite modele experimentale. Determinarea raspunsurilor indiciale in MATLAB. Discutii.	
6. Răspunsul la frecvenţă al sistemelor monovariabile tipice continue în timp	Demonstratie practica, exercitii, experiment: Determinarea experimentala a raspunsului la frecventa al elementelor tipice: T_1, T_2, I, D. Determinarea raspunsurilor la frecventa cu calculatorul. Trasarea caracteristicilor de freceventa Discuţii	4 ore
7. Studiul metodelor de evaluare a stabilităţii sistemelor	Demonstratie practica, exercitii, experiment: aplicarea diverselor metode de analiza a stabilitaţii sistemelor pe cazuri specifice. Discuţii	4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	Observaţii
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Gh. Livint, M. Poboroniuc. Teoria sistemelor, Indrumar de laborator. M. Poboroniuc, G. Livint, M. Petrescu, Aplicatii in modelarea si identificarea sistemelor, Editura ELECTRA, Bucuresti, pp.186, 2004, ISBN 973-7728-21-1. V. Bobot, S.D. Ionascu, Poboroniuc M. (joint author), J.K. Borup, M. Vettensaari, S. Wintgen, Editori: Silvia-Daniela Ionascu, Marian- Silviu Poboroniuc, Radu Ionascu, Cum se construieste un robot; Proiect ROKEY 2008-2010, 100 pp., 2011, Editura IMPRIMIS, Str.Chimiei, nr.16, Iasi, Romania, ISBN 978-606-92400-1-4, 2011.		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere din nota finală** *(se recomandă să fie în 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 și 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).	40%
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.	60%
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			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: 4.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Marian Poboroniuc

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

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. dr.ing. Mihai Albu

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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Tehnologii web** **Web technologies**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.207.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Marius Valerian PĂULEŢ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Marius Valerian PĂULEŢ			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al 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	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	7

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]	• C1.1 Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare I , II • C1.2 Grafică asistată de calculator I, II
4.2 de rezultate ale învăţării	• C 1.1 – Abilităţi în lucru pe computer

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector – prezentări
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Echipamente IT (calculatoare) - prezentări

6. Obiectiv general al disciplinei

• Crearea unei viziuni asupra tehnicilor de proiectare in domeniul aplicaţiilor în reţea.

• Pe parcursul desfăşurării prelegerilor si activităţilor de laborator, studentul capătă abilităţi fundamentale de programare a aplicaţiilor de reţea (Internet), ce au la baza protocoale TCP/IP si apelul de rutine de la distanta.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: -identifică și explică principiile fundamentale ale tehnologiilor web, protocoalelor Internet (HTTP, TCP/IP) și mecanismelor de localizare a resurselor (URI, URL, URN); -descrie structura și funcționalitatea limbajelor HTML, CSS, XML, PHP și JavaScript utilizate în dezvoltarea aplicațiilor Internet; -explică mecanismele de securitate ale serviciilor Internet (criptare, certificate, protocoale HTTPS); -recunoaște arhitectura sistemelor client–server și principiile de funcționare ale aplicațiilor distribuite; -analizează rolul și utilizarea bazelor de date în aplicațiile web și interfațarea acestora prin limbaje de prelucrare -descrie standardele și tehnologiile moderne pentru dezvoltarea aplicațiilor web interactive și adaptabile (HTML5, CSS3, XML, SMIL, CORBA, servicii distribuite).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - proiectează, implementează și testează aplicații web dinamice utilizând limbaje de marcare și programare de server și client; - utilizează medii software și instrumente specifice (editare HTML/CSS, servere web, baze de date SQL, platforme de testare și debugging) pentru dezvoltarea și verificarea aplicațiilor; - integrează module de securitate și gestionare a sesiunilor în aplicații web; - analizează și optimizează performanța și interoperabilitatea aplicațiilor web între platforme diferite; - aplică tehnici de programare orientată obiect în dezvoltarea de aplicații web scalabile; - elaborează documentația tehnică aferentă unui proiect web, incluzând diagrame arhitecturale, cod comentat și ghid de utilizare; - utilizează metode moderne de modelare, simulare și testare software, inclusiv instrumente CAD/CASE pentru proiectarea logică și vizuală a aplicațiilor Internet.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează responsabilitate în proiectarea și implementarea aplicațiilor web prin respectarea principiilor eticii profesionale, securității datelor și legislației privind protecția informațiilor; - colaborează eficient în echipe multidisciplinare de dezvoltare software, aplicând tehnici de comunicare și management de proiect; - își evaluează critic propriile rezultate și identifică modalități de îmbunătățire a performanței aplicațiilor web; - își asumă inițiativa în învățarea continuă și actualizarea cunoștințelor privind tehnologiile emergente din domeniul IT și rețelelor; - gestionează în mod autonom procese de dezvoltare, testare și implementare web, demonstrând capacitatea de planificare, analiză și decizie în contexte complexe.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Cap. 1 Notiuni introductive referitoare la lucrul pe Internet 1.1 Definitia si scurt istoric al serviciului World Wide Web, privit ca sistem de distributie global sau local a informatiei hipermedia. 1.2 Definitia notiunii de text non-linear (hipertext) – ca tehnica de organizare a informatiei textuale prin metode complexe, neliniare, ce faciliteaza explorarea rapida a unei cantitati mari de cunostinte. 1.3 Definitia notiunii de hipermedia ca suma dintre hipertext si informatia multimedia (suma de informatii stocate pe medii continue (audio si video) sau discrete (text)). 1.4 Scurt istoric al HTML si descrierea sumara a facilitatilor urmarite in proiectarea acestuia: 1.4.1 Acces la distanta, intr-o retea, prin diferite tipuri de conexiuni.	Discuții, dezbateri, prezentare.	2 ore

1.4.2 Acces la informatii multiple stocate in forme diferite (text, grafica, sunet) pe platforme hard diferite si sub sisteme de operare diferite. 1.4.3 Extensibilitate in ceea ce priveste aria de acoperire, prin cresterea numarului de legaturi, fara existenta unui control central.		
9.1.2.. Cap. 2 Organizarea si specificarea informatiei pe Web 2.1 Caracteristicile hipertextului: 2.1.1 Noduri (sursa, destinatie) 2.1.2 Legaturi uni si bidirectionale, referentiale sau organizationale, statice sau dinamice 2.2 Organizarea documentelor hipertext: continut, partea de descriere a organizarii (noduri si legaturi), partea de prezentare (text, grafic, mixt (structuri hipermedia)), moduri de explorare 2.3 Modele hipertext: 2.3.1 Masina abstracta hipertext (HAM) privita ca sistem multi-utilizator de memorare bazat pe tranzactii 2.3.2 Modele primitive, perspective, pro, contra (modelul Dexter, modelul Tower, Trellis, Amsterdam, etc.) 2.3.3 HyTime – standard international de reprezentare a legaturilor si sincronizarea informatiei 2.4 Aplicatii hipertext (Xanadu, World Wide Web, Intermedia, Encarta, Britannica, etc.)	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.3. Cap. 3 Localizarea resurselor Internet 3.1 Identificatori uniformi de resurse (URI); 3.1.1 Resurse – orice informatie identificabila 3.1.2 Identificator – obiect ce poate fi folosit pentru particularizarea unei resurse 3.2 Locator de resursa uniforma(URL) – subset de URI ce identifica o resursa prin mecanismul de acces si nu prin nume sau atribute. 3.3 Numele unei resurse uniforme (URN) – subset de URI ce ramane permanent (dupa disparitia resursei). 3.4 Sintaxa URI.	Discuţii, dezbateri, prezentare.	3 ore
9.1.4. Cap. 4 Protocolul de transport al informatiei de tip hipertext HTTP 4.1 Mesaje (sintaxa, formatul cererilor). 4.2 Codurile de stare ale operatiilor efectuate prin HTTP. 4.3 Coduri de succes. 4.4 Coduri de redirectare. 4.5 Coduri de eroare (client, respectiv server).	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.5. Cap. 5 Securitatea serviciilor Internet 5.1 Criptare. 5.2 Standarde Internet de securizare.	Discuţii, dezbateri, prezentare.	3 ore
9.1.6. Cap. 6 Limbajul HTML 6.1 Introducere – prezentarea limbajului: 6.1.1 Descendenta din SGML 6.1.2 Caracteristicile unui document HTML: 6.1.2.1 Structura (antet, cuprins) 6.1.2.2 Continut informativ 6.1.2.3 Format (se specifica prin elementele HTML (tag-uri)) 6.2 Elemente de limbaj – etichete (tag-uri) de stil, afisare, titluri, sectiuni, liste, imagini, tabele, legaturi, formulare, cadre, suport pentru alte limbaje sau multimedia, extensii, entitati speciale.	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.7. Cap. 7 Reformularea HTML in XML 7.1 Motivatie (extensibilitate, modularizare, crearea de profile robuste pentru documente). 7.2 Modelul procesarii documentelor XHTML. 7.3 Module XHTML (de baza, tranzitional, de stiluri, script, de fonturi, de frazare, de inflexiune, de editare, liste, de formulare, de tabele, harti de imagini, applet-uri, obiecte, cadre). 7.4 Foi de stiluri (cascada de stiluri, model de formatare, selectori contextuali, sectiuni de grupare). 7.5 Proprietati CSS1. 7.6 CSS2 – elemente suplimentare fata de CSS1.	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.8. Cap. 8 Documente hipermedia pe Web	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore

8.1 Caracteristici, tehnici de lucru si modele de reprezentare (diagramele Venn ale relatiilor, graful relatiilor media). 8.2 Limbajul SMIL pentru prezentari multimedia sincronizate pe Web. Structura unui document SMIL. 8.3 Hiperlegaturi – maniera de integrare a unor resurse eterogene intr-un document SMIL. 8.4 Obiecte multimedia. 8.5 Suportul pentru extensii multimedia.		
9.1.9. Cap. 9 Programarea aplicatiilor Internet 9.1 Programare cu scripturi CGI (Common Gateway Interface) – variabile de mediu, cod C pentru scripturi CGI. 9.2 Limbajul de preprocesare hipertext PHP. 9.2.1 Facilitati: acces din cadrul fisierelor HTML, suport pentru manipularea bazelor de date in format compatibil SQL, acces la sisteme multimedia, suport pentru cookies; 9.2.2 Caracterizare limbaj 9.2.3 Programare orientata obiect in PHP 9.2.4 Accesare baze de date 9.3 ASP (Active Server Pages) – aplicatie Microsoft ce permite executia de componente ActiveX: 9.3.1 Caracteristici 9.3.2 Lucrul cu obiecte ASP predefinite (request, response, session, application) 9.3.3 Utilizarea documentelor XML pe servere ASP 9.4 Cookies – mecanism standard de transmitere a informatiei de identificare de la server la client 9.4.1 Atribute (expires, domain, path, secure) 9.4.2 Stocare pe masina client 9.4.3 Vizualizare continut 9.4.4 Programare (creare cu scripturi CGI prin intermediul unei tranzactii HTTP, accesare)	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.10. Cap. 10 Elemente de tehnologie CORBA de integrare a aplicatiilor scrise in limbaje diferite si pentru platforme diferite Limbajul de definire a interfetei CORBA. Serviciul CORBA de lucru cu nume.	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.11. Cap. 11 Metode de programare in retelele distribuite Tehnologia JINI si serviciile distribuite. Procese particulare (discovery, join, lookup).	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.12. Cap. 12 Elemente de inginerie Web 12.1 Proiectarea si organizarea site-urilor pe Web (navigare structurata in site, organizare continut). 12.2 Roboti Web: 12.3 Prezentare generala 12.4 Scop (analiza statistica, mentinere, oglindire, descoperire resurse) 12.5 Clasificare (roboti academici, de proiectare, guvernamentali, distractivi, de comert, de cautare, de stiri, de actualizare) 12.6 Standard de excludere 12.7 Motoare de cautare – permit localizarea resurselor 12.8 Clasificare (cautare pe baza de indecsi, pe baza de ierarhii de termeni, hibride) 12.9 Componente de baza (robot Web, index, mecanism de evaluare) 12.10 Mecanisme de cautare 12.11 Comunicatii orientate obiect pe Web (WebBroker) 12.12 Prezentare generala (aplicatie scrisa integral in JAVA) 12.13 Comunicatii distribuite orientate obiect 12.14 Specificatii WebBroker	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore
9.1.13. Cap. 13 Notiuni de simulare generata de calculator a mediilor tridimensionale 13.1 Despre realitatea virtuala 13.2 Limbajul de modelare a realitatii virtuale VRML (istoric, parcurgerea lumilor virtuale, criterii de proiectare, noduri, sisteme, scripturi si navigatoare VRML) 13.3 Medii virtuale distribuite (origini, structura, medii bazate pe VRML (DIS-JAVA-VRML), biblioteci si aplicatii pentru construirea sistemelor virtuale distribuite (Bamboo, HLA – High Level Architecture, JSDT – JAVA Shared Data Toolkit).	Discuţii, dezbateri, prezentare.	2 ore
Bibliografie curs: 1. Păuleț Marius Valerian -2024, Tehnologii web – Note de curs 2. Varvara G., 2002, - Limbajul JAVA si principiile de programare orientata obiect, Editura “Gh. Asachi” Iasi		

3. Darnell R., 1998 - HTML 4 Unleashed – Professional Reference Edition, Sams Publishing,. Corner C., 1991- Internetworking with TCP/IP vol.1 (Principles, Protocols and Architecture, sec.Edition, 1991), Prentice Hall, New Jersey.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Structura paginii de Internet	Demonstraţie practică, experiment.	2 ore
Despre tabele si lucru cu tabele	Demonstraţie practică, experiment.	2 ore
Legături în documente	Demonstraţie practică, experiment.	2 ore
Notiunea de cadru	Demonstraţie practică, experiment.	2 ore
Tipuri de stiluri CSS	Demonstraţie practică, experiment.	2 ore
Inserarea imaginilor	Demonstraţie practică, experiment.	2 ore
Layere	Demonstraţie practică, experiment.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1.**Păuleț Marius Valerian** -2024, Tehnologii web – Note de curs 2. Metalimbaje (HTML, XML), Programare Web(CGI, ASP, JavaScript, Java) 3. Eckel B., 1999 -Thinking in JAVA, , 4. The JAVATM Tutorial, A Practical Guide for Programmers, 5. Jaworski J., 1998 - JAVA 1.2 Unleashed, Macmillan Computer Publishng, ISBN: 1-57521-389-3		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 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.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		75 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	75%	
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 fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, nu se admite recuperarea niciunei unei lucrări de laborator restante);	25 %
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de 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: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Marius Valerian PĂULEȚ

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Marius Valerian PĂULEȚ

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai ALBU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,

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

[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 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 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	**Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale**
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie Electrică**
1.5 Ciclul de studii[1]	**Licenţă**
1.6. Programul de studii	**Electronica de Putere si Actionari Electrice**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Teoria circuitelor electrice II (EL.208.DID.DI)**			
2.1.2. Codul disciplinei				**Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor;			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor;			
2.4 Anul de studii[2]	**II**	2.5 Semestrul[3]	**4**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**C**	2.7 Tipul disciplinei[5]	**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.	**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	**28**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**14**
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	**10**
Examinări[8]	**4**
Alte activităţi:	**4**

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]	Algebră liniară, Analiză matematică, Fizică, Teoria Câmpului Electromagnetic
4.2 de rezultate ale învățării	

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/echipamente de laborator

6. Obiectiv generalal disciplinei

Disciplina **Teoria circuitelor electrice II**oferă studenților o înțelegere a principiilor științifice de bază și a legilor care guvernează fenomenele electrice din circuitele electrice și îi pregătește pentru analiza sistemelor în care au loc aceste fenomene, pentru aplicarea teoriilor fundamentale și pentru rezolvarea problemelor. De asemenea, disciplina își propune să cultive abilitățile analitice și de rezolvare a problemelor, abilități necesare pentru a aborda provocările inginerești practice, și să ofere o bază solidă în teoria circuitelor, electromagnetism și sisteme de putere pentru studii ulterioare și specializare în domenii precum măsurări electrice, mașini electrice, generarea de energie.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifică și descrie noțiunile de energie, putere, tensiune, intensitate curent - Identifică și descrie topologia schemelor electrice - Identifică și descrie grupările serie și paralel - Identifică și descrie parametrii elementelor de circuit - Identifică și descrie ecuațiile de funcționare ale elementelor de circuit - Cunoaște multiplii și submultiplii - Cunoaște teoremele lui Kirchhoff, regula divizorului și metoda potențialelor - Explică și interpretează bilanțul de puteri într-un circuit - Deține cunoștințele fundamentale referitoare la utilizarea ampermetrelor și voltmetrelor - Deține cunoștințele fundamentale referitoare la utilizarea surselor stabilizate și a generatoarelor de semnal
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Realizează transformări de multipli și submultipli ai unităților de măsură - Simplifică, transformă și echivalează schemele electrice - Aplică teoremele lui Kirchhoff - Evaluează un semnal cu regula divizorului - Evaluează un semnal cu metoda potențialelor electrice - Evaluează transferul de putere la o pereche de borne - Evaluează bilanțul de puteri într-un circuit - Operează și interpretează citirile aparatelor de măsură ampermetru și voltmetru
Responsabilitate autonomie	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă aptitudini tehnice aplicative prin realizarea de circuite și de măsurători - dezvoltă capacitatea de a lucra în echipă în realizarea lucrărilor de laborator - deprinde o comunicare eficientă în activitățile de inginerie electrică - practică raționamentul logic în înțelegerea și aplicarea principiilor și legilor care guvernează funcționarea sistemelor electrice - practică dialogul, cooperarea, respectul reciproc și interculturalitatea în echipa de laborator în care activează - asimilează valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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. Circuite trifazate în regim permanent sinusoidal, Proprietăţile sistemelor trifazate, Reprezentarea în complex a sistemelor trifazate, Conexiunile sistemelor trifazate	Prelegere interactivă cu suport video, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2.Analiza circuitelor trifazate alimentate cu tensiuni simetrice, Consumator echilibrat conectat în stea, Consumator trifazat conectat în triunghi, Puteri în reţele trifazate echilibrate sub tensiuni simetrice		2 ore
9.1.3.Metoda componentelor simetrice, Teorema Stokvis-Fortescue, Circuite trifazate echilibrate si dezechilibrate sub tensiuni nesimetrice		2 ore
9.1.4.Linii electrice lungi		2 ore
9.1.5. Cuadripolul electric,Cuadripoli rezistivi neliniari, Elemente cuadripolare de circuit		2 ore
9.1.6. Cuadripoli in regim permanent sinusoidal, Ecuaţiile cuadripolului, Sisteme de parametri ai cuadripolului, Parametri iterativi, Parametri caracteristici, Constanta de transfer. Constanta de atenuare. Constanta de fază		2 ore
9.1.7.Scheme echivalente ale cuadripolilor, Schema echivalentăînT Schema echivalentăînπ, Filtre de frecvenţă		2 ore

9.1.8. Regimul tranzitoriu al circuitelor electrice liniare, Teoremele comutaţiei, Metode de analiză în domeniul timp a circuitelor electrice		2 ore
9.1.9. Regimul tranzitoriu al circuitelor electrice liniare, Metode de analiză în domeniul frecvenţă		2 ore
9.1.10.Circuite liniare în regim periodic nesinusoidal, Analiza armonică a funcţiilor periodice, Semnale pare, Semnalele impare		2 ore
9.1.11. Elementeliniare de circuit înregimnesinusoidal R,L,C		2 ore
9.1.12.Analiza circuitelor electrice ce conţin amplificatoare operaţionale liniare, Configuraţii		2 ore
9.1.13. Răspunsul în regim tranzitoriu al circuitelor electrice ce conţin amplificatoareoperaţionale, Răspunsul în c.a. al circuitelor electrice ce conţin amplificatoareloroperaţionale		2 ore
9.1.14.Sustinere colocviu		2 ore

1. Aradoaei Sebastian, Adascalitei Adrian, Teoria Circuitelor Electrice II, Editura Pim, Iasi 2022.
2.Camelia Petrescu: Electrotehnică (curs), Editura Tehnopress, Iaşi, 2006,
3. Lucia Dumitriu, Mihai Iordache: Teoria modernă a circuitelor electrice, Editura AllEducational, București, 1998,
4. H. Rosman, Gh. Savin, Circuite electrice liniare, Litografia Inst. Politehnic Iaşi, 1977,
5. C.I. Mocanu, Teoria circuitelor electrice, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1979,
6. A. Angot, Complemente de matematici pentru inginerii din electrotehnică şi telecomunicaţii, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1965.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.a.1. Circuite trifazate	La tablă se rezolvă probleme de calcul simbolic şi numeric	2 ore
9.2.a.2. Circuite trifazate în regim simetric, echilibrat și dezechilibrat		2 ore
9.2.a.3. Cuadripoli. Filtre TJ, TS, TB, SB		2 ore
9.2.a.4.		2 ore
9.2.a.5. Circuite de ordin I in regim tranzitoriu		2 ore
9.2.a.6. Circuite de ordin II in regim tranzitoriu		2 ore
9.2.a.7. Analiza circuitelor in regim tranzitoriu cu transformata Laplace		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.b.1. Circuite trifazate	Lucrările sunt experimentale si utilizează elemente simple de circuit (R,L,C) și surse de c.c. și c.a. Studenţii au la dispoziţie referate de laborator.	2 ore
9.2.b.2. Conexiuni in circuite trifazate stea-triunghi		2 ore
9.2.b.3. Ameliorarea factorului de putere		2 ore
9.2.b.4. Cuadripoli		2 ore
9.2.b.5. Circuite de ordin I in regim tranzitoriu		2 ore
9.2.b.6. Circuite de ordin II in regim tranzitoriu		2 ore
9.2.b.7. Recuperări		2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator):
1. Teoria Circuitelor Electrice I - Indrumar de Laborator, Editura PIM, Iasi, 2019,
2. Camelia Petrescu : Electrotehnică – suport pentru seminar și laborator, Editura Performantica, Iași, 2017,
3. M.Preda., P.Cristea., P.Manea, Bazele electrotehnicii, Probleme, E.D.P. Bucureşti, 1980.

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală**
10.4 Colocviu	Completitudinea 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	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	-	60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ	-	

	comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	(verificări pe parcursul semestrului în săptămâna 9).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Lucrare scrisă cu 2 subiecte tip problemă, și 2 subiect de teorie.	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - evidenţa intervenţiilor orale		20% (minim 5)
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.	Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) Răspuns oral		20% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:10.09.2025

Titular/ titulari de curs:Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor;

Titular/ titulari de aplicații:Prof.dr.ing. ARĂDOAEI Sebastian Teodor;

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

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.*

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	Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere și Acționări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Măsurări electrice și electronice I** (Electricaland Electronic Measurements I)			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.209.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.dr. ing. Eduard LUNCĂ			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Șl. dr.ing. Silviu URSACHE			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

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

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	7
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii	18
Examinări[8]	4
Alte activități:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	61
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

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

6. Obiectiv generalal disciplinei

Disciplina urmărește formarea viitorilor ingineri în domeniul măsurărilor electrice și electronice, prin aprofundarea cunoștințelor privind principiile, metodele și instrumentele utilizate la măsurarea principalelor mărimi electrice, precumși a unor parametri specifici circuitelor electronice. Măsurările sunt prezentate ca element fundamental în activitatea inginerului, deoarece permit verificarea siguranței instalațiilor, monitorizarea funcționării echipamentelor, identificarea defecțiunilor și evaluarea performanțelor circuitelor și sistemelor electrice și electronice.

Un accent practic deosebit este pus pe selectarea și utilizarea adecvată a instrumentelor și metodelor de măsurare, pe identificarea și minimizarea surselor de incertitudine, precum și pe interpretarea riguroasă a rezultatelor experimentale – aspecte esențiale pentru formularea unor decizii inginerești corecte și sigure.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică conceptul de măsurare și principalele elemente care intervin în procesul de măsurare; - descrie structura, principiile de funcționare și limitările aparatelor utilizate la măsurarea mărimilor electrice de bază; - caracterizează aparatele de măsură prin intermediul caracteristicilor metrologice relevante (interval de măsurare, rezoluție, sensibilitate, prag de sensibilitate etc.); - descrie tipurile de erori, identifică sursele de incertitudine și explică metodele de evaluare a incertitudinii conform practicilor metrologice actuale; - explică funcția condiționoarelor de semnal și importanța lor în lanțul de măsurare; - explică relația dintre analiza în domeniul timp și analiza în domeniul frecvență și rolul lor complementar în caracterizarea semnalelor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - selectează instrumentele și metodele de măsurare adecvate în funcție de mărimea de interes și condițiile experimentale; - utilizează corect aparatura de laborator pentru măsurarea tensiunilor, curenților, rezistențelor, puterilor și altor mărimi electrice; - configurează montaje experimentale și circuite simple pentru realizarea măsurărilor, respectând cerințele de siguranță și principiile metrologice; - prelucrează datele experimentale și utilizează reprezentări numerice și grafice pentru prezentarea rezultatelor; - interpretează rezultatele obținute, evaluând coerența acestora cu modelele teoretice și cu parametrii tehnici ai instrumentelor folosite.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: - își gestionează eficient activitatea experimentală, planificând etapele măsurărilor și utilizând resursele laboratorului în mod responsabil; - își asumă responsabilitatea pentru calitatea datelor experimentale obținute și pentru corecta documentare a măsurărilor efectuate; - manifestă o abordare analitică și riguroasă în evaluarea rezultatelor, recunoscând limitele instrumentelor și ale metodelor utilizate; - dovedește capacitatea de a lucra individual și în echipă în cadrul activităților de laborator.

8. Metode de predare

Activitatea de predare se va desfășura prin prelegeri participative și dezbateri, sprijinite de prezentări PowerPoint care includ scheme, figuri, imagini explicative, ecuații, tabele sintetice și unele animații, menite să faciliteze înțelegerea conceptelor. Materialele vor fi puse la dispoziția studenților într-un format extins, împreună cu lucrările de laborator și alte resurse auxiliare, prin intermediul platformei Microsoft Teams. Pentru consolidarea cunoștințelor, fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a temelor abordate la întâlnirea precedentă.

Metodologia de predare integrează modele de învățare prin descoperire, realizate prin explorare directă, concretizată în observarea dirijată a unor demonstrații sau experimente, respectiv prin explorare indirectă, bazată pe analiza schemelor, figurilor și documentațiilor tehnice. Aceste abordări sunt completate de metode acționale – exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme – care stimulează gândirea critică, autonomia și formarea competențelor aplicative.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Procesul de măsurare 1.1. Noțiuni de bază 1.2. Conținutul procesului de măsurare (măsuranzi, unități de măsură, metode de măsurare, mijloace de măsurare, etaloane) 1.3. Erori de măsurare și incertitudinea măsurării	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații, Probleme	8 ore
2. Condiționoare de semnal 2.1. Reductoare de tensiune și de curent (divizoare și transformatoare de tensiune; șunturi și transformatoare de curent)	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector,	5 ore

2.2. Amplificatoare de măsură (amplificatorul operațional – AO, configurații de bază realizate cu AO, amplificatorul de instrumentație)	Discuții, Explicații, Probleme	
3. Aparate de măsură electromecanice 3.1. Mecanismul de măsură magnetoelectric 3.2. Aparate de măsură cu mecanism magnetoelectric 3.3. Aparate magnetoelectrice cu redresor	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	3 ore
4. Voltmetre electronice analogice 4.1. Voltmetre electronice de curent continuu 4.2. Voltmetre electronice de curent alternativ (voltmetre de vârf, voltmetre de valoare medie, voltmetre de valoare efectivă)	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	2 ore
5. Măsurări în curent continuu 5.1. Măsurarea tensiunii, curentului și puterii utilizând aparate de măsură cu citire directă (voltmetre, ampermetre) – efectul de sarcină 5.2. Măsurarea t.e.m. prin metode de opoziție 5.3. Punți de măsurare(puntea Wheatstone în regim echilibrat, puntea dublă Thomson, puntea Wheatstone în regim neechilibrat)	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații, Probleme	5 ore
6. Măsurări în domeniul timp și în domeniul frecvență 6.1. Reprezentarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență 6.2. Măsurări în domeniul timp cu osciloscopul 6.3. Măsurări în domeniul frecvență cu analizorul de spectru 6.4. Măsurarea distorsiunilor de neliniaritate	Prelegere interactivă, Expunere cu videoproiector, Discuții, Explicații	5 ore

Bibliografie curs:

1. **Eduard Luncă**, *Măsurări electrice și electronice I*, Note de curs 2025-2026, disponibil pe platforma Microsoft Teams a Universității Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iași
2. **Eduard Luncă**, *Interfațarea instrumentelor și sistemelor de măsurare. Aplicații specifice*, Ed. PIM, Iași, 2019
3. David Valeriu, *Măsurări și instrumentație. Aplicații în biomedicină și ecologie*, Vol. 1, Vol. 2, Vol. 3, Editura Politehnium, Iași, 2022
4. Mihai Antoniu, Ștefan Poli, Eduard Antoniu, Octavian Baltag, Valeriu David, *Măsurări electronice*, Vol. I, Vol. II, Vol. III, Editura Satya, Iași, 2000, 2001
5. Aurel Millea, *Măsurări electrice. Principii și metode*, ET, București, 1980
6. Edmond Nicolau, Mariana Beliș, *Măsurări electrice și electronice*, EDP, București, 1984
7. Constantin Iliescu, Carmen Ionescu-Golovanov, Wilibald Szabo, Iuliu Szekely, Dumitru Bărbulescu, *Măsurări electrice și electronice*, EDP, București, 1983
8. Iuliu Szekely, Wilibald Szabo, Radu Munteanu, *Sisteme pentru achiziția și prelucrarea datelor*, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 1997
9. Emil Vremeră, *Măsurări electrice și electronice*, Ed. matrixRom, București, 2002
10. W. Boyes (ed.), *InstrumentationReferenceBook*, Butterworth Heinemann, 2003
11. J. McGhee, W. Kulrska, M. J. Korczynschi, I. A. Henderson, *MEASUREMENT DATA HANDLING*, Lodz, 2001
12. J. G. Webster (ed.), *The Measurement, Instrumentation, andSensorHandbook*, CRC Press. IEEE Press, USA, 1999
13. G. Prieur, M. Nadi, *La mesure et l'instrumentation - Etat de l'art et perspectives*, Masson, Paris, 1995
14. P. H. Sydeham (ed.), *Handbook of MeasurementScience*, Volume 1, Theoretical Fundamentals, John Wiley&Sons, Chichester, New York, 1982
15. R. Pallas-Areny, J. G. Webster, *Sensorsand Signal Conditioning*, John Wiley, 2001
16. Antonio Possolo, Hari K. Iyer, *Conceptsandtools for theevaluation of measurementuncertainty*, REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS 88, 011301, 2017

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observații, timp alocat
1.a. Prezentarea laboratorului. Norme SSM și reguli de lucru în laborator 1.b. Mărimi și unități de măsură	Instructaj practic / Discuții. Exerciții	1 oră 2 ore
2. Verificarea ampermetrelor și voltmetrelor prin metode de comparație	Descriere metodă, Descriere montaj experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
3.Măsurarea rezistențelor prin metode indirecte	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
4.Condiționoare de semnal	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și	3 ore

	prelucrare date, Discuții	
5. Studiul și verificarea generatoarelor de joasă frecvență	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
6.Măsurarea rezistențelor cu puntea Wheatstone	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
7.Măsurarea puterii active în circuite de curent alternativ monofazat	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
8.Măsurarea energiei active. Verificarea contorului de inducție monofazat	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
9. Măsurarea distorsiunilor de neliniaritate	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
10.Măsurări pe tranzistoare	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
11.Măsurarea parametrilor amplificatoarelor de audiofrecvență	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
12.Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	3 ore
13.Utilizarea osciloscopului (numeric) în măsurări	Descriere metodă, Descriere stand experimental, Prelevare și prelucrare date, Discuții	4 ore
14. Colocviu de laborator	Evaluare portofoliu de lucrări. Test de cunoștințe cu itemi aplicativi	2 ore

Bibliografie aplicații (laborator):

1. **Eduard Lucă**,*Măsurări electrice și electronice I*– Lucrări de laborator în format electronic, disponibil pe platforma Microsoft Teams și la adresa http://www.demm.ee.tuiasi.ro/eduard-lunca/mee.html

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- *Test de evaluare sumativă* (2 ore). Evaluarea finală se realizează sub forma unui test scris de cunoștințe, cu durata de 2 ore, care urmărește verificarea nivelului de înțelegere, aplicare și integrare a conținuturilor parcurse pe durata semestrului. Testul este structurat în trei secțiuni, având următoarele ponderi în nota finală: • întrebări închise / deschise – 30%; • exerciții și probleme aplicative – 30%; • subiecte descriptive și / sau de sinteză – 40%.	60% (minimum 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- *Realizarea și evaluarea portofoliului de laborator* – efectuarea și documentarea tuturor lucrărilor prevăzute în tematică (se admite recuperarea a cel mult unei lucrări restante pe durata semestrului)– 50% - *Test de cunoștințe cu itemi aplicativi* – 50%	40% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la disciplina *Măsurări electrice și electronice I* rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii asociate acesteia.			

Data completării: 1.09.2025

Titular de curs: Conf. univ. dr. ing. Eduard Luncă

Titulari de aplicații: Șl. univ. dr. ing. Silviu Ursache

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. 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	Electrotehnică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronica de putere si actionari electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Maşini electrice I Electrical Machines I			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.210.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Munteanu Adrian			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				As.drd.ing. Marian Dobos			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID.DI

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	3	3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	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	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	3
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]	Teoria circuitelor I
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică şi riscurile asociate acestora.

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

- Formarea unei pregătiri tehnice în domeniul transformatoarelor şi a maşinilor electrice rotative precum şi dobândirea unor cunoştinţe privitoare la fenomenele de conversie electromecanică a energiei şi evidenţierea lor în aplicaţiile practice; însuşirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a maşinilor electrice; trasarea caracteristicilor de funcţionare; studiul performanţelor energetice; ecuatii si diagrame referitoare la transformatoare şi maşini electrice. Disciplinele de maşini electrice asigură pregătirea tehnică de bază pentru viitorii specialisti în inginerie electrică.

• Definirea mărimilor caracteristice ale transformatoarelor si masinilor electrice, a modalităţilor de incercare a acestora, a instalatiilor conexe de măsură necesară pentru achiziţii de date specifice. Însuşirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a maşinilor; trasarea caracteristicilor de funcţionare; studiul performanţelor energetice; ecuatii si diagrame referitoare la transformatoare şi maşini electrice in asociere cu electronica de putere adecvată.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora - formuleaza principiile de functionare ale transformatoarelor electrice si diferitelor tipuri de masini electrice de curent continuu si alternativ; - identifica principalele elemente constructive ale transformatoarelor si masinilor electrice precum si roulurile functionale ale acestora; - identifica tipurile de pierderi ce apar in functionarea masinilor electrice si modalitatile de diminuare ale acestora - defineste bilantul energetic la transformatoarele si masinile electrice - interpreteaza principalele caracteristici de functionare ale transformatoarelor si masinilor electrice
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: -realizeaza schemele montajelor pentru trasarea caracteristicilor de functionare a transformatoarelor si masinilor electrice -descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare -testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare -asamblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora -explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale -traseaza si interpreteaza caracteristicile de functionare ale transformatoarelor si masinilor electrice
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 electrice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere, marimi ale campului electromagnetic, legea si principiile electromagnetismului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2.. Transformatorul electric: - Elemente de construcţie, tipuri de miezuri, variante de înfăşurări; - Caracteristicile de funcţionare: variaţia de tensiune, randamentul transformatorului monofazat; - Transformatorul trifazat, scheme de conexiuni;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

9.1.3. Maşina de curent continuu - Construcţie, funcţionare, câmp de excitaţie; - Înfăşurările indusului maşinii de c.c.; - Regimuri de funcţionare, bilanţul de puteri; - Motoare de c.c.: scheme, pornire, caracteristici - Generatoare de c.c.: scheme, caracteristici de funcţionare.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	6 ore
9.1.4. Maşina sincronă - Construcţie, regimuri de funcţionare, sisteme de excitaţie, - Regimul de generator: maşina sincronă - Caracteristicile generatoarelor sincrone autonome, - Motorul sincron, caracteristicile de funcţionare a motorului sincron - Pornirea motoarelor sincrone, reglajul vitezei	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	8 ore
9.1.5. Maşina asincronă (de inducţie) - Elemente de constructie, principiu de funcţionare, alunecare, - Bilanţul de puteri, expresia cuplului, caracteristica M = f(s); - Pornirea motoarelor asincrone, - Generatorul asincron, - Frânarea cu motoare asincrone,	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	8 ore
Bibliografie curs: 1. Simion Al. – Maşini electrice, Vol.I- Transformatoare electrice, Ed. “Gh. Asachi” Iaşi, 2000 2. Simion Al. – Masini electrice, Vol.IV – Masina de C.C., Ed. PIM, 2017 3. Simion Al. – Maşini electrice, Vol.II- Masina sincronă, Ed. “Gh. Asachi” Iaşi, 2003 4. Simion Al. – Maşini electrice, Vol.III- Masina asincronă, Ed. PIM Iaşi, 2012 5. Munteanu A. – Masini electrice – Curs, Editura pim, ISBN 978-606-13-3533-6, pp.255, 2016		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1. Şedinţă introductivă	Discuţii.	3 ore
9.2b.2. Transformatoare electrice - Elemente constructive, variante constructive, marimi nominale - Transformatorul trifazat, constructie, grupe de conexiuni; - Transformatorul monofazat, determinarea variaţiei de tensiune şi a randamentului;	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	9 ore
9.2b.3 Masina de curent continuu - Identificarea elementelor constructive ale maşinii de c.c; - Motorul de c.c. cu excitaţie derivaţie şi serie; - Generatorul cu excitaţie separată	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	9 ore
9.2b.4. Maşina sincronă - Elemente constructive; determinarea parametrilor maşinii sincrone - Caracteristicile generatorului sincron autonom - Motorul sincron	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	9 ore
9.2b.5. Maşina asincronă - Caracteristicile motorului asincron trifazat - Studiul pornirii motoarelor asincrone trifazate (directa, stea-triunghi, cu tensiune variabila, cu soft-starter), - Randamentul masinii asincrone	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	9 ore
9.2b.6. Sedinta recuperari	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	3 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Cioc I., Nica C. (1994) – Proiectarea maşinilor electrice, E.D.P., Bucureşti. 2. Cojan M., Simion Al., Livadaru L.,–Maşini electrice-Aplicaţii practice, Ed.Shakty,1998 (2 editii). 3. Cojan M., Livadaru L. *Încercările maşinilor electrice-Îndrumar de laborator*, Litografiat I.P.Iaşi 1995.		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a 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 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).		40%
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 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.univ.dr.ing. Munteanu Adrian
Titular/ titulari de aplicații:
As.drd.ing. Marian Dobos
Data avizării în departament: Director de departament
05.09.2025 Conf. dr. ing. Albu Mihai

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,
16.09.2025 Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin 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 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale (UAAI)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	**Electronică de Putere şi Acţionări Electrice (EPAE)**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)				**Aparate electrice**			
(în limba engleză)				Electrical apparatus			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.211.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Prof.dr.ing. Radu BURLICA			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Asist.drd.ing. Bogdan PINGESCU			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d

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	20
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	46
3.8 Total ore pe semestru[10]	108
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Bazele electrotehnicii
4.2 de competenţe	Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a laboratorului	Calculatoare, echipamente laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul acestei discipline este acela de a permite studenţilor dedicati domeniului de inginerie electrica, dobândirea unor notiuni fundamentale cu privire la solicitarile aparatelor electrice în exploatare, în regimuri normale sau de defect.

- *Se insista pe prezentarea semnificatiei parametrilor nominali si a functionalitatii pentru câteva tipuri principale de aparate electrice si se trece succint în revista constructia si functionarea acestora, în scopul de a putea aprecia performantele lor si de a le utiliza corect în instalatiile electrice.*
- *Se prezinta importanta aparatelor electrice de comutatie în instalatiile electrice ca un intermediar absolut necesar între sursele de energie si consumatori, subliniind rolul aparatelor electrice de control si de protectie.*
- *Identificarea regimurilor particulare de defect.*
- *Cunoaşterea principalelor metode de protectie a circuitelor electrice .*

- *Transpune in ecuații/inecuații a fenomenelor ce apar in regim de defect;*
- *Înțelegerea modului de lucru a metodelor de calcul*

Cunoașterea modului de definire, rezolvare si analiza a diferitelor tipuri de protectie a circuitelor de joasa tensiune.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	• Identificarea și explicarea principiilor de construcție și funcționare ale aparatelor electrice utilizate în instalațiile electrice. • Analiza parametrilor nominali și a regimurilor de funcționare (normal, de avarie) ale aparatelor electrice. • Aplicarea noțiunilor privind contactele, comutația, izolația și siguranța în exploatarea echipamentelor electrice. • Utilizarea cunoștințelor despre componentele tipice (electromagneți, lamele bimetalice) în analiza și proiectarea aparatelor electrice. • Clasificarea și explicarea modului de funcționare al aparatelor de comutație și protecție. • Evaluarea soluțiilor tehnice moderne pentru protecția circuitelor și consumatorilor electrici. • Rolul și clasificarea aparatelor electrice în sistemele energetice. • Semnificația parametrilor nominali și comportarea aparatelor în regimuri normale și de defect. • Principiile de funcționare ale contactelor electrice, arcului electric și ale dispozitivelor de comutație. • Conceptele de bază privind electromagneții și lamelele bimetalice. • Funcționarea și domeniile de aplicare ale aparatelor de comutație de joasă și înaltă tensiune. • Dispozitivele de protecție (relee, declanșatoare) și evoluția sistemelor moderne de protecție.
Aptitudini	• Recunoașterea și descrierea elementelor constructive ale aparatelor electrice. • Interpretarea datelor tehnice și caracteristicilor aparatelor de comutație și protecție. • Analiza cauzelor posibile ale defectelor și propunerea măsurilor de protecție corespunzătoare. • Utilizarea principiilor de funcționare pentru selectarea și exploatarea corectă a aparatelor electrice. • Argumentarea soluțiilor tehnice de realizare a comutației și protecției circuitelor electrice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Rigoare și responsabilitate în proiectarea și exploatarea echipamentelor electrice. • Interes pentru aplicarea corectă a normelor de siguranță electrică. • Deschidere către soluții moderne și tehnologii inovatoare în domeniul aparatelor electrice. • Spirit analitic și orientare spre identificarea soluțiilor eficiente și sigure de protecție electrică.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, formul și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1 Probleme fundamentale în constructia si functionarea aparatelor electrice	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.2 Locul aparatelor electrice în instalatiile electriice. Parametrii nominali ai aparatelor electrice si semnificatii. Regimuri normale si de defect. Supracurenti	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2ore
9.3 Problema contactelor, a comutatiei, a izolatiei si a sigurantei in functionare a aparatelor electrice	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore

Elementele principale ale aparatelor electrice. Contacte electrice	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.5 Elemente componente tipice din constructia aparatelor electrice	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.6 Lamela bimetal si aplicatii Electromagneti .	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
Aparate electrice de comutatie	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.8 Arcul electric de comutatie. Caracteristici. Procedee si camere de stingere	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.9 Posibilitati de realizare a comutatiei fara arc electric	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	ore
9.10 Aparate electrice de comutatie de înalta tensiune	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.11 Caracteristicile elementelor de protectie	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.12 Relee si declansatoare analogice de protectie	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.13 Evolutia actuala a conceptului de protectie a consumatorilor	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.14 Aparate electrice de protectie	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore

Bibliografie curs:

1. Leonte P., Hnatiuc E., Baraboi A. - *Aparate Electrice. - vol.I.*, Rotaprint, Institutul Politehnic Iaşi, 1981.
2. Hortopan G. – *Aparate electrice de comutaţie. Tehnica fenomenelor rapide*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1985.
3. Vasilievici A. - *Aparate şi Echipamente Electrice. - vol.I.*, Editura MS, Sibiu, 1995.
4. Vasilievici A. - *Aparate şi Echipamente Electrice. - vol.II.*, Editura MS, Sibiu, 1996.
5. Baraboi A., Ciutea I., Adam M., Hnatiuc E. - *Tehnici moderne în comutaţia de putere*, Editura A 92, Iaşi, 1996.
6. Hnatiuc E., Burlică R., Hnatiuc B. – *Bazele teoretice ale funcţionării aparatelor electrice*, Editura Venus, Iaşi, 2004

Burlică R, Hnatiuc E., Hnatiuc B. - *Aparate electrice de comutaţie acţionate cu electromagneţi*, Casa de Editură Venus, Iaşii 2004.8. Diaconescu M. P., Băluţă Gh., Graur I., (1992), Îndrumar de laborator de Acţionări electrice, Rotaprint, Universitatea Tehnică ”Gh. Asachi“ Iaşi.

9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	**Timp alocat**
1. Intrerupatoare automate de joasa tensiune	Prezentare, discuții, demonstrație practică, exercițiu. - Studenții realizează un referat al lucrării de laborator care este	2 ore
2. Intrerupatoare automate ultrarapide		2 ore
3. Declansatoare electromagnetice		2 ore
4. Intrrupatorul de medie tensiune cu vid		2 ore
5. Intrrupatorul de medie tensiune cu SF6		2 ore
6. Intrrupatorul de medie tensiune cu ulei putin		2 ore

7. Lamela bimetal	verificat şi notat de cadrul didactic; - Cadrul didactic analizează împreună cu studenții conținutul teoretic al lucrării; - Studenții realizează partea practică sub îndrumarea cadrului didactic; - Prelevarea și prelucrarea datelor, discuții, concluzii.	2 ore
8. Relee de tensiune si curent		2 ore
9. Relee cu temporizare		2 ore
10. Contactorul cu releu termic		2 ore
11. Contacte electrice		2 ore
12. Sigurante fuzibile		2 ore
13. Contactorul cu vid		2 ore
14. Separatorul de medie tensiune		2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Leonte P., Hnatiuc E., Baraboi A. - *Aparate Electrice. - vol.I.*, Rotaprint, Institutul Politehnic Iaşi, 1981.
2. Hortopan G. – *Aparate electrice de comutaţie. Tehnica fenomenelor rapide*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1985.
3. Vasilievici A. - *Aparate şi Echipamente Electrice. - vol.I.*, Editura MS, Sibiu, 1995.
4. Vasilievici A. - *Aparate şi Echipamente Electrice. - vol.II.*, Editura MS, Sibiu, 1996.
5. Baraboi A., Ciutea I., Adam M., Hnatiuc E. - *Tehnici moderne în comutaţia de putere*, Editura A 92, Iaşi, 1996.
6. Hnatiuc E., Burlică R., Hnatiuc B. – *Bazele teoretice ale funcţionării aparatelor electrice*, Editura Venus, Iaşi, 2004
7. Burlică R, Hnatiuc E., Hnatiuc B. - *Aparate electrice de comutaţie acţionate cu electromagneţi*, Casa de Editură Venus, Iaşii 2004.

10. Evaluare

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

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

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Radu BURLICA

Titular / titulari de aplicații: Asist.drd.ing. Bogdan PINGESCU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Electric
1.5 Ciclul de studii[1]	**Licență**
1.6. Programul de studii	**Electronică de Putere şi Acţionări Electrice (EPAE)**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)				**Convertoare statice de putere I**			
(în limba engleză)				Power electronic converters (static converters)			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.212.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Mihai ALBU, Şef lucr.dr.ing. Daniel STICEA			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Şef lucr.dr.ing. Daniel STICEA, As.dr.ing. Georgel GABOR			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	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
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	28
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:	2

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 învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si 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 *Convertoare statice de putere I* prezintă noţiunile de bază referitoare la conversia electric-electric a energiei prin intermediul convertoarelor statice numite şi convertoare electronice de putere. Se urmăreşte însuşirea de către studenţii anului II, programul de licență ”Electronică de putere şi acţionări electrice”, a informaţiilor referitoare la: aplicaţiile în care este utilizată conversia statică a energiei electrice, noţiunea de convertor static ca cel mai utilizat element din componența sistemelor electronice de putere, clasificarea convertoarelor, dispozitivele semiconductoare de putere uzuale folosite în structura de forţă a convertoarelor, modalităţile lor de comandă, circuitele de comandă şi protecţie ale dispozitivelor/convertoarelor, tehnicile şi principiile de bază utilizate pentru conversia statică a energiei electrice tot în energie electrică, topologiile şi analiza funcționării celor mai importante convertoare statice moderne.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul / absolventul: Acumulează cunoștințe din domeniul electronicii de putere pe baza cărora poate identifica, formula și analiza principiile de funcționare ale dispozitivelor semiconductoare de putere, ale circuitelor de comandă specifice, ale celor mai importante convertoare statice de putere, precum și ale riscurilor asociate utilizării acestora;
Aptitudini	Studentul/ absolventul este capabil să: - identifice cele mai utilizate convertoare electronice (statice) de putere, să le integreze într-o clasificare generală și să identifice structura (topologia) acestora; - explice principiile de funcționare ale convertoarelor statice utilizând scheme electrice, aparate de măsură și forme de undă (diagrame); - realizeze montaje de laborator sau alte circuite de forță asociate cu circuite de comandă folosind scheme electrice existente, fie referate de laborator, fie documentații de firmă; - citească și să interpreteze date experimentale obținute cu ajutorul aparatelor de măsură, osciloscoapelor, sistemelor de achiziții și de condiționare a semnalelor etc. - descopere defecte și să repare convertoare statice, la un nivel de bază, înlocuind componente electrice, module sau cablaje electronice cu ajutorul unor scule de mână, aparate specifice, ciocan de lipit etc.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ absolventul: - respectă documentațiile tehnice ale echipamentelor care fac obiectul activității profesionale, respectă metodologiile de lucru și normele de securitate în muncă; - execută corect și la termen sarcinile profesionale prin utilizarea unor metode de muncă riguroase, eficiente şi responsabile într-un cadru legal; - lucrează bine în echipă, se integrează și colaborează corect în grupul de lucru respectând normele de colegialitate şi etice, inclusiv în luarea deciziilor dacă este cazul; - se informează, se documentează și se perfecționează continuu în domeniul în care profesează;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode moderne, participative pentru a capta atenția auditoriului prin expunere liberă, demonstrații la tablă, respectiv prezentări video utilizând programe specifice (Power Point). De asemenea, metodele de predare sunt bazate pe modele de învățare prin explorare sau prin metode bazate pe acțiune cum ar fi demonstrațiile practice în cadrul lucrărilor de laborator. Sunt puse la dispoziția studenților, prin intermediul platformei Teams și a site-lui Laboratorului Electronică de putere, cursurile și referatele de laborator în format pdf.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Obiectul şi conţinutul disciplinei. Bibliografie		½ ore
Cap 1. Conversia statică a energiei electrice 1.1 Definirea sistemelor electronice de putere, a convertoarelor statice, a filtrelor active şi a altor echipamente importante utilizate în electronica de putere. 1.2 Structura şi clasificarea convertoarelor statice. 1.3 Protecţia convertoarelor statice.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	3 ½ ore
Cap. 2 Dispozitive semiconductoare de putere utilizate în structura convertoarelor statice. Caracteristici, aspecte de comandă. 2.1 Dioda de putere 2.2 Tiristorul şi triacul 2.3 Tranzistorul bipolar de putere şi *Darlington*-ul monolitic 2.4 Tranzistorul MOSFET de putere 2.5 Tranzistorul bipolar cu grilă izolată (IGBT) 2.6 Module de putere – PIM, IPM	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore

Cap.3 Redresoare cu comutaţie naturală 3.1 Clasificarea redresoarelor 3.2 Principiul comutaţiei naturale 3.3 Redresorul monofazat în punte prevăzut cu filtru de curent. 3.4 Perturbaţii introduse în reţea de redresoarele clasice. 3.5 Funcţionarea redresoarelor în regim de curent întrerupt. 3.6 Funcţionarea redresoarelor în regim de invertor. 3.7 Redresorul trifazat cu punct median (M3). 3.8 Redresorul trifazat în punte (B6).	Prelegere interactivă, discuții, explicații	8 ore
Cap. 4 Convertoare curent continuu – curent continuu (c.c. – c.c.) 4.1 Clasificarea convertoarelor c.c. – c.c. 4.2 Convertoare c.c. – c.c. cu filtre de curent şi funcţionare într-un cadran. Principiul conversiei c.c.- c.c. Modularea în lăţime a impulsurilor (PWM). 4.3 Convertoare c.c. – c.c. cu filtre de tensiune – structura *Buck*. 4.4 Convertoare c.c. – c.c. cu filtre de curent şi funcţionare în 2 cadrane. 4.5 Convertoare c.c. – c.c. cu filtre de curent şi funcţionare în 4 cadrane.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	8 ore
Cap. 5 Convertoare c.c. – c.a. (Invertoare) 5.1 Clasificarea şi aplicaţiile invertoarelor 5.2 Principiul de funcţionare al invertoarelor PWM de tensiune. Modularea sinusoidală. 5.4 Invertoare PWM monfazate şi trifazate.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	4 ore

Bibliografie curs:

1. Albu, M.: Notițe de curs, Convertoare statice I – cursurile 1-14, format pdf.
2. Albu, M.: *Electronică de Putere*, vol.I, Casa de editură Venus, Iaşi, 2007.
3. Albu, M, Sticea D.: Pagina web laborator EP: *www.euedia.tuiasi.ro/lab ep*
4. Diaconescu, M.P., Graur, I.: *Convertoare Statice,* Ed. "Gh. Asachi", Iaşi, 1996.
5. Ionescu, F., ş.a.: *Electronică de putere, Convertoare Statice*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1998.
6. Kelemen, A., Imecs, M.: *Electronică de putere*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1984.
7. Popescu V.: *Electronică de putere*, Ed. de Vest, Timişoara, 1998.
8. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: *Power Electronics: Converters, Applications and Design*, Third Edition, Published by John Willey &Sons Inc., USA, 2003
9. Erickson R., Maksimovic D.: *Fundamentals of Power Electronics*, University of Colorado, Boulder, Colorado, Published by Kluwer Academic Publishers, USA, 2001.

9.2a Seminar	**Metode de lucru[16]**	**Observaţii, timp alocat**
.....		
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	
1. Locul şi importanţa electronicii de putere (referat introductiv). Principiul redresării comandate.	Prezentare, discuții, demonstraţie practică, exerciţiu.	2 ore
2. Generalităţi asupra dispozitivelor şi modulelor semiconductoare de putere. Principiul conversiei continuu - continuu a energiei electrice. Tehnica de modulare în lăţime (durată) a impulsului (PWM)		2 ore
3. Comanda tiristoarelor şi a triacelor.		2 ore
4. Comanda tranzistoarelor bipolare de putere		2 ore
5. Comanda tranzistoarelor de putere cu grilă MOS		2 ore

6. Circuite integrate pentru comanda tranzistoarelor de putere cu grilă MOS	Discutarea aspectelor teoretice, realizarea montajului de laborator, experiment, prelevarea și prelucrarea datelor, concluzii.	2 ore
7. Regimul de redresor şi invertor		2 ore
8. Redresorul monofazat în punte (B2) comandat cu filtru de curent		2 ore
9. Redresorul trifazat cu punct median (M3) cu sarcină pasivă R-L		2 ore
10. Redresorul trifazat în punte (B6) cu sarcină activă R-L-E		2 ore
11. Convertorul c.c. - c.c. (chopper) cu funcţionare într-un cadran		2 ore
12. Convertorul c.c. - c.c. (chopper) cu funcţionare în două cadrane		2 ore
13. Convertorul c.c. - c.c. (chopper) cu funcţionare în 4 cadrane (structura în punte H)		2 ore
14. Invertorul PWM monofazat. Modularea sinusoidală.		2 ore

Bibliografie aplicaţii laborator:

1. Albu, M., Sticea, D., Lista lucrări, referate laborator - pagina web laborator EP: *www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep*
2. Albu, M., Diaconescu M., Bojoi R.: *Indrumar laborator electronică de putere*, Casa de editură Venus, Iaşi, 2008
3. Diaconescu, M.P., Graur, I.: *Convertoare Statice¸* Ed. “Gh. Asachi”, Iaşi, 1996.
4. Ionescu, F., ş.a.: *Electronică de putere, Convertoare Statice*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1998.
5. Kelemen, A., Imecs, M.: *Electronică de putere*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1984.
6. Popescu V.: *Electronică de putere*, Ed. de Vest, Timişoara, 1998.
7. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: *Power Electronics: Converters, Applications and Design*, Third Edition, Published by John Willey &Sons Inc., USA, 2003
8. Erickson R., Maksimovic D.: *Fundamentals of Power Electronics*, University of Colorado, Boulder, Colorado, Published by Kluwer Academic Publishers, USA, 2001

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în 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 și 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).	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 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).	40%
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			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Mihai Albu – S1 / Șef lucr.dr.ing. Daniel-Adrian Sticea – S2

Titular / titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Daniel-Adrian Sticea Asist.dr.ing. Georgel Gabor

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: **16.09.2025**

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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 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 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.*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice (EPAE)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educație fizică și sport II** Physical Training II			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.213.DC.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Lector univ. dr. Știrbu Ioan			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	1, 2	2.6 Tipul de evaluare[4]	A/R	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

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

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	-
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	-
Examinări[8]	2
Alte activități:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	-
3.8 Total ore pe semestru[10]	14
3.9 Numărul de credite pe semestru	0,5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții

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

6. Obiectiv general al disciplinei

*Disciplina **Educație fizică și sport II** 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 timp și 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 exemplul personal valorile unei vieți echilibrate și active. • Colaboreze eficient în echipe multidisciplinare care implică activitatea 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

Procesul didactic aferent disciplinei *Educație fizică și sport II* se bazează pe metode active și aplicative, adaptate obiectivelor formative ale disciplinei:

- demonstrația – prezentarea corectă a execuției tehnice pentru formarea unei imagini motrice și facilitarea învățării prin modelare;
- explicația – clarificarea scopului exercițiilor, a regulilor de joc și a elementelor tehnico-tactice, asigurând înțelegerea logicii mișcărilor;

- exercițiul repetat – metodă de formare și consolidare a deprinderilor motrice, utilizată progresiv, în funcție de nivelul studenților;
- învățarea prin joc – integrarea jocurilor și situațiilor motrice specifice pentru dezvoltarea calităților motrice și a spiritului de echipă;
- lucrul pe grupe – organizarea studenților în echipe pentru exersarea elementelor tehnice, colaborarea în jocuri sportive și aplicarea strategiilor de cooperare;
- metode competiționale – aplicarea deprinderilor în mini-concursuri, situații de joc bilateral și probe aplicative pentru stimularea motivației și evaluarea performanțelor;
- autoevaluarea și evaluarea formativă – ghidarea studenților în aprecierea corectă a execuției, progresului și nivelului de pregătire fizică.

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.	Demonstrația, explicația, exercițiul repetat, jocurile sportive, lucrul pe grupe	14 ore
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.		
3. Îmbunătățirea calităților motrice de bază şi specifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness 3.1. Creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată şi individualizată a greutăților, ganterelor și halterelor; 3.2. Exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă; 3.3. Îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție) prin exerciţii specifice; 3.4. Ameliorarea indicilor de coordonare generala si îndemânare specifica diferitelor ramuri specifice; 3.5. Creșterea mobilității şi supleței la nivelul diferitelor segmente; 3.6. Sporirea rezistenței.		
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 sportului, 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, 2025, Regulamentul oficial al jocului de baschet, F.R. Baschet.
19. www.frf.ro, 2025, Regulamentul oficial al jocului de fotbal, F.R. Fotbal.
20. www.frh.ro, 2025, Regulamentul oficial al jocului de handbal, F.R. Handbal.
21. www.frv.ro, 2025, 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)*
10.5b Laborator	• nivelul de pregătire fizică demonstrat; • corectitudinea execuției elementelor tehnico-tactice; • capacitatea de aplicare în situații practice; • progresul individual și constanța participării; • respectarea normelor și cerințelor activităților.	• probe practice individuale; • activități aplicative de grup; • demonstrarea execuției corecte a exercițiilor motrice și a elementelor tehnico-tactice.	100%
10.6 Condiții de promovare			
• participarea activă la orele de educație fizică și sport; • aplicarea, în joc bilateral, a elementelor și procedeelor tehnice studiate în cadrul semestrului; • cunoașterea și utilizarea corectă a regulamentului de joc aferent unui joc sportiv.			

Data completării,
02.09.2025

Semnătura titularului de aplicaţii,
Lector univ. dr. Ştirbu Ioan

Data avizării în departament,
05.09.2025

Director departament,
Conf. univ. dr. ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.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	Utilizări, acționări și automatizări industriale - UAAI
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice - EPAE

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Practică** **Practical Training**			
2.1.2. Codul disciplinei				**EL.214.DID.DI**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Ş.l. dr. ing. Alina Georgiana Baciu**			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	120	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	120	

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

3.7 Total ore studiu individual[9]	-
3.8 Total ore pe semestru[10]	120
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii

5.1 de desfășurare a cursului[12]	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	- în cadrul unor societăți comerciale având activități de bază sau suport în domeniul ingineriei electrice, cu care facultatea are încheiate acorduri de practică

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei “Practică” este formarea și consolidarea competențelor practice ale studenților, prin aplicarea cunoștințelor dobândite în cadrul disciplinelor fundamentale și de specialitate, în activități reale sau simulate specifice ingineriei electrice, astfel încât aceștia să dobândească abilități profesionale, tehnice și organizaționale necesare exercitării profesiei de inginer electric.

7. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și interpretează scheme electrice și documentații tehnice specifice - cunoaște modul de funcționare al instalațiilor și echipamentelor electrice - cunoaște fluxul de lucru dintr-o unitate economică, domeniul de activitate și structura acesteia - identifică fluxurile de energie și de masă și explică rolul acestora în procesele industriale

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - dobândește capacitatea de analiză și interpretare a proceselor tehnologice - dobândește capacitatea de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă - corelează schemele electrice cu funcțiile și succesiunea operațiilor din procesul tehnologic - capacitatea de organizare și planificare a activităților practice, implicit completarea caietului de practică conform metodologiei stabilite
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - se integrează și colaborează eficient în echipe tehnice din mediul profesional; - își asumă responsabilități și respectă regulile și procedurile organizaționale; - comunică tehnic, în mod clar și coerent, observațiile privind procesele și echipamentele; - se autoevaluează și se adaptează, identificând punctele forte și necesitățile de dezvoltare profesională.

8. Metode de predare

Activitățile de practică utilizează metode de predare centrate pe student și orientate către formarea competențelor practice și aplicative ale studentului. Aceste metode vizează integrarea cunoștințelor teoretice cu activitățile desfășurate în mediul real. Procesul de învățare se desfășoară prin instruire introductivă privind siguranța și conformitatea, urmată de observație ghidată în medii industriale și de demonstrații tehnice realizate de personalul de specialitate.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Instalarea studenților la locul de practică și instruirea generală privind protecția muncii, securitatea operațională și măsurile PSI	Expunere sistematică, prezentare multimedia, demonstrarea procedurilor de siguranță, discuții de clarificare și verificare a înțelegerii	6 ore
2. Familiarizarea studenților cu mediul de lucru	Vizită ghidată pentru cunoașterea structurii organizaționale, a echipamentelor, instalațiilor și fluxului tehnologic	6 ore
3. Prezentarea activităților și a sarcinilor de practică, precum și a metodologiei de întocmire a caietului de practică	Prezentare formală, demonstrație pe modele de documentație, instruire procedurală, sesiune de întrebări și răspunsuri	6 ore
4. Desfășurarea activităților practice - Execută sarcinile stabilite sub îndrumarea tutorelui de practică, cu respectarea normelor de siguranțî - Integrarea noțiunilor studiate în cadrul activităților practice desfășurate - Monitorizare și feedback	Învățare prin acțiune, demonstrație tehnică, studiu asistat al schemelor și documentațiilor, rezolvarea sarcinilor practice sub supervizare, observarea și analiza proceselor reale	92 ore
5. Evaluarea finală a practicii. Întocmirea caietului de practică	Lucru individual ghidat, integrarea și sistematizarea informațiilor observate.	10 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Norme de tehnica securității muncii specifice locului de practică 2. Manuale de utilizare specifice locului de desfășurare a practicii 3. Planuri și documentații ale proceselor tehnologice specifice locului de desfășurare a practicii 4. Cataloage de componente electrice		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 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 activități; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator/ **Practică**	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Colocviu de practică: verificarea caietului de practică, testarea individuală a cunoștințelor prin întrebări orale		100% (minim 5)
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 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: Ș.l. dr.ing. Alina Georgiana Baciu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai Albu

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	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Electrotehnică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Economie generală şi marketing/ General economics and marketing			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.215.1.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Lect.univ.dr. Anca Butnariu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				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	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	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	2

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin studierea acestei discipline studenții își vor forma şi dezvolta competențele necesare desfăşurării activităţii de marketing în întreprinderile industriale. În prima etapă studenții își vor însuși elementele fundamentale economice care stau la baza aplicării activităților de marketing în afacerile din domeniul industrial. Ulterior vor fi dezvoltate competențe de analiză a mediului de marketing, de formulare a planului de afaceri și a strategiilor de marketing. Aceste competențe vor ajuta viitorii

profesioniști să înțeleagă mai bine și să se adapteze mediului economic și de afaceri în care își vor desfășura activitatea. Studenții pot pune în practică elementele teoretice studiate formulând propriul plan de afaceri.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică diferențele dintre sistemele economice - Definește mecanismul pieței și categoriile sale: cererea și oferta, descrie factorii de influență ai acestora - Cunoaște tipurile de costuri și comportamentul acestora; poate calcula nivelul de profitabilitate a unei activități economice - Explică mecanismele pieței monetare și calculează valoarea actualizată a banilor - Analizează mediul de marketing al firmei cu cele două componente ale sale: mediul intern și mediul extern și realizează matricea SWOT - Formulează strategia de piață a companiei - Definește mixul de marketing al unei întreprinderi - Descrie principalele tipuri de strategii de marketing și identifică caracteristicele acestora
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Analizează datele economice: Studentul va dobândi abilitatea de a colecta, organiza și analiza date economice. Va fi capabil să extragă din aceste date informații utile procesului decizional în afaceri. - Analizează piețele: Studentul va putea să analizeze funcționarea piețelor într-o economie de piață, să aplice modelele de cerere și ofertă, și să interpreteze schimbările în prețuri și cantități. - realizează analiza cost-beneficiu: Va putea realiza analize cost-beneficiu pentru diverse proiecte economice, utilizând tehnici precum analiza costurilor marginale și calcularea valorii actualizate nete. - Aplică teoria economică și de marketing în practică: Studentul va fi capabil să aplice concepte economice la probleme din economia reală, cum ar fi stabilirea strategiilor de produs, preț, plasament și promovare, optimizarea costurilor și resurselor, evaluarea performanței economice a unor întreprinderi. - ia decizii economice: Va putea să ia decizii economice bine fundamentate, utilizând date și modele economice și de marketing. - Gestionează informațiile economice: Studentul va învăța să gestioneze fluxurile de informații economice, să analizeze surse multiple și să extragă date relevante pentru luarea deciziilor economice și de marketing.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: -își va asuma propriului proces de învățare: Studentul va învăța să fie responsabil de progresul său academic, să își stabilească obiective de învățare clare și să își organizeze timpul și resursele pentru a le atinge. Aceasta include participarea activă la cursuri, studiul individual, realizarea temelor și proiectelor la timp. - Respectarea termenelor limită: Studentul va fi responsabil de respectarea termenelor limită pentru livrarea lucrărilor academice, raporturilor de cercetare sau altor activități. Aceasta presupune gestionarea eficientă a timpului și evitarea procrastinării. - Rezolvarea problemelor economice în mod independent: Studentul va fi capabil să aplice concepte economice pentru a rezolva probleme complexe în mod autonom, fără a depinde exclusiv de profesor sau de colegi. Va dezvolta abilitatea de a analiza situații economice, de a identifica soluții viabile și de a lua decizii informate. - Formularea opiniilor independente: Studentul va învăța să dezvolte opinii proprii, bazate pe cercetare și pe analiza critică a teoriilor economice. Va putea să argumenteze, într-un mod rațional și informativ, cu privire la probleme economice complexe, bazându-se pe date și fapte concrete. - Flexibilitate și adaptabilitate: Va învăța să se adapteze la schimbările economice și să răspundă în mod responsabil la noile provocări din domeniul economic, demonstrând o flexibilitate care să susțină progresul său continuu.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin tabele, grafice și scheme, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Economia de piaţă - geneză, tipuri, trăsături	Prelegere interactivă	Durata: 1 oră
9.1.2. Costul de producţie - conţinut, tipologie, structură. Importanţa şi căile reducerii	Prelegere interactivă,	Durata: 3

costului de producţie în firmele de profil	discuții, explicații	ore
9.1.3. Agenţii economici. Fluxurile activităţii economice. Tipologia agenţilor economici. Capitalul tehnic al întreprinderii de producţie şi utilizarea lui eficientă. Uzura şi amortizarea	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 2 ore
9.1.4. 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 interactivă, discuții, explicații	Durata: 2 ore
9.1.5.Piața monetară. Rolul banilor. Sistemul bancar. Dobânda și rata dobânzii.Actualizarea valorilor	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 2 ore
9.1.6. Marketingul 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
9.1.7. 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
9.1.8. Piaţa şi elementele sale corelative - cererea şi oferta. Piaţa - concept, particularităţi, tipologie (cu prezentarea particularităţilor pieţei produselor specifice domeniului energetic). Studiul pieţei. Cererea și elasticitatea cererii. Comportamentul consumatorului/utilizatorului. Oferta de bunuri specifice. Segmentarea pieței.	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 3 ore
9.1.9. Strategia de piaţă și marketingul mix. Politica, strategia și 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
9.1.10. Politica de produs. Abordarea produsului din perspectiva de marketing. Ciclul de iață al produsului.Gestiunea produselor (noi și a celor existente deja în gama sortimentală oferită). Strategia produsului și alternativele acesteia	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
9.1.11. Politica de 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
9.1.12. Politica de distribuţie. Canalele de distribuţie utilizabile. Distribuţia fizică. Strategii de distribuţie	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 2 ore
9.1.13. 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
9.1.14. 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, David, *Marketing antreprenorial pe înțelesul tuturor*, Ed.Economică, București, 2018.
3. Dobre C., Milovan A., *Marketing online și social media*, Ed. CH Beck, București, 2019.
4. Kotler Ph., *Managementul marketingului*, Ed. Teora, Bucureşti, 2000
5. Munteanu V., Sabo-Bucur Mariana, Butnariu Anca, *Economie,* Ed. „Sedcom Libris", Iaşi, 2005.
6. Munteanu V.,*Marketing business-to-business*, Sedcom Libris, 2010.
7. Neamțu A., *Marketing*, Ed.Economică, București, 2004
8. Prutianu Ș., *Tratat de comunicare și negociere în afaceri*, Ed.Polirom, 2008.
9. Truett L., Managerial economics: analysis, problems, cases. South-Western College Publishing, Cincinatti, 2001.
9. Whitehead, G., *Economics*, 15-th edition, Oxford, Boston, 1997.

9.2.a. Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. Costul de producţie - conţinut, tipologie, structură. Masa şi rata profitului. Maximizarea producţiei la un cost dat.	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.2. Dobânda și rata dobânzii. Actualizarea valorilor.	Studii de caz, probleme Simulare	Durata: 2 ore
9.2.3. Analiza mediului de marketing al firmei. Piața produsului și piața întreprinderii – indicatori, căi de dezvoltare, segmentare.	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.4. Cererea 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
9.2.5. Strategii de produs. Analiza portofoliului de activităţi prin metoda Boston Consulting Group	Studii de caz	Durata: 2 ore

9.2.6. Strategii de preț și de distribuție	Studii de caz Simulare	Durata: 2 ore
9.2.7. Strategii de comunicare în afaceri.	Studii de caz	Durata: 2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar):

1. Fleacă E., *Aplicații și teste de marketing industrial*, Ed. Niculescu, București, 2014
2. Nedelea Alexandru (coordonator), *Marketingul firmei –studii de caz*, Ed. Economică, București, 2019.
3. Platis M., Baban E., *Marketing-teorie și aplicații*, Ed.Universității București, 2013
4. Nedelea Alexandru (coord), *Politici de marketing.studii de caz*, ed.Economică, București, 2018

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 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.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre seminarii). -participare activă la activități;		40%
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, admițându-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: Nota 5 la evaluarea finală și nota 5 cumulată din activităţile obligatorii prevăzute în cadrul seminarului				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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 și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 3.09.2025

Titular/ titulari de curs:l ect.dr. Anca BUTNARIU

Titular/ titulari de aplicații: lect.dr. Anca BUTNARIU

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

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	Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Electrotehnică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Strategii de marketing intern şi internaţional/National and international marketing strategies			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.215.2.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Lect.univ.dr. Anca Butnariu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				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	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	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	2

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Prin studierea acestei discipline studenții își vor forma şi dezvolta competențele necesare desfăşurării activităţii de marketing în întreprinderile industriale. În prima etapă studenții își vor însuși elementele fundamentale de marketing care stau la baza desfășurării activității în afacerile de tip business-to-consumer și business-to-business. Ulterior vor fi dezvoltate competențe de analiză a mediului de marketing intern și internațional, de formulare a planului de afaceri și a strategiilor de marketing pe plan local și internațional. Aceste competențe vor ajuta viitorii profesioniști să înțeleagă mai bine și să se

adapteze mediului economic și de afaceri globalizat în care își vor desfășura activitatea, ajutându-i să urmeze mai multe direcții în viitoarea carieră, cum ar fi antreprenoriatul, poziții de management sau specialist în marketing business-to-business. Studenții pot pune în practică elementele teoretice studiate formulând propriul plan de afaceri.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște conceptele fundamentale de marketing - Descrie etapele procesului de planificare strategică a organizației - Cunoaște clasificarea strategiilor de piață și procesul de selectare a piețelor interne și internaționale - Definește conceptul de mix de marketing și descrie componentele sale - Analizează mediul de marketing intern și internațional și alege strategiile de produs, preț, plasament și comunicare promoțională - Explică modul de alegere a strategiilor concurențiale pe piețele interne și externe - Definește strategiile de internaționalizare a unei afaceri și explică modul în care sunt alese strategiile de pătrundere pe piețele externe
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Analizează datele economice: Studentul va dobândi abilitatea de a colecta, organiza și analiza date economice și de marketing. Va fi capabil să extragă din aceste date informații utile procesului decizional în afaceri. - Analizează mediul microeconomic și macroeconomic: Studentul va putea să analizeze evoluția factorilor cu potențial impact asupra unei afaceri și să interpreteze schimbările survenite în mediul de afaceri. - Aplică teoria de marketing în practică: Studentul va fi capabil să aplice concepte economice și de marketing la probleme din economia reală, cum ar fi stabilirea strategiilor de produs, preț, plasament și promovare, optimizarea costurilor și resurselor, evaluarea performanței economice a unor întreprinderi. - Ia decizii de afaceri: Va putea să ia decizii de marketing bine fundamentate, utilizând date și modele economice și de marketing. - Gestionează informațiile economice: Studentul va învăța să gestioneze fluxurile de informații economice, să analizeze surse multiple și să extragă date relevante pentru luarea deciziilor economice și de marketing.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: -Își va asuma propriul proces de învățare: Studentul va învăța să fie responsabil de progresul său academic, să își stabilească obiective de învățare clare și să își organizeze timpul și resursele pentru a le atinge. Aceasta include participarea activă la cursuri, studiul individual, realizarea temelor și proiectelor la timp. - Respectă termenele limită: Studentul va fi responsabil de respectarea termenelor limită pentru livrarea lucrărilor academice, raporturilor de cercetare sau altor activități. Aceasta presupune gestionarea eficientă a timpului și evitarea procrastinării. - Rezolvă problemelor de marketing în mod independent: Studentul va fi capabil să aplice concepte de marketing pentru a rezolva probleme complexe în mod autonom, fără a depinde exclusiv de profesor sau de colegi. Va dezvolta abilitatea de a analiza situații economice, de a identifica soluții viabile și de a lua decizii informate. - Formulează opinii independente: Studentul va învăța să dezvolte opinii proprii, bazate pe cercetare și pe analiza critică a teoriei de marketing. Va putea să argumenteze, într-un mod rațional și informativ, cu privire la situațiile de afaceri, bazându-se pe date și fapte concrete. - Își va dezvolta flexibilitatea și adaptabilitatea: Va învăța să se adapteze la schimbările economice și să răspundă în mod responsabil la noile provocări din mediul economic, demonstrând o flexibilitate care să susțină progresul său continuu.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin tabele, grafice și scheme, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Conceptul de marketing strategic intern și internațional. • Conceptul de marketing şi funcţiile sale • Analiza mediului de marketing (SWOT) • Planificarea strategică de marketing	Prelegere interactivă, explicații	Durata: 3 ore
9.1.2. Strategii de piață	Prelegere interactivă,	Durata: 4

• Segmentarea pieţelor • Alegerea segmentelor de piaţă • Poziţionarea firmei pe o piaţă • Analiza, selecţia şi segmentarea pieţelor externe	discuții, explicații	ore
9.1.3. Strategii de produs • Produsul, mixul de produs. Produsul în marketingul internaţional • Brand-ul și strategii de branding • Strategii în fazele ciclului de viaţă	Prelegere interactivă, studii de caz, explicații	Durata: 4ore
9.1.4. Strategii de preţ • Obiective în stabilirea preţului • Strategii de preţuri • Adaptarea preţurilor la condiţiile mediului de marketing • Strategii de determinare a preţurilor internaţionale și stabilirea preţurilor de export	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 3 ore
9.1.5. Strategii de promovare. Promovarea în marketingul internaţional • Mixul de promovare • Procesul de comunicare în marketing • Elaborarea planului de promovare internațională	Prelegere interactivă, discuții, explicații	Durata: 4 ore
9.1.6. Strategii de distribuție. Distribuţia în marketingul internaţional • Canale de distribuție • Managementul lanțului de aprovizionare • Managementul logisticii • Strategii de retailing	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 3 ore
9.1.7. Strategii concurențiale • Strategiile liderilor • Strategiile principalului concurent • Strategiile urmăritorilor • Strategia nișei	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 3 ore
9.1.8. Strategii de internaţionalizare și forme de pătrundere pe pieţele externe • Exportul • Alianţe și cooperări internaţionale • Alte modalităţi de penetrare a pieţelor externe și strategiile globale de marketing.	Prelegere; Studii de caz; Dezbateri	Durata: 4ore

Bibliografie curs:

1. Balaure V. (coordonator), *Marketing* (ed.a II a), Ed. Uranus, București, 2003
2.Boier R., Țimiraș L., *Cercetarea de marketing*, Ed.Performantica, Iași, 2006
3. Gherasim A., Gherasim D., *Marketing internațional*, Ed. Pro Universitaria, București, 2020.
4. Kotler Ph., *Managementul marketingului*, Ed. Teora, Bucureşti, 2000
5. Kotler Ph., *Principiile marketingului*, Ed. Teora, Bucureşti, 1998
6. Munteanu C., *Marketing strategic*, Ed.Stef, Iași, 2006.
7.Pop N. Al.,*Marketing internaţional. Teorie şi practică*. Editura Uranus, Bucureşti, 2011
8. Prutianu Ș., *Tratat de comunicare și negociere în afaceri*, Ed.Polirom, 2008.
9. Sasu C.,*Marketing internaţional*, ediţia a III-a revăzută şi adăugită. Editura Polirom, Iaşi, 2005

9.2.a. Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. Analiza factorilor de mediu- discuții, teste	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.2. Strategii de piață	Studii de caz, probleme Simulare	Durata: 2 ore
9.2.3.Strategii de produs	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.4.Strategii de preț și de distribuție	Studii de caz Joc de rol	Durata: 2 ore
9.2.5. Strategii de comunicației promoțională	Studii de caz	Durata: 2 ore
9.2.6.Proiectarea mixului de marketing iternațional la nivelul unei firme: -Alegerea produsului/liniei de produse ce urmează a fi lansat pe o piață externă, stabilirea pieței externe și a strategiei de penetrare a acesteia -Elaborarea politicilor de produs, preț, plasament și promovare externe	Studii de caz Simulare	Durata: 2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar):

1. Fleacă E., *Aplicații și teste de marketing industrial*, Ed. Niculescu, București, 2014
2. Nedelea Alexandru (coordonator), *Marketingul firmei –studii de caz*, Ed. Economică, București, 2019.

3. Platis M., Baban E., *Marketing-teorie și aplicații*, Ed.Universității București, 2013
4. Nedelea Alexandru (coord), *Politici de marketing.studii de caz*, ed.Economică, București, 2018

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 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.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre seminarii). -participare activă la activități;		40%
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: Nota 5 la evaluarea finală şi nota 5 cumulată din activităţile obligatorii prevăzute în cadrul seminarului				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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 și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 3.09.2025

Titular/ titulari de curs:l ect.dr. Anca BUTNARIU

Titular/ titulari de aplicații: lect.dr. Anca BUTNARIU

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Electric
1.5 Ciclul de studii[1]	**Licenţă**
1.6. Programul de studii	**Electronică de Putere şi Acţionări Electrice (EPAE)**

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				222.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]	4	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.	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	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	2
Examinări[8]	7
Alte activităţi:	2

3.7 Total ore studiu individual[9]	8
3.8 Total ore pe semestru[10]	50
3.9 Numărul de credite	2

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]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tabla si 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 învățării[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 și tehnice respectând normele de integritate și etică. - Evaluează corectitudinea și veridicitatea informațiilor utilizate în activitățile de cercetare și proiectare. - Analizează dileme etice din mediul academic și profesional, argumentând soluții corecte și responsabile.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă normele de etică academică în toate activitățile educaționale și profesionale. - Demonstrează onestitate și responsabilitate în realizarea lucrărilor academice și proiectelor tehnice. - Promovează un comportament etic în colaborările academice și profesionale. - A se autoevalua în privința respectării principiilor de etică și integritate, corectând eventualele abateri.

8. Metode de predare

Prelegerea activ participativă pe baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor mai utiliza, conversația catehetică și euristică, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea. Metoda de predare este bazată şi 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
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, conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea.	2 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		2 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		2 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		2 ore
5. Plagiatul 5.1. Aspecte conceptuale şi normative. Definiţii 5.2. Forme de plagiat. Evidenţe 5.3. Sancţiuni privind plagiatul şi autoplagiatul		2 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		2 ore
7. Noţiuni fundamentale de proprietatea intelectuală 7.1. Proprietatea literar, artistică şi ştiinţifică 7.2. Proprietatea industrială 7.3. Proprietatea industrială în străinătate		2 ore

Bibliografie curs:

Bibliografie:

- Elena Emilia Stefan, Etica si integritate academica Editura Pro Universitaria , Bucuresti, 2021
- Dumitrascu Vadim - Etica si integritate academica Editura Universitara , Bucuresti, 2021.
- Vataman Dan - Etica si integritate academica Editura ProUniversitaria , Bucuresti, 2021.
- Potincu Laura- Etica si integritate academica Editura C.H.Beck. , Bucuresti, 2021
- Tănase Sârbu, *Etică: valori şi virtuţi morale*, Editura Societăţii Academice „Matei Teiu Botez“, Iaşi, 2005.

- D. Șarpe, D. Popescu, A. Neagu, V. Ciucur, *Standarde de integritate în mediul universitar, UEFISCDI,* București, 2011.
- Roxana Ghiațău, *Etica profesiei didactice*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza" Iași, 2013.
- C. Stoenescu, *Etica cercetării și proprietatea intelectuală*, București, Editura Universității din București, 2014.
- C. Stoenescu, (coord.), *Etica mediului. Argumente rezonabile și întâmpinări critice*, Iași, Ed. Institutului European, 2016.
- Emilia Șercan, *Deontologie academică. Ghid practic,* Editura Universității București, 2017.
- Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea ştiinţifică, dezvoltarea tehnologică şi inovare.
- Codul de etică și deontologie profesională universitară, http://www.calitate.tuiasi.ro/Manualul%20procedurilor.htm
- C. Sărmășanu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)",* 2018.
- N. Seghedin, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)",* 2018.
- Maria Gavrilescu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)",* 2018.
- C. Nițucă, *Etică și integritate*, *Note de curs,* Format electronic, http://www.euedia.tuiasi.ro/wp-content/uploads/Documente_PDF_Staff/Costica_Nituca/EI_Curs_Nituca.pdf

9.2a Seminar	**Metode de lucru[16]**	**Observații, timp alocat**
1. Noțiuni introductive. Analiză compartivă între etică, morală, etică aplicată	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	1 oră
2. Deontologia. Sensuri, reglementări, coduri de etică		1 oră
3. Integritatea în mediul academic		1 oră
4. Etică și integritate în cercetarea științifică. Recomandări privind scrierea unei lucrări de disertații		1 oră
5. Plagiatul. Autoplagiatul. Analiză		1 oră
6. Produse software de verificare a plagiatului. Avantaje. Limite. Aplicații		1 oră
7. Proprietatea intelectuală, industrială, comercială		1 oră
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	

Bibliografie seminar:

- Elena Emilia Stefan, Etica 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 și virtuți morale*, Editura Societății Academice „Matei Teiu Botez", Iași, 2005.
- D. Șarpe, D. Popescu, A. Neagu, V. Ciucur, *Standarde de integritate în mediul universitar, UEFISCDI,* București, 2011.
- Roxana Ghiațău, *Etica profesiei didactice*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza" Iași, 2013.
- C. Stoenescu, *Etica cercetării și proprietatea intelectuală*, București, Editura Universității din București, 2014.
- C. Stoenescu, (coord.), *Etica mediului. Argumente rezonabile și întâmpinări critice*, Iași, Ed. Institutului European, 2016.
- Emilia Șercan, *Deontologie academică. Ghid practic,* Editura Universității București, 2017.
- Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea ştiinţifică, dezvoltarea tehnologică şi inovare.
- Codul de etică și deontologie profesională universitară, http://www.calitate.tuiasi.ro/Manualul%20procedurilor.htm
- C. Sărmășanu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)",* 2018.
- N. Seghedin, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)",* 2018.
- Maria Gavrilescu, Note de curs, CNFIS-FDI-2018-0479 "*Centru de studii și consultanță pentru Calitatea Educației, Etică și Integritate Academică (CEEIA-CENTER)",* 2018.
- C. Nițucă, *Etică și integritate*, *Note de curs,* Format electronic, http://www.euedia.tuiasi.ro/wp-content/uploads/Documente_PDF_Staff/Costica_Nituca/EI_Curs_Nituca.pdf

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 **Examen**/	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, pregătirea unui referat-studiu de caz).	

/Verificare	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).	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 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 noţiunilor de etică şi integritate, a plagiatului, tehnicilor de similitudine, a dreptului de proprietate intelectuală, a modului de evitare a plagiatului în lucrările ştiinţifice.			

Data completării:05.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: **16.09.2025**

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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 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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Matematici speciale II** *Special Mathematics II*			
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 învățării	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 consecinţe 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 situaţie practică în limbaj matematic, rezolvă problema obţinută şi interpretează rezultatele obţinute. - 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 dispoziţie 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: - Definiție, funcţie transformată Fourier. - Proprietăţi ale transformării Fourier. - Transformatele Fourier prin sinus şi prin cosinus. - Ecuații 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.	Discuții, explicații, rezolvare de exerciții și probleme	6 ore
9.2.2. Serii Fourier trigonometrice: - Forma reală și complexă a seriei Fourier - Dezvoltarea unei funcții în serie Fourier. - Serii de sinuşi, serii de cosinuşi.	Discuții, explicații, rezolvare de exerciții și probleme	4 ore
9.2.3. Transformarea Fourier: - Definiție, funcţie transformată Fourier. - Proprietăţi ale transformării Fourier. - Transformatele Fourier prin sinus şi prin cosinus. - Ecuații integrale.	Discuții, explicații, rezolvare de exerciții și 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 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.	- 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 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 cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la MS1 rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale.			

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: 05.09.2025 Director de departament
Conf. univ. dr. Ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan,

Prof.univ.dr.ing. mat. Dorin-Dumitru 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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Măsurări electrice si electronice II Electrical and Electronic Measurements II			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.301.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. Codrin DONCIU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof.dr.ing. Codrin DONCIU			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	5	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	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	14	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	16
Examinări[8]	6
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 învățării	

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 „Măsurări electrice si electronice II” propune instruirea viitorilor ingineri în domeniul măsurărilor electrice, prin aprofundarea cunoştinţelor de bază referitoare la principiile, metodele şi instrumentele de măsurare ale mărimilor electrice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: • explică principiile de funcționare ale aparatelor analogice si numerice • explica metodele de calcul ale incertitudinii de măsurare • explica metode directe si indirecte de măsurare
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • utilizează aparate analogice si numerice pentru măsurări directe • utilizează aparate in scheme electrice de măsurare indirecta • evaluează incertitudinea de măsurare pentru aparatul de măsurare, operator si variația mărimii măsurate
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • respectă principiile, normele 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 și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

9. 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 inducție	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
4. Punți pentru măsurarea parametrilor bobinelor, punți pentru măsurarea parametrilor condensatoarelor	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
5. Măsurarea puterii în circuite monofazate și trifazate	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
6. Conversia analog-numerică. Circuite de comutație și blocuri numerice	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
7. Voltmetrul cu aproximații succesice, cu rampă liniară, cu rampă variabilă, cu rampă dublă	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
8. Frecvențmetrul numeric, periodmetrul numeric, fazmetrul numeric	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore
9. Indicatoare numerice cu LED-uri, OLED-uri și LCD	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
10. Osciloscopul numeric (construcție și funcționare, compensarea sondei reductoare, informații afișate la nivelul ecranului, tipuri de achiziții, funcții numerice, trigger și sincronizare)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. 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 și Marinel Temneanu, Editura PIM, 2014, ISBN: 978-606-13-2207-7 3. Blaga P., Minciuc E., Temneanu M., Donciu C., Ionel I., Lelea D., Figură F., Măsurarea mărimilor electrice 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, Iași 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	2 ore
6. Măsurarea puterii cu watt-metre numerice	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
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 și 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 și 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: Codrin Donciu

Data avizării în departament: 5 sept 2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16 sept 2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Dumitru 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	Electrotehnică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Maşini electrice II Electrical Machines II			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.302.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Munteanu Adrian			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				As.drd.ing. Marian Dobos			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID.DI

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	1	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	28	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	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	3
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]	Masini electrice I
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică şi riscurile asociate acestora.

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

• Formarea unei pregătiri tehnice în domeniul transformatoarelor şi a maşinilor electrice rotative precum şi dobândirea unor cunoştinţe privitoare la fenomenele de conversie electromecanică a energiei şi evidenţierea lor în aplicaţiile practice; însuşirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a maşinilor electrice; trasarea caracteristicilor de funcţionare; studiul performanţelor energetice; ecuatii si diagrame referitoare la transformatoare şi maşini electrice. Disciplinele de maşini electrice asigură pregătirea tehnică de bază pentru viitorii specialisti în inginerie electrică.

• Definirea mărimilor caracteristice ale transformatoarelor si masinilor electrice, a modalităţilor de incercare a acestora, a instalatiilor conexe de măsură necesară pentru achiziţii de date specifice. Însuşirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a maşinilor; trasarea caracteristicilor de funcţionare; studiul performanţelor energetice; ecuatii si diagrame referitoare la transformatoare şi maşini electrice in asociere cu electronica de putere adecvată.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora - identifica particularitatile constructive si caracteristicile specifice diferitelor tipuri de transformatoare electrice speciale; - deduce expresiile analitice ale principalelor marimi electromecanice caracteristice fiecarui tip de masina; - cunoaste expresiile ecuatiilor ce modeleaza transformatoarele si masinile electrice, - traseaza diagramele fazoriale ale transformatoarelor si masinilor electrice - interpreteaza principalele caracteristici de functionare ale transformatoarelor si masinilor electrice - recunaste modalitatile specifice de reglaj si control ale diferitelor tipuri de masini electrice
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: -realizeaza schemele montajelor pentru trasarea caracteristicilor de functionare a transformatoarelor si masinilor electrice -descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare -testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare -asamblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora -explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale -traseaza si interpreteaza caracteristicile de functionare ale transformatoarelor si masinilor electrice
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 electrice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere, campuri electromagnetice si infasurari ale masinilor electrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2.. Transformatorul electric: - Funcţionarea la gol şi în sarcină a transformatorului ideal, a transformatorului fără pierderi în fier, a transformatorului real: ecuaţii, diagrame în complex, - Conectarea în paralel a transformatoarelor; - Transformatoare speciale: autotransformatorul, transformatoare pentru schimbarea nr. de faze, transformatoare pentru sudare electrică.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore

9.1.3. Maşina de curent continuu - Expresia tensiunii induse şi a cuplului electromagnetic; - Motoare de c.c.: caracteristici, reglajul vitezei, franarea - Generatoare de c.c. autoexcitate: scheme, amorsare, caracteristici de funcţionare.	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	6 ore
9.1.4. Maşina sincronă - Ecuaţii, diagrame în complex, reacţia indusului, - Expresia puterii electromagnetice - Conectarea şi funcţionarea la reţea a generatoarelor sincrone,	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	6 ore
9.1.5. Maşina asincronă (de inducţie) - Ecuaţii de funcţionare, scheme echivalente, - Reglajul vitezei motoarelor asincrone; - Frânarea cu motoare asincrone, - Motorul asincron monofazat	Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii	6 ore
Bibliografie curs: 1. Simion Al. – Maşini electrice, Vol.I- Transformatoare electrice, Ed. “Gh. Asachi” Iaşi, 2000 2. Simion Al. – Masini electrice, Vol.IV – Masina de C.C., Ed. PIM, 2017 3. Simion Al. – Maşini electrice, Vol.II- Masina sincronă, Ed. “Gh. Asachi” Iaşi, 2003 4. Simion Al. – Maşini electrice, Vol.III- Masina asincronă, Ed. PIM Iaşi, 2012 5. Munteanu A. – Masini electrice – Curs, Editura pim, ISBN 978-606-13-3533-6, pp.255, 2016		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1. Şedinţă introductivă	Discuţii.	2 ore
9.2b.2. Transformatoare electrice - Autotransformatorul; - Transformatorul pentru sudare; - Cuplarea în paralel a transformatoarelor trifazate;	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	6 ore
9.2b.3 Masina de curent continuu - Identificarea elementelor constructive ale maşinii de c.c; - Motorul de c.c. cu excitaţie mixta; - Generatoare de curent continuu auto-excitaţie	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	6 ore
9.2b.4. Maşina sincronă - Caracteristicile generatorului sincron autoexcitat - Conectarea la reţea a generatoarelor sincrone trifazate - Functionarea motorului sincron la putere constanta si curent de excitatie variabil	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	6 ore
9.2b.5. Maşina asincronă - Generatorul asincron trifazat autonom – amorsarea - Generatorul asincron trifazat conectat la retea - Reglarea vitezei motoarelor asincrone prin schimbarea numărului de poli (Dahlander), metoda U/f si metoda variației rezistentei rotorice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	6 ore
9.2b.6. Sedinta recuperari	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Proiectarea unei transformator electric monofazat.	Discuţii pe baza algoritmului de proiectare. Verificare etape parcurse.	14 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Cioc I., Nica C. (1994) – Proiectarea maşinilor electrice, E.D.P., Bucureşti. 2. Cojan M., Simion Al., Livadaru L.,–Maşini electrice-Aplicaţii practice, Ed.Shakty,1998 (2 editii). 3. Cojan M., Livadaru L. *Încercările maşinilor electrice-Îndrumar de laborator*, Litografiat I.P.Iaşi 1995.		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a 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 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	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		20%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei 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.univ.dr.ing. Munteanu Adrian
Titular/ titulari de aplicații:
As.drd.ing. Marian Dobos

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Albu Mihai

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dumitru-Dorin 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 Anul universitar 2025-2026

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Dorin 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	Utilizări, Actionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Utilizarea energiei electrice (Electrical energy utilization)**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.303.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. Lucache Dumitru Dorin			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l.dr.ing. Serea Elena Asist.drd.ing. Balan George			
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	29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	35
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	15
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]	Fizică, Teoria circuitelor electrice
4.2 de rezultate ale învățării	Explică și aplică principiile fundamentale ale mecanicii, electricității și opticii Realizează și verifică funcționarea circuitelor electrice pasive și active

5. Condiţii

5.1 de desfășurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri/echipamente de laborator Pregătirea / pretipărirea referatului standard de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este formarea competențelor teoretice și aplicative necesare pentru analizarea, dimensionarea și exploatarea eficientă, sigură și durabilă a instalațiilor și echipamentelor de utilizare a energiei electrice, în condițiile respectării standardelor tehnice și a principiilor de eficiență energetică. Disciplina urmărește dezvoltarea capacității de selectare și implementare a soluțiilor tehnologice optime pentru consumatorii industriali și casnici, asigurând calitatea energiei, continuitatea în alimentare și protecția utilizatorilor.

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Explică principiile, structura și funcționarea sistemelor și echipamentelor de utilizare a energiei electrice, incluzând acționări electrice, iluminat, încălzire și conversie energetică. - Identifică și evaluează parametrii calității energiei electrice și impactul acestora asupra eficienței și duratei de viață a consumatorilor electrici. - Aplică standardele tehnice și normele de securitate specifice exploatării instalațiilor electrice de utilizare în medii industriale și civile. - Analizează fluxurile energetice și consumurile în instalații electrice și determină randamente, pierderi și posibilități de optimizare energetică. - Selectează și dimensionează echipamente electrice de utilizare (motoare, transformatoare, aparate de comutație, sisteme de iluminat etc.) în funcție de cerințele procesului tehnologic. - Utilizează instrumente și metode de măsurare și diagnosticare, interpretând rezultate experimentale pentru evaluarea performanței sistemelor electrice. - Propune măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, fundamentate tehnico-economic și orientate spre reducerea consumului și a costurilor. - Elaborează soluții de exploatare și mentenanță, respectând principiile protecției utilizatorilor, continuității în alimentare și durabilității instalațiilor electrice.
Aptitudini	- Analiza și diagnosticarea funcționării instalațiilor de utilizare a energiei electrice, pe baza semnalelor măsurate și a comportamentului echipamentelor în sarcină. - Calculul și dimensionarea elementelor de instalații și echipamente electrice, utilizând metode și instrumente de inginerie validate. - Utilizarea echipamentelor de măsură și control pentru evaluarea performanței energetice, a regimurilor de funcționare și a calității energiei electrice. - Elaborarea și interpretarea bilanțurilor energetice, identificând pierderile și oportunitățile de creștere a eficienței. - Aplicarea normelor tehnice, de protecție la electrocutare și de securitate în exploatare, pentru asigurarea unei utilizări sigure a energiei electrice în diverse aplicații.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă normele de securitate, protecția muncii și reglementările tehnice în exploatarea instalațiilor electrice, asumând responsabilitatea deciziilor tehnice adoptate. - Evaluează riscurile asociate utilizării echipamentelor electrice și propune măsuri preventive pentru siguranța utilizatorilor și integritatea instalațiilor. - Gestionează independent sarcini tehnice specifice exploatării și mentenanței, demonstrând rigoare, profesionalism și atenție la detalii. - Elaborează documentații tehnice și rapoarte de analiză energetică, prezentând concluziile într-o manieră clară, coerentă și fundamentată.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate:

- Prelegeri interactive, cu integrarea studiilor de caz din aplicații reale ale instalațiilor electrice.
- Demonstrații și experimente în laborator, utilizând echipamente și instrumentație specifică domeniului.
- Rezolvarea de probleme și aplicații numerice
- Discuții și dezbateri

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
I. Iluminat electric 1. Mărimi şi unităţi fotometrice. Proprietăţi fotometrice ale materialelor. 2. Măsurări fotometrice (etalonul fotometric, măsurări de fotometrie fizică şi vizuală). 3. Izvoare electrice de lumină şi corpuri de iluminat. Microclimatul luminos. 4. Calculul instalaţiilor de iluminat interior (metoda coeficienţilor de utilizare, metoda punct cu punct pentru surse punctiforme).	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	8 ore
II. Instalaţii electrice de joasă tensiune 1. Clasificări, terminologie. Reţele electrice de joasă tensiune la consumator. 2. Materiale şi echipamente pentru instalaţiile electrice de joasă tensiune. Dimensionarea reţelelor electrice de joasă tensiune (alegerea secţiunii conductoarelor şi a aparatelor de protecţie şi comutaţie).	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	10 ore

3. Instalaţii de ameliorare a factorului de putere (cauze, efecte, metode de compensare, calculul si exploatarea bateriilor de condensatoare). 4. Protecţia pentru evitarea accidentelor prin electrocutare (cauzele şi efectele electrocutării, prize de pământ, scheme de legare la pământ şi nul).		
Electrotermie 1. Instalaţii electrotermice. Clasificări, terminologie. Transmisia căldurii. 2. Încălzirea electrică cu rezistoare 3. Încălzirea prin inducţie electromagnetică 4. Încălzirea în câmp electric de înaltă frecvenţă 5. Sudarea electrică (cu rezistenţă, cu arc electric, prin inducţie)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	10 ore
Bibliografie curs: 1. D.Lucache, "Instalaţii electrice de joasă tensiune. Baze teoretice şi elemente de proiectare", Editura PIM, Iaşi, 2009 2. Ioachim D., Paicu G., Lucache D., "Utilizări ale energiei electrice. Instalaţii electrotermice", Rotaprint, U.T.Iasi, 2001 3. D.Lucache, Suport de curs UEE, http://www.euedia.tuiasi.ro/?page_id=1251 4. Ungureanu, M., Chindriş, M., Lungu I., "Utilizări ale energiei electrice", EDP Bucureşti 1999 5. Golovanov N., et al, "Electrotehnologii", vol I+II, Ed.Tehnică Bucureşti, 1997 şi 2000 6. Comşa, D., "Utilizări ale energiei electrice", EDP, 1973, Bucureşti 7. Prisăcaru, V., ş.a. "Utilizări ale energiei electrice", EDP, 1968, Bucureşti. 8. Sora, I., ş.a. "Utilizări ale energiei electrice", Ed. Facla, 1983, Timişoara.		
9.2b Laborator	Metode de predare	Observaţii
1. Protecţia muncii. Prezentarea laboratorului	Prezentarea ciclului de lucrari si a normativelor specifice de PM	2 ore
2. Surse electrice de lumină	Descriere surse și stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
3. Montaje cu lămpi fluorescente	Descriere surse și stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
4. Caracteristicile fotometrice ale corpurilor de iluminat	Descriere metode, exerciții de calcul, Discuţii.	2 ore
5. Calculul parametrilor fotometrici utilizând mărimi energetice	Descriere metoda, exerciții de calcul, Discuţii.	2 ore
6. Materiale conductoare şi de protecţie în instalaţiile electrice de joasă tensiune	Descriere materiale și stand experimental, Studiu cataloage, Discuţii.	2 ore
7. Dimensionarea circuitelor și coloanelor de JT	Descriere metode, exerciții de calcul, Discuţii.	2 ore
8. Mijloace şi metode de compensare a factorului de putere	Descriere metoda și stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
9. Protecţia prin deconectarea sectorului defect	Descriere metode și stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore

10. Construcţia şi măsurarea prizelor de pământ	Descriere metoda și aparat de măsura, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
11. Cuptor electric cu rezistoare	Descriere metoda și stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
12. Cuptoare de inducţie cu canal	Descriere metoda și stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
13. Încălzirea prin pierderi dielectrice	Descriere metoda și stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii.	2 ore
14. Recuperări si notare finală		2 ore

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.Lucache, G.Paicu, G.Chiriac, E.Danila, „Utilizări ale energiei electrice. Aplicații", Ed. PIM Iași, 2014
3. D. Ioachim, D. Lucache, M.Nemescu, G. Paicu, "Utilizări ale energiei electrice". Aplicaţii. Casa de Editură Venus Iaşi, 2004

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 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.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		75%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	2x25%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	25%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de 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 Condiții de promovare				

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: Prof.dr.ing. mat. Lucache Dorin Dumitru

Titular/ titulari de aplicații: Ș.l.dr.ing. Serea Elena
Asist.drd.ing. Balan George

Data avizării în departament: 05.09.2025 Director de departament,
Conf.dr.ing. Albu Mihai

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan,
Prof.dr.ing. mat. Lucache Dorin Dumitru

---

[1] *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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronica de putere şi Acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Circuite numerice** **Numerical circuits**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.304.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing.Irimia Danut-Constantin			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing.Irimia Danut-Constantin			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	Examen	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	31
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	19
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	29
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]	• Electronică
4.2 de rezultate ale învățării	• Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Tablă, videoproiector, ecran, materiale didactice specifice.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Standuri experimentale/echipamente; • Studenţii vin cu lucrările conspectate (referate); • Se pot recupera pe parcursul semestrului 2 lucrări (30%); • Frecvenţa sub 70% conduce la nepromovarea disciplinei.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Circuite Numerice. *În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute cu prezentări multimedia și scheme explicative care ilustrează funcționarea circuitelor logice, a dispozitivelor digitale și a sistemelor de calcul. Materialele utilizate la curs (prezentări PowerPoint, exemple grafice, fișe cu tabele de adevăr) vor fi puse la dispoziția studenților pentru studiu individual.*

Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a conceptelor anterior discutate, urmată de clarificări și discuții aplicate privind probleme de logică digitală, metode de simplificare și arhitecturi de circuite.

Metoda de predare este bazată pe învățarea prin descoperire, prin care studenții investighează modul în care porțile logice, circuitele combinaționale și circuitele secvențiale pot fi combinate pentru a construi sisteme digitale complexe. Sunt utilizate tehnici precum demonstrația, modelarea schematică, analiza funcțională și simularea comportamentală.

Activitățile de laborator sunt centrate pe metode bazate pe acțiune, precum proiectarea și simularea circuitelor numerice folosind software specializat (ex. MTLAB/Simulink, Logisim, Quartus, Vivado), implementarea pe plăci FPGA sau realizarea unor montaje simple pe plăci de prototipare.

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște conceptele fundamentale ale logicii booleene și ale algebrei logice; - înțelege funcționarea porților logice, a circuitelor combinaționale și secvențiale; - deține cunoștințe despre metodele de simplificare a funcțiilor logice (Karnaugh, algebra booleană); - cunoaște principiile de funcționare și proiectare ale decodoarelor, multiplexoarelor, sumatoarelor, regiștrilor și a mașinilor cu stări; - înțelege arhitectura digitală la nivel de bază, inclusiv relația dintre circuite numerice și sistemele de calcul; - deține noțiuni privind proiectarea hardware asistată de calculator (HDL, simulare, sinteză digitală).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează software specializat pentru proiectarea și simularea circuitelor digitale (ex. MATLAB/Simulink, Logisim, Quartus, Vivado); - proiectează și implementează circuite combinaționale și secvențiale pe baza specificațiilor tehnice; - elaborează diagrame, tabele de adevăr și scheme logice pentru analiza și sinteza circuitelor numerice; - aplică metode de simplificare pentru optimizarea circuitelor din punct de vedere al resurselor și al performanței; - implementează circuite numerice pe platforme hardware precum FPGA sau plăci de dezvoltare digitale; - depanează și testează circuite utilizând tehnici de simulare, măsurare și analiză funcțională; - integrează module digitale în sisteme mai mari, respectând cerințele de funcționalitate și temporizare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - își asumă responsabilitatea proiectării corecte și sigure a circuitelor numerice, respectând specificațiile și bunele practici din domeniu; - manifestă autonomie în alegerea metodelor de proiectare, optimizare și testare a soluțiilor digitale; - gestionează independent etapele unui proiect hardware: analiză, proiectare, implementare, simulare și verificare; - evaluează critic funcționarea circuitelor proiectate și adoptă strategii eficiente pentru corectare și îmbunătățire; - respectă normele de lucru în laborator și bunele practici privind utilizarea echipamentelor electronice; - colaborează eficient în echipe tehnice, contribuind activ la rezolvarea problemelor și integrarea componentelor proiectate; - își dezvoltă capacitatea de autoevaluare și își asumă responsabilitatea pentru perfecționarea continuă a competențelor în domeniul electronicii digitale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute prin prezentări multimedia, exemple grafice și scheme logice care facilitează înțelegerea conceptelor de logică digitală și a modului de funcționare a circuitelor combinaționale și secvențiale. Materialele de curs (prezentări, diagrame, tabele de adevăr, exemple rezolvate) vor fi puse la dispoziția studenților pentru studiu individual.

Fiecare curs va începe cu o recapitulare scurtă a noțiunilor abordate anterior, urmată de discuții aplicate și demonstrații privind metodele de analiză și sinteză a circuitelor.

Metoda de predare este orientată spre învățarea prin descoperire, prin care studenții analizează exemple concrete, modelează funcții logice, explorează structura circuitelor digitale și investighează comportamentul acestora prin simulări. Se utilizează tehnici precum demonstrația, modelarea schematică, analiza pe caz, simularea comportamentală și experimentală.

Activitățile de laborator sunt organizate pe baza metodelor axate pe acțiune, incluzând proiectarea și simularea circuitelor numerice cu ajutorul instrumentelor software dedicate (precum MATLAB/Simulink, Logisim, Quartus sau Vivado), realizarea de montaje simple pe plăci de prototipare și implementarea de module digitale pe FPGA.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap.1. **Introducere:** Istoric. Semnale numerice. *D*ispozitive numerice si funcționale. Sisteme numerice - clasificări.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
Cap.2. **Bazele teoretice ale circuitelor numerice:** 2.1 Sisteme de numeraţie. Coduri numerice. 2.2 Elemente de algebră logică. Funcţii binare. Modalităţi de *reprezentare (tabel de adevar, diagrama Karnaugh, analitica, simbol de marcare, logigrame, diagrame temporale). Tehnici de minimizare.* Sisteme de funcţii binare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	5 ore
Cap.3. **Materializarea variabilelor și funcțiilor logice:** 3.1 Reprezentarea fizică a variabilelor booleene 3.2 Realizarea funcțiilor logice 3.3 Parametrii circuitelor logice (caracteristici electrice statice și dinamice ale circuitelor logice)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Cap.4. **Circuite logice combinaţionale (CLC) – S0:** 4.1 Structuri standard: decodificator, *demultiplexor, multiplexor.* *4.2 Structuri specializate: decodificator, codificator, convertoare de cod, multiplexor, demultiplexor, comparator, sumator, unitate aritmetico-logica,.* 4.3 *Modele Verilog.*	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
Cap.5. **Memorii** –S1 5.1 Circuite bistabile elementare (RS, D, Master-Slave). 5.2 Registre (Latch adresabil, registru paralel, registru serie, memorii RAM). 5.3 *Modele Verilog.*	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Cap.6 **Automate** – S2 6.1. Structuri elementare Bistabilii T, JK, Celula elementară de numărare 6.2. Numărătoare 6.3 Conversia circuitelor basculante bistabile (conversia în T, conversia în R). 6.4 Modele Verilog.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4ore
Cap.7 **Structuri programabile**: Memoria ROM, Structuri PLD, Structuri FPGA, Memoria RAM	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Cap.8. **Sisteme micoprogramate:** 8.1 Procesorul. 8.2 Calculatorul. 8.3 Paralelismul.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. 1. I Stoianov, E Borcoci, N Tomescu și alții, De la poarte TTL la microprocesor, Editura Tehnică, București, 1987; 2. Gheorghe Stefan, Circuite și sisteme digitale, Editura Tehnică, Bucureşti, 2000. 3. Wakerly John, Circuite digitale: principiile şi practicile folosite în proiectare, Editura Teora, Bucureşti, 2002 4. Th. R. Blakeslee – "Proiectarea cu circuite logice MSI şi LSI standard, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1988 5. Thomas L Floyd, Digital Fundamentals, Pearson Education Limited 2015 6. JP Deschamps, E Valderrama, L Terés, Digital Systems: From Logic Gates to Processors, Springer 2017		
9.2a Seminar	Metode de lucru16	Observaţii, timp alocat
.....	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru17	
1. Introducere în logica digitală, utilizare PROTEUS		2 ore

2. Introducere în Verilog si MATLAB/Simulink	- Rețea de calculatoare, software specific, platforme de laborator; - Se prezintă şi posibilitatea implementării structurilor *numerice pe platforme cu* circuite CPLD şi FPGA *- folosesc mediul Xilinx ISE 14.7*	2 ore
3. Implementarea *funcţiilor binare cu porţi logi*ce.		2 ore
4. Implementarea structurilor combinaționale de tip decodificator, multiplexor/demultiplexor.		2 ore
5. Implementarea circuitelor aritmetice elementare -comparator numeric, sumator.		2 ore
6. Implementarea unei structuri de tip ALU.		2 ore
7. Circuite basculante bistabile- Implementare latch elementar (RS, D), extensii serie și paralel.		2 ore
8. Automate elementare – Implementare bistabili T, JK, numărător asincron;		2 ore
9. Implementare numărător sincron reversibil presetabil de 8 biți		2 ore
10. Studiul circuitelor de memorie.		2 ore
11. Miniproiect_1 Comanda unui sistem de afișare LED-7segmente		2 ore
12. Miniproiect_2 Măsurarea vitezei unui motor prevăzut cu traductor incremental, afișarea vitezei pe sistemul LED-7 segmente		2 ore
13. Implementare modulator PWM programabil		2 ore
14. Implementare generator de impulsuri pentru comanda motoarelor pas cu pas.		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):
1. Gheorghe Stefan, Circuite și sisteme digitale, Editura Tehnică, Bucureşti, 2000.
2. Wakerly John, Circuite digitale: principiile şi practicile folosite în proiectare, Editura Teora, Bucureşti, 2002
3. Th. R. Blakeslee – "Proiectarea cu circuite logice MSI şi LSI standard, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1988
4. Thomas L Floyd, Digital Fundamentals, Pearson Education Limited 2015
5. JP Deschamps, E Valderrama, L Terés, Digital Systems: From Logic Gates to Processors, Springer 2017
6. T Muresan, A Gontean, M Babaita, P Demian, Circuite integrate numerice – aplicatii, Ed Vest Timisoara, 1996
7. *** Tutoriale Verilog, https://ocw.cs.pub.ro/courses/cn1, https://www.chipverify.com/verilog/verilog-tutorial
8. Labcenter Electronics, PROTEUS manual, E-book
9. XILINX, ISE In-Depth Tutorial https://www.xilinx.com/support/documentation/sw_manuals/xilinx12_2/
10. XILINX, Spartan-3 Starter Kit Board User Guide, https://digilent.com/reference/spartan-3/spartan-3
11. XILINX , Spartan-3 FPGA Family Data Sheet https://ro.mouser.com/datasheet/2/903/ds099-1595375.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 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).	10%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10%	

	Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- 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 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 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 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: 4 sept 2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Dănuț Constantin Irimia

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Dănuț Constantin Irimia

Data avizării în departament: 5 sept 2025 Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16 sept 2025 Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Dumitru 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 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 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.*

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	Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Electric
1.5 Ciclul de studii[1]	**Licență**
1.6. Programul de studii	**Electronică de Putere și Acționări Electrice (EPAE)**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)				**Convertoare statice de putere II**			
(în limba engleză)				Power electronic converters II (Static converters II)			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.306.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Mihai ALBU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Mihai ALBU ; Şef lucr.dr.ing. Daniel STICEA			
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

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
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

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	2

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]	Convertoare statice de putere I
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si 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 *Convertoare statice II* prezintă studenților programului de licență ”Electronică de putere și acționări electrice” - EPAE, an III, noțiuni importante din electronica de putere care nu s-au predat la cursul de *Convertoare statice I*. Se urmărește acumularea informațiilor necesare formării unei imagini complete referitoare la variantele de conversie statică a energiei electrice și asupra convertoarelor performante specifice acestor variante. Sunt analizate redresoarele clasice cu filtre de tensiune la ieșire, sunt prezentate redresoare speciale cum ar fi cele în punte semicomandată, redresoarele cu funcționare în patru cardane și redresoarele active din categoria convertoarelor ecologice. De asemenea, sunt prezentate și analizate convertoarele c.c. – c.c. cu filtre de tensiune, cu sau fără separare galvanică, utilizate în structura surselor, invertoarele de tensiune și de curent, invertoarele PWM, convertoarele de frecvență și variatoarele de tensiune alternativă.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul / absolventul: Acumulează cunoștințe avansate din domeniul electronicii de putere care îi permite să treacă la un nivel superior de formare profesională prin studiul unor noi regimuri de funcționare sau convertoare statice, mai complexe, care nu au fost analizate la disciplina de bază cu același nume, precum și importanța, avantajele sau riscurile utilizării acestora.
Aptitudini	Studentul/ absolventul este capabil să: - identifice o gamă largă de convertoare statice pe baza unei imagini de ansamblu a acestor echipamente importante din electronica de putere; - explice principiile de funcționare ale convertoarelor statice complexe pornind de la structura acestora utilizând documentații, aparate de măsură și forme de undă (diagrame); - realizeze montaje de laborator care implementează structurile de forță ale convertoarelor studiate la care să asocieze circuite de comandă folosind scheme electrice, referate de laborator sau documentații de firmă; - citească și să interpreteze datele experimentale obținute cu ajutorul aparatelor de măsură, a osciloscoapelor, a sistemelor de achiziții și de condiționare a semnalelor etc. - descopere defecte și să repare convertoare statice cunoscute, la un nivel de bază, înlocuind componente electrice, module sau cablaje electronice cu ajutorul unor scule de mână, aparate specifice, ciocan de lipit etc.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ absolventul: - respectă documentațiile tehnice ale echipamentelor care fac obiectul activității profesionale, respectă metodologiile de lucru și normele de securitate în muncă; - execută corect și la termen sarcinile profesionale prin utilizarea unor metode de muncă riguroase, eficiente și responsabile într-un cadru legal; - lucrează bine în echipă, se integrează și colaborează corect în grupul de lucru respectând normele etice și de colegialitate, inclusiv în luarea deciziilor dacă este cazul; - se informează, se documentează și se perfecționează continuu în domeniul în care profesează;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode moderne, participative pentru a capta atenția auditoriului prin expunere liberă, demonstrații la tablă, respectiv prezentări video utilizând programe specifice (Power Point). De asemenea, metodele de predare sunt bazate pe modele de învățare prin explorare sau prin metode bazate pe acțiune cum ar fi demonstrațiile practice în cadrul lucrărilor de laborator. Sunt puse la dispoziția studenților, prin intermediul platformei Teams și a site-lui Laboratorului Electronică de putere, cursurile și referatele de laborator în format pdf.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Obiectul și conținutul disciplinei. Bibliografie	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	½ ore
Cap 1. Introducere (curs recapitulativ). 1.1 Sisteme electronice de putere 1.2 Convertoare statice 1.3 Alte echipamente electronice de putere 1.4 Dispozitive şi module semiconductoare de putere		1 ½ ore
Cap. 2 Conversia statică alternativ-continuu a energiei electrice 2.1 Funcționarea în regim de invertor a redresoarelor cu comutație naturală comandate. 2.2 Funcționarea în regim de invertor a redresorului monofazat în punte 2.3 Redresorul monofazat prevăzut cu filtru de tensiune la ieșire 2.4 Surse de tensiune continuă realizate cu redresoare. Redresorul trifazat în punte (B6) prevăzut cu filtru de tensiune la ieșire. 2.5 Perturbații introduse de redresoare în rețea. Redresoare cu putere reactivă redusă. 2.6 Redresoare în punte semicomandată.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	10 ore

2.7 Redresoare cu comutație naturală și funcționare în patru cadrane: − Funcţionarea sarcinii de c.c. în patru cadrane − Redresoare cu funcționare în patru cadrane cu și fără curent de circulație 2.8 Redresoare care utilizează comutația forțată (redresoare active). Redresorul monofazat cu circuit PFC (***P**ower **F**actor **C**orrection*) de tip *boost*		
Cap. 3 Conversia statică continuu-continuu a energiei electrice Surse de tensiune continuă realizate cu ajutorul convertoarelor c.c. – c.c. 3.1 Convertorul c.c.- c.c. de tip *buck.* Conducţia continuă a curentului. 3.2 Convertoare c.c.- c.c. cu filtre de tensiune: structura de tip *boost* 3.3 Convertoare c.c.- c.c. cu filtre de tensiune: structura de tip *buck/boost* 3.4 Convertoare c.c.- c.c. cu filtre de tensiunele: structurile *Cûk, Sepic*	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore
Cap. 4 Conversia statică continuu-alternativ a energiei electrice (inversia) 4.1 Generalităţi. Invertoare de tensiune şi invertoare de curent. 4.2 Modulatoare PWM. 4.3 Invertorul PWM monofazat de tensiune. Modularea sinusoidală. 4.4 Invertorul PWM trifazat de tensiune.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore
Cap. 5 Conversia statică alternativ-alternativ a energiei electrice 5.1 Generalități 5.2 Variatoare de tensiune alternativă 5.3 Convertoare de frecvenţă − Convertoare directe de frecvenţă: cicloconvertoarele şi convertoarele matriciale − Convertoare de frecvenţă cu circuit intermediar de c.c. şi redresoare bidirecţionale	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore
Cap. 6 Noțiuni de compatibilitate electromagnetică specifice convertoarelor statice de putere 6.1 Perturbații de tensiune, de curent și de câmp. Filtre. 6.2 Măsuri de protecție contra perturbațiilor de tensiune 6.3 Măsuri de protecție contra perturbațiilor de curent. 6.4 Măsuri de protecție contra interferențelor electromagnetice. Ecranări.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore

Bibliografie curs:

1. Albu, M.: Notițe de curs, Convertoare statice II – cursurile 1-14, format pdf.
2. Albu, M.: *Electronică de Putere*, vol.I, Casa de editură Venus, Iaşi, 2007.
3. Albu, M, Pagina web Laborator EP: *www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep*
4. Diaconescu, M.P., Graur, I.: *Convertoare Statice,* Ed. "Gh. Asachi", Iaşi, 1996.
5. Ionescu, F., ş.a.: *Electronică de putere, Convertoare Statice*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1998.
6. Kelemen, A., Imecs, M.: *Electronică de putere*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1984.
7. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: *Power Electronics: Converters, Applications and Design*, Third Edition, Published by John Willey &Sons Inc., USA, 2003
8. Erickson R., Maksimovic D.: *Fundamentals of Power Electronics*, University of Colorado, Boulder, Colorado, Published by Kluwer Academic Publishers, USA, 2001.

9.2a Seminar	**Metode de lucru[16]**	**Observaţii, timp alocat**
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	
1. Redresor monofazat în punte necomandată prevăzut cu filtru capacitiv la ieşire; Sursă de tensiune continuă pentru alimentarea chopper-elor şi invertoarelor	Discutarea aspectelor teoretice, realizarea montajului de laborator,	2 ore

2 Redresorul monofazat în punte semicomandată.	experiment, prelevarea și prelucrarea datelor, concluzii.	2 ore
3. Funcţionarea redresorului monofazat în regim de invertor		2 ore
4. Redresoare bidirecţionale cu curent de circulaţie – schema antiparalel şi schema cruce		2 ore
5. Convertoare c.c.-c.c. cu filtre de tensiune: structurile buck, boost şi buck/boost.	Discutarea aspectelor teoretice, realizarea montajului de laborator, experiment, prelevarea și prelucrarea datelor, concluzii.	2 ore
6. Modulatoare PWM pentru comanda invertoarelor. Invertor PWM monofazat		2 ore
7. Invertor PWM trifazat		2 ore
9.2c Proiect	**Metode de lucru[17]**	
1. Proiectarea unor surse de tensiune continuă cu redresoare necomandate în punte, filtru capacitiv și circuit de frânare	Concepție schemă de forță și comandă, desenare și simulare în LTSpice, calcul elemente de circuit, redactare proiect, prezentare proiect	2 x 7 ore
2. Proiectarea unor convertoare c.c. – c.c. cu filtre de curent sau filtre de tensiune, cu sau fără separare galvanică.		2 x 7 ore

Bibliografie aplicații laborator și proiect:

1. Albu, M.: *Electronică de Putere*, vol.I, Casa de editură Venus, Iaşi, 2007.
2. Albu, M, Pagina web Laborator EP: *www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep*
3. Diaconescu, M.P., Graur, I.: *Convertoare Statice,* Ed. "Gh. Asachi", Iaşi, 1996.
4. Ionescu, F., ş.a.: *Electronică de putere, Convertoare Statice*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 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. 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).	
		- 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 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).	20%
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.	20%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Mihai Albu

Titulari de aplicații / proiect: Conf.dr.ing. Mihai Albu / Șef lucr.dr.ing. Daniel-Adrian Sticea

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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 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 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	Electrotehnica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronica de putere si actionari electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Producerea, transportul şi distribuţia energiei electrice Generation, transmission and distribution of electric power energy**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.305.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. dr.ing. Ciprian-Mircea NEMEŞ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof.dr.ing. Ciprian-Mircea NEMEŞ			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID.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.	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	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: prezență curs și 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 învățării	

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea unor cunoştinţe teoretice și formarea unor competențe practice fundamentale în domeniul producerii, transportului si distributiei energie electrice. Acesta are ca obiectiv înțelegerea structurii, funcționării și modului de exploatare a principalelor centrale electrice, precum și dezvoltarea capacității de analiză și exploatare a rețeleor de transport și distribuție a energiei electrice. Sunt abordate, de asemenea, aspecte privind definirea noțiunilor specifice domeniului, analiza arhitecturilor electrice primare, analiza și funcționarea circuitelor de comandă și control, precum și exploatarea grupurilor generatoare din centralele electrice.

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Deține cunoştinţe referitoare la principiile de functionare ale centratelor electrice; - Folosește metodele adecvate de dimensionare a reteleleor elexctrice de distributie a energiei electrice; - Interpretează rezultatele obținute în urma aplicării metodelor de calcul; - Capacitatea de interpretare a schemelor electrice și de depistare a defectelor în instalațiile energetice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Identifică și interpretează configurațiile specifice ale schemelor electrice primare utilizate în instalațiile energetice; - Capacitatea de a analiza soluțiile constructive și funcționale din cadrul centralele electrice; - Propune soluții tehnice privind manevrele posibile în cadrul schemelor primare din centralele electrice
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este capabil să își asume responsabilitatea pentru deciziile tehnice și economice în elaborarea și optimizarea schemelor circuitelor primare; - demonstrează abilități foarte bune de colaborare în echipe multidisciplinare pentru analiza și optimizarea schemelor circuitelor primare și secundare; - demonstrează capacitatea de a identifica, interpreta și aplica standardele, normativele și reglementările specifice evaluării fenomenului de scurtcircuit trifazat simetric; - elaborarea, verificarea și actualizarea documentației tehnice, schemelor electrice și instrucțiunilor de exploatare.

8. Metode de predare

Procesul de predare va include prelegeri interactive și dezbateri, susținute cu ajutorul unor prezentări ppt. Fiecare capitol de curs va începe cu o prezentare succintă a conținutului și a noțiuniulor esențiale și se va încheia cu o recapitulare a acestor noțiuni. Metoda de predare va combina modele de învățare prin descoperire, cu metodele centrate pe acțiune, precum și probleme practice pentru evaluarea indicatorilor de fiabilitate in subsistemele de producere, transport și distribuție a energiei electrice.

9. Conţinuturi

9.1 Curs[15]	Metode de predare[19]	Observaţii
1. Cap. 1. Resurse energetice - 2 ore - Sistemul electroenergetic; componente şi arhitectura sistemului; - Rolul energiei in dezvoltarea societăţii. Industria energetică din Romania; - Curbe de sarcină. Indicatori specifici	Prelegere clasică. Expunere pe tablă şi cu videoproiector. Discuţii, exemplificari	Activitățile de predare se vor desfășura în format ”față în față”, cu prezența cadrelor didactice și studenților în universitate.
Cap. 2. Centrale electrice: partea energo-mecanică – 10 ore - Centrale termoelectrice, principiul de funcţionare, randamente, componentele şi rolul lor; - Centralele hidroelectrice, amenajări hidroelectrice, componente şi rolul lor; - Centralele nuclearo-electrice, reactoare nucleare, combustibili, scheme termice		
Cap. 3. Partea electrică a centralelor şi staţiilor - 4 ore - Schemele circuitelor electrice primare ale centralelor si staţiilor; - Serviciile proprii ale centralelor şi staţiilor electrice; Instalaţii auxiliare; - Circuite electrice secundare (circuite de comandă, semnalizare, măsură, protecţie); - Soluţii constructive pentru instalaţiile de înaltă şi medie tensiune		

Cap. 4. Distribuţia energiei electrice – 6 ore - Linii electrice aeriene şi în cablu; - Reţele electrice radiale şi buclate; - Parametrii liniilor şi transformatoarelor; - Calculul circulaţiei de curenţi şi a căderilor de tensiune; - Calculul pierderilor de putere şi energie; - Calculul curenţilor de scurtcircuit		
Cap. 5. Producerea distribuită a energiei electrice – 6 ore - Aspecte generale privind generarea distribuită a energiei electrice; - Surse eoliene; modalităţi de racordare la SEE a surselor eoliene; - Surse fotovoltaice; modalităţi de racordare a surselor fotovoltaice; - Posibilităţi de utilizare a surselor de energie bazate pe hidrogen (pile de combustie).		
Bibliografie 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. Florin Munteanu, Dumitru Ivas, Ciprian Nemeş, Centrale electrice - partea electrică - vol I. Analiza fenomenului de scurtcircuit. Ed. Setis Iaşi, 2005, ISBN 973-86764-6-0. 3. D. Comşa, Proiectarea instalaţiilor electrice industriale. Ed. Tehnica, 1988.		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii
1. Prezentare renerala si notiuni introductive in producerea, transportul si distributia energiei electrice – 1 ora	Studiu de caz în laborator. Descriere standului experimental, vizulizarea și interpretare rezultatelor. Discuţii	Activitățile aplicative se vor des-fășura în format ”față în față”, cu prezența în universitate
2. Circuite electrice primare – 1 ora		
3. Circuite electrice secundare (studiul circuitelor de comanda, semnalizare si masura) – 1 ora		
4. Verificarea transformatoarelor de masura (transformatoare de curent si transformatoare de tensiune) – 1 ora		
5.Sincornizarea generatoarelor sincrone cu sistemul ectroenergetic – 1 ora		
6. Compensarea factorului de putere utilizand baterii de condensatoare reglabile in trepte – 1 ora		
7. Studiul circuitelor secindarte de comanda, semnalizare si masura din cadrul unele celule de linie echipata cu intrerupator IO 110 kV– 1 ora		
Bibliografie aplicații: 1. Referate de laborator		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	Testarea cunoştinţelor de bază: definiții, terminologie, concepte fundamentale şi al modurilor de functionare ale CTE, CET, CHE si CNE, precum și elaborarea și verificarea schemelor electrice de conexiuni și de distributie a elergiei	- 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	20%	

	electrice.	semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală – probă scrisă – 2 ore).	50%	
10.5b Laborator	1.Activitate în cursul semestrului Evaluarea capacității de a analiza soluțiile constructive și funcționale ale circuitelor primare și 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 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 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: Prof.dr.ing. Ciprian-Mircea Nemes

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Mihai Albu

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 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 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.*

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	Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Electric
1.5 Ciclul de studii[1]	**Licență**
1.6. Programul de studii	**Electronica de putere și acționări electrice - EPAE**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)				**Acționări electrice I**			
(în limba engleză)				Electrical drives I			
2.1.2. Codul disciplinei				EL307.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.dr.ing. Mihai ALBU			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Șef lucr.dr.ing. Daniel STICEA			
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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d

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	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	2

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mașini electrice (I și II); Convertoare statice de putere (I și II).
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiții

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si 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 *Acționări electrice I* prezintă noțiunile de bază referitoare la structura, funcționarea, controlul (reglarea) și calculul sistemelor de acționare electrică cu motoare de c.c. și motoare de c.a. Se urmărește însușirea de către studenții anului III care urmează programul de studii de licență ”Electronică de putere și acționări electrice” (EPAE) a informațiilor referitoare la: structura modernă a sistemelor de acționare electrică (SAE), aspectele generale privind controlul SAE, cinematica și dinamica SAE, mașini de lucru (ML) acționate electric – structuri, lanțuri cinematice, caracteristici mecanice și regimuri de funcționare ale ML, ale motoarelor electrice si ale SAE, acționări electrice cu motoare de c.c. – caracteristici mecanice, regimurile de pornire și de frânare, convertoare statice utilizate pentru alimentarea motoarelor de c.c., modelarea și controlul SAE cu motoare de c.c., acționări electrice cu motoare asincrone – caracteristici mecanice, alimentarea și controlul SAE cu motoare asincrone.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul / absolventul: Acumulează cunoștințe referitoare la structura, regimurile de funcționare, controlul și calculul sistemelor de acționare electrică (SAE) cu mașini de c.c. și de c.a., avantajele utilizării acționărilor electrice, variante structurale în funcție de aplicații, riscuri asociate exploatării SAE;
Aptitudini	Studentul / absolventul este capabil să: - identifice tipul de acționare în funcție de tipul mașinii de lucru, tipul motorului electric și în funcție de tipul de control utilizat de SAE. - efectueze calcule privind cinematica și dinamica SAE; - identifice regimurile de funcționare și caracteristicile mecanice ale mașinilor de lucru din componența SAE; - stabilească regimurile de funcționare (electromecanice, electromagnetice, termice) ale SAE în funcție de regimurile mașinilor de lucru; - aleagă și să dimensioneze motorul electric de acționare în funcție de regimurile de funcționare ale SAE; - analizeze și să reprogrameze diferite variante de control ale mișcării (viteză, poziție) dintr-un SAE; - realizeze montaje de laborator sau diferite scheme electrice într-un SAE folosind documentații specifice; - citească și să interpreteze date experimentale obținute cu ajutorul aparatelor de măsură, a osciloscopului, a sistemelor de achiziții și de condiționare a semnalelor etc. - descopere defecte și să repare subansamble dintr-un SAE, la un nivel de bază, înlocuind componente electrice, module sau cablaje electronice cu ajutorul unor scule de mână, aparate specifice, ciocan de lipit etc.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ absolventul: - respectă documentațiile tehnice ale echipamentelor care fac obiectul activității profesionale, respectă metodologiile de lucru și normele de securitate în muncă; - execută corect și la termen sarcinile profesionale prin utilizarea unor metode de muncă riguroase, eficiente şi responsabile într-un cadru legal; - lucrează bine în echipă, se integrează și colaborează corect în grupul de lucru respectând normele etice şi de colegialitate, inclusiv în luarea unor deciziilor dacă este cazul; - se informează, se documentează și se perfecționează continuu în domeniul în care profesează;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode moderne, participative pentru a capta atenția auditoriului prin expunere liberă, demonstrații la tablă, respectiv prezentări video utilizând programe specifice (Power Point). De asemenea, metodele de predare sunt bazate pe modele de învățare prin explorare sau prin metode bazate pe acțiune cum ar fi demonstrațiile practice în cadrul lucrărilor de laborator. Sunt puse la dispoziția studenților, prin intermediul platformei Teams cursurile și referatele de laborator în format pdf.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap. 1 – Introducere în acționările electrice: 1.1 Obiectul, conținutul și importanța disciplinei. 1.2 Structura modernă a unui sistem de acționare electrică 1.3 Controlul sistemelor de acționare electrică.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap. 2 - Cinematica și dinamica sistemelor de acționare electrică: 2.1 Generalități despre cinematica și dinamica acționărilor electrice 2.2 Cinematica sistemelor de acționare electrică a. Cinematica mișcării de translație b. Cinematica mișcării de rotație 2.3 Dinamica sistemelor de acționare electrică a. Ecuația de echilibru mecanic scrisă pentru un sistem de acționare electrică	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore

b. Variante ale ecuației de echilibru mecanic pentru mișcarea de rotație c. Raportarea cuplurilor rezistente la viteza arborelui motorului d. Raportarea momentelor de inerție la viteza arborelui motorului e. Echivalarea dinamicii mișcării de translație la dinamica mișcării de rotație și invers. **Cap. 3** - Mașini de lucru acționate electric: 3.1 Introducere 3.2 Structuri, lanțuri și elemente cinematice ale mașinilor de lucru 3.3 Caracteristici mecanice ale mașinilor de lucru (ML) a. Caracteristici mecanice ale ML la care cuplul rezistent este dependent de un unghi. Mecanismul bielă-manivelă. b. Caracteristici mecanice ale ML la care cuplul rezistent este dependent de drumul parcurs. c. Caracteristici mecanice ale ML la care cuplul rezistent variază neregulat în timp. 3.4 Regimuri de funcționare ale mașinilor de lucru a. Mașini de lucru cu funcționare de lungă durată și sarcină constantă în timp. b. Mașini de lucru cu funcționare de lungă durată și sarcină variabilă în timp. c. Mașini de lucru cu funcționare în regim intermitent, periodic. d. Mașini de lucru cu funcționare în regim de scurtă durată. e. Mașini de lucru cu șocuri de sarcină. f. Mașini de lucru cu sarcină pulsatorie. g. Mașini de lucru cu sarcină neregulată în timp. 3.5 Regimuri de funcționare ale motoarelor electrice. 3.6 Regimuri de funcționare ale sistemelor de acționare electrică.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore
Cap. 4 – Caracteristici mecanice și regimuri de funcționare ale motoarelor electrice: 4.1 Introducere 4.2 Caracteristici mecanice ale motoarelor electrice. 4.3 Regimurile statice și dinamice ale motoarelor electrice. 4.4 Regimurile de motor și de frânare ale mașinilor electrice.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap. 5 – Acționări electrice cu motoare de c.c. : 5.1 Introducere 5.2 Caracteristica mecanică naturală (c.m.n.) și regimul de motor ale mașinii de c.c. 5.3 Caracteristici mecanice artificiale (c.m.a.) și metode de reglare a vitezei motorului de c.c. a. C.m.a. obținute prin modificarea tensiunii de alimentare. b. C.m.a. obținute prin modificarea rezistenței din circuitul indusului. c. C.m.a. obținute prin slăbirea fluxului de excitație. 5.4 Regimuri de frânare specifice mașinilor de c.c. cu excitație separată. a. Regimul de frânarea cu recuperare de energie. b. Regimul de frânarea dinamică sau reostatică. c. Regimuri de frânare prin cuplare inversă.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	10 ore

5.5 Convertoare electronice de putere utilizate pentru alimentarea mașinilor de c.c. a. Introducere b. Redresoare comandate clasice (cu comutație naturală) c. Funcționarea redresoarelor comandate în regim global de invertor d. Funcţionarea ansamblului redresor - motor de c.c. în patru cadrane e. Redresoare cu comutaţie naturală şi funcţionare în patru cadrane (redresoare bidirecţionale) f. Convertoare c.c. – c.c. (chopper-e) 5.6 Modelarea și controlul sistemelor de acționare electrică (SAE) cu motoare de c.c. a. Modelul dinamic al ansamblului motor de c.c. - mașină de lucru b. Modelul dinamic al convertorului electronic de putere, al modulatorului PWM și al traductoarelor c. Controlul SAE cu motoare de c.c.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	
Cap.6. Acționări electrice cu mașinilor asincrone (de inducție) : 6.1 Generalități asupra sistemelor de acționare electrică (SAE) cu motoare asincrone 6.2 Caracteristica mecanică naturală (c.m.n.) a mașinii asincrone 6.3 Caracteristici mecanice artificiale (c.m.a.) ale motorului asincron a. C.m.a. obținute prin modificarea tensiunii de alimentare b. C.m.a. obținute prin modificarea frevenței tensiunii de alimentare c. C.m.a. obținute prin modificarea rezistenței circuitului rotoric 6.4 Alimentarea și controlul SAE cu motoare asincrone	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore
Bibliografie curs: 1. Albu, M.: Notițe de curs, Acționări electrice I – cursurile 1-14, format pdf. Platforma Teams. 2. Boţan N. V., (1973), Bazele calculului acţionărilor electrice, Ed. Tehnică, Bucureşti. 3. Boţan N.V., (1974), Reglarea vitezei sistemelor de acţionare electrică, Ed. Tehnică, Bucureşti. 4. Tunsoiu Gh., ş.a., (1982), Acţionări electrice, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti. 5. Boţan N.V., Diaconescu M.P., (1985), Regimul economic al sistemelor de acţionare electrică, Ed. Tehnică, Bucureşti. 6. Seracin E., ş.a., (1985), Tehnica acţionărilor electrice, Ed. Tehnică, Bucureşti. 8. Diaconescu M. P., Băluţă Gh., Graur I., (1992), Îndrumar de laborator de Acţionări electrice, Rotaprint, Universitatea Tehnică ”Gh. Asachi“ Iaşi.		
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	**Timp alocat**
1. Instructaj: norme de securitate și siguranță în muncă. PSI. Elemente de circuit (echipamente și aparate) utilizate în schemele de comandă ale acționărilor electrice.	Prezentare, discuții, demonstrație practică, exercițiu.	2 ore
2. Analiza unei scheme de comandă pentru un ascensor de persoane. Comparație între logica cablată (pe bază de contact) și logica programată în vederea realizării schemelor de comandă pentru acționările electrice.		2 ore
3. Regimul tranzitoriu de pornire al motorului de c. c. utilizând trepte de rezistență. Scheme de comandă pentru pornirea cu trepte de rezistență.		2 ore
4. Regimul tranzitoriu de pornire și de frânare a motorului de c. c. utilizând convertoarele electronice de putere.		2 ore

5. Regimurile tranzitoriu de pornire și de frânare ale motorului asincron.	- Studenții realizează un referat al lucrării de laborator care este verificat și notat de cadrul didactic; - Cadrul didactic analizează împreună cu studenții conținutul teoretic al lucrării; - Studenții realizează partea practică sub îndrumarea cadrului didactic; - Prelevarea și prelucrarea datelor, discuții, concluzii.	2 ore
6. Cupla electromagnetică - trasarea caracteristicii mecanice. Reglarea automată a excitației unei cuple asincrone.		2 ore
7. Grupul generator-motor de c.c. Reglarea vitezei motorului de c. c. cu excitație separată în buclă deschisă.		2 ore
8. Reglarea vitezei motorului de c. c. în buclă închisă utilizând reacțiile după viteză și după cuplu.		2 ore
9. Controlul numeric al vitezei motorului de c.c. utilizând structura de reglare în cascadă cu regulator de curent și regulator de viteză.		2 ore
10. Laminor reversibil acționat cu motor de c.c. Acționarea electrică a mecanismului pentru modificarea distanței dintre valțurile unui laminor		2 ore
11. Modificarea vitezei motoarelor asincrone trifazate utilizând convertorul rotativ de frecvență.		2 ore
12. Reglarea vitezei motoarelor asincrone utilizând comanda în stator cu ajutorul invertoarelor PWM. Convertoare de frecvență industriale.		2 ore
13. Reglarea vitezei motoarelor asincrone trifazate utilizând comanda în rotor. Puterea de alunecare.		2 ore
14. Reglarea vitezei motoarelor sincrone cu magneți permanenți (PMSM).		2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Diaconescu M. P., Băluță Gh., Graur I., (1992), Îndrumar de laborator de Acţionări electrice, Rotaprint, Universitatea Tehnică ”Gh. Asachi“ Iași.
2. Albu, M, Sticea D, Gabor G. : Referate laborator Acționări electrice I, format .pdf, Platforma Teams.
3. Boţan N. V., (1973), Bazele calculului acţionărilor electrice, Ed. Tehnică, Bucureşti
4. Boţan N.V., (1974), Reglarea vitezei sistemelor de acţionare electrică, Ed. Tehnică, Bucureşti
5. Albu, M.: *Electronică de Putere*, vol.I, Casa de editură Venus, Iaşi, 2007
6. Boţan N.V., Diaconescu M.P., (1985), Regimul economic al sistemelor de acţionare electrică, Ed. Tehnică, Bucureşti.
7. Fransua A., Măgureanu R., (1986), Maşini şi acţionări electrice, Ed. Tehnică, Bucureşti

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.	- 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).	

	Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a 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 fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	40%
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			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Mihai Albu

Titular / titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Daniel-Adrian Sticea

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	**Electronica de putere şi Acţionări electrice**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**ECHIPAMENTE DE TRANSPORT URBAN ŞI UZINAL** **(Equipment for urban and industrial transport)**			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.308.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]	**III**	2.5 Semestrul[3]	**6**	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	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	3
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 învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri și echipamente de laborator

6. Obiectiv generalal disciplinei

Însuşirea aspectelor legate de construcţia, alimentarea cu energie electrică, deplasarea şi exploatarea vehiculelor utilizate în transportul electric urban(tramvaie, troleibuze, autobuze electrice)şi vehicule de transport electric autonome (electrocare, vehicule cu baterii electrice, cu supracondensatoare). Echipamentul electric de pe vehicule: motoare electrice de tracţiune (de c.c., de c.a.), convertoare statice (redresoare, invertoare, variatoare de tensiune continuă), echipament de reglare a vitezei, echipament de frânare electrică.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identificășidescrieelemente de bază din construcțiașifuncționareavehiculelorelectrice de transport urban șiuzinal. - Explicășiinterpretează rezultateteoreticeșiexperimentale ale echipamentelorvehiculelorelectrice de transport urban șiuzinal; - Identificășiinterpretează documentațiatehnică din domeniulvehicuelorelectrice; - Descriefenomeneleșiforțelespecificedeplasăriivehiculelorelectrice: forța de tracțiune, forța de aderență. - Explicăfuncționareaechipamentelor de reglare a vitezeișifrânareavehiculelorelectrice. - Aplicăcalcule de țiuntrepentrudeterminareavitezelor, timpilor, puterilorelectrice, forțelorspecificevehiculelorelectrice de transport urban șiuzinal.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumentedigitalespecificelucrărilor de transport electric urban șiuzinal. - Operează cu aparatura de laboratorutilizată la caracterizareaechipamentelorspecifice; - Aplicăcritic criteriișimetode de evaluare aleechipamentelorde pevehiculeleelectrice de transport urban șiuzinal.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Selectează și analizează sursebibliograficespecificevehiculelorelectricede transport urban șiuzinal. - Demonstrează autonomieînînvățarepeproblematicispecificedomeniuluivehiculelorelectricede transport urban șiuzinal. - Se integrează îngrupul de lucruși aplicătehnici de relaționareșimuncăeficientăînechipă.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participativeșidezbateripe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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. Sisteme de transport electric. Transportul electric, istoric şi evoluţie.Sistemul general de transport electric. Sisteme de tracţiune electrică cu alimentare de la linia de contact în curent continuu. Sisteme de tracţiune electrică cu alimentare de la linia de contact în curent alternativ la 25 kV, 50 Hz. Substații de tracțiune.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2.Calea de rulare Calea de rulare. Uzura căilor de rulare. Probleme privind contructţia şi întreţinerea căilor de rulare.Întoarcerea curentului curenţii de dispersie. Efecte negative șimăsuri de reducere a curenţilor de dispersie.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1oră
9.1.3. Linia de contact și captarea curentului Tipuri de linii de contact. Influenţa liniilor de contact asupra liniilor electrice aeriene.Tipuri de culegători de curent. Probleme ale captării curentului prin pantograf.Interacţiunea pantograf – catenară.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2oră
9.1.4. Motoare electrice de tracțiune Tipuri de motoare electrice folosite pe vehicule de tracțiune urbană.Suspensia motoarelor de tracţiune şi transmisia cuplului la roţile motoare (motorul semisuspendat - suspensia tip tramvai,motorul complet suspendat. boghiul monomotor. motorul cu transmisie cardanică).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	5ore
9.1.5. Mişcarea vehiculelor cu acţionare electrică Forţele care acţionează asupra unui vehicul. Rezistenţele opuse mersului (rezistenţele principale, rezistenţele suplimentare – rezistenţa datorată declivităţii, rezistenţa datorată	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4ore

curbelor, rezistenţa datorată gerului, rezistenţa datorată instalaţiilor de iluminat, rezistenţa datorată acceleraţiei). Forţa de tracţiune. Forţa de aderenţă. Forţa de frânare. Regimuri de funcţionare şi diagrama de mers.		
9.1.6. Vehicule alimentate în curent continuu Schema generală a unei unităţi motoare alimentată de la linia de contact în curent continuu. Condiţii electrice şi mecanice pe care trebuie să le îndeplinească motoarele de tracţiune.Vehicule alimentate în c.c. Reglarea vitezei unităţilor motoare de c.c.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4ore
9.1.7. Caracteristici de tracţiune Determinarea caracteristicilor de tracţiune. Ansamblul caracteristicilor de tracţiune şi utilizarea lor economică.Patinarea vehiculelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.8. Frânarea vehiculelor alimentate în curent continuu Frânarea reostatică. Frânarea recuperativă. Frânarea prin cuplare inversă. Frânarea electromagnetică cu patine. Frînarea mecanică (pe saboți, pe disc).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Vehicule de transport electric autonome Vehicule autonome. Autobuze electrice. Tipuri de baterii electrice pentru vehicule. Scheme de acţionare. Reglarea vitezei. Vehicule autonome cu pile de combustie. Vehicule autonome alimentate de la supracondensatoare. Electrocare şi electroutilitare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.10. Vehicule cu motoare liniare de inducție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
Bibliografie curs: 1. D.A. Nicola, *Tracțiune electrică*, Ed. Universitară Craiova, 2012. 2. K. Iosif, Tomuş O.B., *Sisteme Speciale De Transport*, Ed. Universitas Petroşani, 2014. 3. Livint Gh., **Chiriac** G., s.a., Vehicule electrice hibride, Ed. Venus, 2007. 4. Nicola D.A., Cismaru D.C., Bazele tracţiunii electrice. Probleme comune sistemelor de tracţiune electrică, vol. I, Ed. Sitech, Craiova, 1998.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Norme privind protecţia muncii în laboratorul de tracţiune electrică	Descriere metodă, Discuţii	2 ore
2. Substații de tracțiune	Descriere metodă, stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
3. Partea mecanică a vehiculelor de transport electric urban	Descriere metodă, stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
4. Trasarea caracteristicilor de tracţiune pentru un vehicul electric	Descriere metodă, Discuţii	2 ore
5. Studiul rețelei de contact şi a captatorilor de curent	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
6.Reglarea vitezei vehiculelor electrice neautonome prin modificarea tensiunii de alimentare.	Descriere metodă, descriere stand experimental,Discuţii	2 ore
7. Recuperări lucrări de laborator	Descriere metodă, stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. http://www.euedia.tuiasi.ro/?page_id=1185&lang=ro 2. Nicola D.A., Cismaru D.C., Bazele tracţiunii electrice. vol. I, Ed. Sitech, Craiova, 1998.		

3. Livint Gh., Chiriac G., s.a., Vehicule electrice hibride, Ed. Venus, 2007.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen	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 sumativ (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.		50%
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 unei lucrări).	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, documentare, aplicarea cunoștințelor în proiectare.	-	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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:3.09.2025

Titular/ titulari de curs: Ș.l.dr.ing. **Gabriel CHIRIAC**

Titular/ titulari de aplicații:Ș.l.dr.ing. **Gabriel CHIRIAC**

Data avizării în departament:05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. **Mihai ALBU**

Data aprobării în Consiliul Facultății:**16.09.2025**

Decan,
Prof.dr.ing **Dorin-Dumitru 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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Masini Electrice Speciale Special Electrical Machines			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.309.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Leonard Livadaru			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.univ.dr.ing. Leonard Livadaru			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	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	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.		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	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	6
Alte activităţi: tutoriat	

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]	Maşini electrice I, Maşini electrice II
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea teoriei şi a metodelor de analiză a câmpului electromagnetic şi a metodelor de analiză a circuitelor electrice

5. Condiţii

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

6. Obiectiv generalal disciplinei

- Formarea unei pregătiri tehnice de specialitate în domeniul maşinilor electrice speciale, precum şi dobândirea capacităţii de evaluare corectă a utilizării acestora, cu eficien ța maximă, în diverse acționări electrice

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Defineste corect particularitatile constructive si functionale ale fiecarui tip de masina electrica prezentata la curs; - Folosește metode adecvate in vederea testarii masinilor electrice; -

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Extragesiinterpretează corectrezultateleobținute la bancul de incercari..
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Însuşirea unor deprinderi practice de exploatare; încercarea pe platformă a maşinilor electrice speciale de c.a. şi c.c; trasarea caracteristicilor de funcţionare; studiul performanţelor energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participativeșidezbateripe 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 recapitularea noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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**
I. Noţiuni de teoriegenerală a maşinilor electrice speciale I.1. Definiţia şi aplicaţiile maşinilor electrice speciale. I.2. Schema sinopticăşiclasificareamaşinilorelectricespeciale. I.3.Particularităţile structurii electromecanice a maşinilor electrice speciale. I.4. Caracteristicile magneţilor permanenţi utilizaţi la construcţia maşinilor electrice. I.Noţiuni de teorie generală a maşinilore lectrice speciale I.1. Definiţia şi aplicaţiile maşinilor electrice speciale. I.2. Schema sinoptică şi clasificarea maşinilor electrice speciale. I.3. Particularităţile structurii electromecanice a maşinilor electrice speciale. I.4. Caracteristicile magneţilor permanenţi utilizaţi la construcţia maşinilor electrice.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	4 ore format față în față
II. Maşini electric especiale de curent continuu. II.1. Servomotoare de c.c. Particularităţi de funcţionare. II.2. Tipuri constructive de servomotoare de c.c.: cu rotor cilindric cu crestături, cu rotor disc şi întrefier axial, cu rotor în formă de pahar neferomagnetic, cu rotor cilindric fără crestături. II.3. Ecuaţiile de funcţionare ale servomotoarelor de c.c. cu excitaţie separată. Caracteristicile mecanice şi de reglaj.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	6 ore format față în față

II.4. Tahogeneratoare de c.c.		
III. Maşinielectricespeciale de curent alternativ. III.1. Motoare universale monofazate. III.2. Maşini electrice speciale asincrone bifazate: construcţie, funcţionare. III.2.1. Comanda servomotoarelor asincrone bifazate. III.2.2. Tahogeneratoare asincrone: construcţie, funcţionare. III.2.3. Servomotoare cu rotor masiv. III.3. Maşini electrice speciale sincrone. III.3.1. Principiul conversiei electromecanice a energiei bazate pe anizotropia de formă III.3.2. Maşini electrice speciale sincrone reactive: construcţie, funcţionare, caracteristici. III.3.3. Maşini electrice speciale sincrone cu magneţi permanenţi: construcţie, caracteristici. III.3.4. Maşini electrice speciale sincrone cu histerezis: construcţie, funcţionare, caracteristici. III.3.5. Tahogeneratoare sincrone: construcţie, funcţionare. III.3.6. Masini cu flux axial si magneti permanenti	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	10 ore format față în față
IV. Maşinielectricespecialetraductoare de poziţie IV.1.Transformatoarerotative: construcţie, funcţionare. IV.2. Selsine: construcţie, regimuri de funcţionare. IV.3. Inductosine	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore format față în față
V. Maşini electrice cu comutaţie electronica: constructie, caracteristici de functionare, principii de comanda V.1. Motorul cu reluctantavariabilacomutata V.2. Motorul pas cu pas V.3. Motorul de c.c. fara perii (BLDC)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	6 ore format față în față
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).* 1. Simion Al., *Maşini electrice speciale pentru automatizări*. Editura Universitas, Chişinău, 1993. 2. Măgureanu R., Vasile N., *Motoaresincrone cu magneţipermanenţişireluctanţăvariabilă*. EdituraTehnică, Bucureşti. 3. Câmpeanu A., ş.a., *Maşini în acţionări electrice*. Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1996. 4. Magureanu R., *Maşini electrice speciale pentru sisteme automate,* Ed. Tehnică, București.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Şedinţăintroductivă, instructajspecific de NTS munciişi PSI Ședință de finalizare si recuperări	- Prezentarea probleme-lor fundamentale de P.S.I. şide protecţia	4 ore

	muncii. - Prezentarea probleme-lor specifice de protecţia muncii şi P.S.I. în cadrul laboratorului de maşini electrice rotative. - Semnarea fişelor de protectia muncii şi P.S.I. de către studenţi. - Evaluarea activității de laborator și notare - Recuperări	
Servomotorul de c.c. cu rotor cilindric şi magneţi permanenţi Servomotorul de c.c. cu rotor disc si flux axial	- Descrierea principale-lor părţi constructive, a principiului de funcţio-nare. Încercări experi-mentale pentru trasarea caracteristicilor de func-ţionare în regim staţio-nar.	4 ore
Motorul universal Selsine	- Descrierea principa-lelor părţi constructive, a principiului de funcţio-nare. Încercări experi-mentale pentru trasarea caracteristicilor de func-ţionare în regim staţio-nar.	4 ore
Servomotoareasincronebifazate cu rotor pahar. Comandaînfazăşiînamplitudine. Servomotoare asincrone cu rotor masiv.	- Descriereaprincipale-lorpărţi constructive, a principiului de funcţio-nare. Încercăriexperi-mentalepentrutrasareacaracteristicilor de func-ţionareînregimstaţio-nar.	4 ore
Servomotoare sincrone cu magneţi permanenţi și flux radial Motoare sincrone cu magneti permanenti si flux axial	- Descrierea principale-lor părţi constructive, a principiului de funcţio-nare. Încercări experi-mentale pentru trasarea caracteristicilor de func-ţionare în regim staţio-nar.	4 ore
Motorul sincron cu reluctanta variabila Motorul pas cu pas Motorul de c.c. fara perii (BLDC)	- Descrierea principale-lor părţi constructive, a principiului de funcţio-nare. Încercări experi-mentale pentru trasarea caracteristicilor de func-ţionare în regim staţio-nar.	4 ore
Tahogeneratoare: sincrone, asincrone si de c.c.	- Descrierea principa-lelor părţi constructive, a principiului de func-ţionare. Încercări experi-mentale pentru trasarea caracteristicilor de func-ţionare în regim staţio-nar.	4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru	

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.).

1. Stoia D., „*Motoare de curent continuu excitate cu magneţi permanenţi*”, Editura Tehnică , Bucureşti, 1983.

2. Simion Al., *Maşini electrice speciale pentru automatizări*. Editura Universitas, Chişinău, 1993..

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	• Abilitatea de a utiliza noţiu-nile de câmp electromag-netic, legile ce descriu fenomenele electromagne-tice, modul în care acestea se aplică la studiul maşi-nilor electrice speciale. • Cunoaştereaprincipiilor de funcţionareşi a caracteristi-cilor de funcţilonare ale ti-purilor de maşinielectricespecialeprezentateîn curs.	Evaluare finală – examen; - prezentarea unor probleme legate de câmpul electromagnetic, aplicate la studiul maşinilor electrice speciale; - prezentarea a două probleme legate de funcţionarea maşinilor electrice speciale şi de caracteristicile de func-ţionare ale acestora. - Probă scrisă 2 ore	25%	70% (minim 5)
10.5a Seminar				
10.5bLaborator	Activitate practică se evaluează în funcţie de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, consemnarea sistematică a informaţiilor semnificative generate de student în grupul de aplicaţie şi a modului de realizare şi interpretare a caracteristicilor de funcţionare ale maşinilor electrice.	• Evaluare continuă		30% (minim 5)
10.5c Proiect				
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei 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.univ.dr.ing. Leonard Livadaru

Titular/ titulari de aplicații:
Conf.univ.dr.ingLeonard Livadaru

Data avizării în departament: 05 sept.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16 sept. 2025

Decan,
rof.univ.dr.ing. Dorin-Dumitru 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 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 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 cuno ştinţe, 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și actionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				Sisteme cu microprocesoare Microprocessor systems			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.310.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				sl.dr.ing. Sticea Daniel			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Asistent drd. ing. Balan Iulian			
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.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d
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	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	2

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 învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Calculatoare de tip PC, Sisteme numerice cu microcontroler (*EasyPIC-Lab*)

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină se vor furniza studenților cunoștințele de bază în domeniul sistemelor cu microprocesor atât din punct de vedere hard cât și soft, și tehnicile de interfațare cu procesele industriale. Se urmărește formarea unei viziuni corecte asupra rolului, importanței și posibilităților de utilizare în aplicații a sistemelor cu microprocesor.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Acumulează cunoștințe din domeniul microcontrolerelor pe baza cărora pot proiecta diferite sisteme cu microcontroler in diferite domenii. - Înțelege funcționarea microcontrolerelor și poate explica principiul de funcționare al acestora. - Știe să aleagă în funcție de cerințele impuse microcontrolerul corespunzător pentru proiectarea unui sistem cu microcontroler.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează aparatele de măsură (multimetru și osciloscop) pentru a testa funcționarea corespunzătoare a sistemului cu microcontroler. - realizează programele necesare și încărcarea acestora pentru sistemul cu microcontroler folosind mediul de programare Micro Electronica NECTO STUDIO - este capabil sa explice și să interpreteze conceptul de logică programată
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.

8. Metode de predare

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

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap.1 Introducere Obiectul, conținutul și importanța disciplinei	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	1 ore
Cap.2. Informația și codificarea ei în sistemele numerice 2.1. Definirea si măsurarea informației. 2.2. Materializarea informației in sistemele numerice. 2.3. Sisteme de numerație. 2.4. Codificarea informației in sistemele numerice. 2.4.1. Codificarea informației numerice. 2.4.2. Codificarea informației alfanumerice.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	2 ore
Cap.3. Operații logice si aritmetice in sistemele numerice 3.1. Noțiuni de aritmetică binară. 3.2. Operații logice in S.N. 3.3. Operații aritmetice in S.N. 3.4. Indicatori de condiții.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	2 ore
Cap. 4. Noțiuni și concepte de bază privind structurarea sistemelor numerice 4.1. Circuite logice combinaționale 4.2. Circuite de memorare 4.3. Automate elementare 4.4. Sisteme microprogramabile (automate programabile) 4.5. Sisteme programabile (procesoare) 4.6. Rețele de procesare digitală elementară	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	3 ore
Cap.5. Sisteme de calcul 5.1. Sisteme de calcul standard - modelul mașinii von Neumann. 5.2. Unitatea centrală - elemente componente, descrierea funcționării. 5.3. Arhitectura simplificată a unui microcalculator	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	2 ore

Cap.6. Modelul generalizat al unui microprocesor 6.1. Modelul funcțional al unei U.C.P. generalizate. 6.1.1. Semnale externe ale UCPG. 6.1.2. Stări funcționale ale UCPG. 6.1.3. Cicluri de procesor. 6.2. Modelul de programare al UCPG. 6.2.1. Setul de registre. 6.2.2. Moduri de adresare. 6.2.3. Setul de instrucțiuni. 6.3. Familii de microprocesoare.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	4 ore
Cap.7. Microcalculatoare monolitice 7.1. Arhitectura microcalculatoarelor single-chip. 7.2. Familii de microcalculatoare single-chip 7.2.1. Microcontrolere pe 8 biţi 7.2.2. Microcontrolere pe 16 biţi 7.2.3. Microcontrolere RISC – Familia PIC16Fxx	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	2 ore
Cap.8. Sistemul de intrări/ieșiri digitale 8.1. Intrări/ieșiri cu scop general. 8.2. Circuite de numărare/temporizare programabile. 8.2.1.Cu funcții tipice: temporizator, numărător, ceas de gardă 8.2.2.Cu funcții extinse: captură de intrări, comparare ieșiri, 8.2.3.Cu funcții specializate: Intrări de encoder, semnale PWM	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	4 ore
Cap.9. Sistemul de intrări/ieșiri analogice 9.1. Interfețe analogice. 9.2. Convertorul analog numeric. 9.3. Circuite de prelucrare analogică	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	4 ore
Cap.10. Interfețe de comunicație 10.1. Interfețe paralele. 10.2. Interfețe seriale: UART, SPI, I2C	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	2 ore
Cap.11. Elaborarea sistemelor cu microprocesor 11.1. Etapele de elaborare ale unui sistem cu microprocesor 11.2. Programarea sistemelor cu microprocesor. 11.3. Tehnici de testare și depanare ale programelor. 11.4. Utilizarea sistemelor cu microprocesor in aplicații de control	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	2 ore
Bibliografie curs: 1. Notițe de curs 2. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007. 3. Sticea, D.: Sisteme de control distribuit de pe vehicule electrice hibride, Casa Politehnium, Iaşi, 2011. 4. Albu, M, Pagina web Laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep 5. Diaconescu, M.P., Graur, I.: Convertoare Statice¸ Ed. "Gh. Asachi", Iași, 1996. 6. Ionescu, F., ș.a.: Electronică de putere, Convertoare Statice, Ed. Tehnică, București, 1998. 7. Kelemen, A., Imecs, M.: Electronică de putere, Ed. Tehnică, București, 1984. 8. Popescu V.: Electronică de putere, Ed. de Vest, Timișoara, 1998. 9. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: Power Electronics: Converters, Applications and Design, Third Edition, Published by John Willey &Sons Inc., USA, 2003 10. Gheorghe Livint, R. Gaiginschi, M. Albu, V. Horga, M. Ratoi, R.Drosescu, I. Damian, G. Chiriac Si M. Petrescu, “Vehicule electrice hibride” editura Venus, Iasi 2006		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Introducere în limbaje de programare. Limbajul de asamblare. Limbajul de programare C. Arhitectura unui sistem încorporat.	Demonstrație practică Experiment	2 ore

2. Mediul de programare MikroElektronika NECTO STUDIO. Compilatorul mikroC AI. Dezvoltarea unei aplicații si simularea acesteia cu NECTO SIM.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
3. Microcontrolerul PIC16F877A. Dezvoltarea unei aplicații în NECTO STUDIO cu microcontrolerul PIC16F877A si verificarea acesteia în mediul PROTEUS.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
4. Sistemul de dezvoltare EasyPIC-Lab. Placa de dezvoltare MikroElektronika EasyPIC v7 (descriere, utilizare, exemple de rulare programe).	Demonstrație practică Experiment	2 ore
5. Configurarea porturilor de I/E. Aplicaţii de citire a butoanelor şi comandă a LED-urilor cu EasyPIC V7. Simularea de funcții logice.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
6. Comanda temporizata a LED-urilor. Utilizarea întreruperilor la microcontrolerul PIC16F877A.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
7. Numărătoare si temporizatoare programabile: TIMER0, TIMER1 și TIMER2 (familia PIC midrange).	Demonstrație practică Experiment	2 ore
8. Numărătoare si temporizatoare programabile: funcţiile Compare&Capture, TIMER2 (familia PIC midrange), generarea semnalelor PWM.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
9. Utilizarea convertorului analog-numeric.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
10. Utilizarea comparatorului analogic.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
11. Interfeţe seriale – comunicare pe interfaţa RS232	Demonstrație practică Experiment	2 ore
12. Interfeţe seriale – comunicare pe interfaţa SPI	Demonstrație practică Experiment	2 ore
13. Dezvoltarea unei aplicații pentru comanda unui motor de curent continuu utilizând sistemul de dezvoltare EasyPIC-Lab.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
14. Dezvoltarea unei aplicații pentru comanda unui motor pas cu pas utilizând sistemul de dezvoltare EasyPIC-Lab.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. B. Iulian Sisteme cu microprocesor - Lucrari practice 2. Myke Predko "123 PIC Microcontroller Projects", Mc-Graw Hill, 2005 3. *** Microchip Technical Library , www.microchip.com 4. MikroElektronika, EasyPIC v7 User Manual, User Manual 5. MikroElektronika, https://www.mikroe.com/ 6. NECTO Studio, https://www.mikroe.com/necto		

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.	- 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).	50%

	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 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			
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 învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 4.09.2025

Titular/ titulari de curs: Şef. lucr. dr.ing. Daniel Sticea

Titular/ titulari de aplicații: Asistent. drd.ing. Balan Iulian

Data avizării în departament: 5.09.2025 Director de departament,
Conf. dr.ing. Mihai Albu

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 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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi actionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				**Identificarea şi Modelarea Sistemelor/ System Identification and Modeling**			
2.1.2. Codul disciplinei				**EPAE.311.DID.DI**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Prof.dr.ing. Marian-Silviu POBORONIUC**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Conf. dr.ing. Danut-Constantin IRIMIA**			
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	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d
3.4 Total ore din planul de 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	13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	17
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	**C 1.1 - Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice; Noţiuni de teoria sistemelor.**

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Calculatoare, standuri, echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea competențelor necesare pentru înțelegerea, formularea și aplicarea metodelor de modelare și identificare a sistemelor dinamice, deterministe și stocastice, utilizând reprezentări continue și discrete, în vederea obținerii unor modele valide și robuste pentru analiza și proiectarea sistemelor de control.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică fundamentele teoretice ale modelării și identificării (exp. tipuri de metode utilizate în identificarea sistemelor); - descrie şi poate deduce diverse clase de modele pentru sisteme dinamice; - explică şi descrie diverse reprezentări alternative ale modelelor: continuu–discret, parametric–neparametric, funcție pondere–funcție de transfer; - descrie metode neparametrice pentru identificarea sistemelor cu semnale deterministe și aleatoare; - descrie metode parametric-statistice de identificare offline (exp. ARX, ARMAX, variabile instrumentale) și online (exp. CMMP recursivă).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va fi capabil să: - utilizeze instrumente software specifice pentru identificarea unor tipuri de modele matematice, pe baza unor date numerice extrase din experimente; - selecteze și construiască modele adecvate pentru sisteme dinamice în timp continuu sau discret; - determine funcții de transfer, funcții de pondere sau caracteristici de frecvență pe baza datelor experimentale; - testeze concordanța dintre modele și datele experimentale; - utilizeze criterii de validare pentru a stabili calitatea modelelor obținute.
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; - va putea lucra autonom pentru a selecta metode adecvate de modelare și identificare în funcție de natura sistemului și de datele disponibile; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - va evalua critic validitatea modelelor și va putea să decidă asupra acceptării, respingerii sau îmbunătățirii acestora; - va integra cunoștințele dobândite în etape ulterioare ale proiectării sistemelor de control sau ale activității de cercetare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, filme și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă (filme cu aplicaţii practice deja experimentate în activitatea de cercetare) și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap. 1. Problematica generală a modelării şi identificării sistemelor 1.1. Analiza teoretică şi experimentală a sistemelor. Abordări în identificarea sistemelor. 1.2. Proceduri de identificare. Instrumente de identificare.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	4 ore
Cap.2. Clase de modele ale sistemelor dinamice utilizate în identificare. Modelarea semnalelor 2.1 Modele intrare-ieşire deterministe pentru sisteme monovariabile continue: ecuaţia diferenţială, funcţia de transfer, funcţia ponderare, caracteristici de frecvenţă. 2.2. Modele intrare-ieşire deterministe pentru sisteme monovariabile discrete în timp: ecuaţia cu diferenţe, funcţia de transfer în z, secvenţa de ponderare, caracteristici de frecvenţă. 2.3. Modele stocastice ale sistemelor monovariabile. Proprietăţi statistice ale semnalelor aleatoare: funcţii de corelaţie, funcţii de densitate spectrală; Ecuaţiile Wiener-Hopf, Wiener-Hincin. Modele stocastice monovariabile continue de tip intrare-ieşire, modele stocastice intrare-ieşire pentru sisteme discrete în timp. 2.4. Schimbări de reprezentare ale modelelor sistemelor: schimbarea de reprezentare a funcției pondere, a funcției de transfer, schimbarea de reprezentare continuu-discret în ecuații de stare, schimbarea de reprezentare neparametric-parametric. 2.5. Modelarea semnalelor de intrare: descrierea matematică a semnalelor deterministe, descrierea matematică a semnalelor aleatoare, semnale pseudoaleatoare binare, persistența semnalelor.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	4 ore

Cap.3 Metode de identificare neparametrice 3.1. Identificarea sistemelor liniare continue cu semnale de probă deterministe neperiodice: deducerea funcţiei de transfer din răspunsul indicial: aproximarea sistemelor cu funcţii de transfer simplificate, metode de optimizare parametrică; identificarea cu semnale de probă periodice: determinarea funcţiei de transfer din caracteristicile de frecvenţă determinate experimental. 3.2. Identificarea sistemelor liniare continue cu semnale de probă aleatoare: identificarea sistemelor pe baza funcţiilor de corelaţie; identificarea sistemelor pe baza funcţiilor de densitate spectrală.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	8 ore
Cap.4. Identificarea statistică a sistemelor 4.1. Metode de identificare off-line: metoda celor mai mici pătrate, analiza consistenţei estimatorului celor mai mici pătrate, estimarea parametrilor modelelor ARX; metoda celor mai mici pătrate în două etape, estimarea parametrilor modelelor ARMAX; metoda variabilelor instrumentale, tipuri de variabile instrumentale, estimarea parametrilor modelelor iv4. 4.2. Metode recursive de identificare parametrică a sistemelor: metoda recursivă a celor mai mici pătrate, consideraţii numerice; metoda variabilelor instrumentale on-line.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	8 ore
Cap.5. Metode pentru determinarea structurii şi validarea modelelor 5.1. Metode pentru determinarea structurii modelelor. 5.2. Metode de validare a metodelor: compararea structurilor modelului, utilizarea unor funcţii scalare, testarea reziduurilor, principiul verificării încrucişate. 5.3. Determinarea şi validarea structurii modelelor.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	4 ore

Bibliografie curs:

M. Poboroniuc, G. Livint, M. Petrescu, Aplicatii in modelarea si identificarea sistemelor, Editura ELECTRA, Bucuresti, pp.186, 2004, ISBN 973-7728-21-1.
Voicu M., Systems Theory with Engineering Applications, Cambridge Scholars Publishing, ISBN 9781527572645, 2021.
Sundararajan, D., Control Systems, Springer Cham Publisher, ISBN 978-3-030-98444-1, https://doi.org/10.1007/978-3-030-98445-8, 2022.
Livinţ Gh., Modelarea şi identificarea sistemelor, Editura "Gh. Asachi", 2002
Ganciu T. Identificarea sistemelor, Editura Nord-est, Iaşi, 1996.
Horga V., Ganciu T., Identificarea sistemelor continue, Editura Polytehnium, Iasi, 2008
Tertişco M., Stoica P., Popescu Th., Identificarea asistată de calculator a sistemelor. Editura Tehnică, Bucureşti, 1987.
PC-Matlab, User's guide Mathworks, 2023.
PC-Matlab, Control Toolbox, Mathworks, 2024.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Identificarea sistemelor folosind semnale de probă neperiodice.	Determinarea parametrilor functiilor de transfer pe baza raspunsului indicial.	2 ore
2.Identificarea sistemelor folosind semnale de probă periodice.	Determinarea parametrilor functiilor de transfer din caracteristicile de frecventa.	2 ore
3. Identificarea sistemelor utilizând metoda celor mai mici pătrate off-line.	Metoda CMMP – etape in abordarea practica, aplicatii in Matlab.	2 ore
4. Identificarea sistemelor utilizând metoda variabilelor instrumentale off-line.	Metoda VI – etape in abordarea practica, aplicatii in Matlab.	2 ore
5. Identificarea sistemelor utilizând metoda celor mai mici pătrate on-line.	Metoda RCMMP, etape in abordarea practica, aplicatii in Matlab. Discutii.	2 ore
6. Identificarea sistemelor utilizând metoda variabilelor instrumentale on-line.	Metoda RVI, aplicatii in Matlab Discuţii.	2 ore
7. Metode de validarea a structurii modelelor.	Metode de validare a modelelelor si a tructurii in Matlab. Discuţii	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	Observaţii
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): M. Poboroniuc, G. Livint, M. Petrescu, Aplicatii in modelarea si identificarea sistemelor, Editura ELECTRA, Bucuresti, pp.186, 2004, ISBN 973-7728-21-1.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 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).	40%
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.	60%
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			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: 4.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Marian-Silviu Poboroniuc

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Danut-Constantin Irimia

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. dr.ing. Mihai Albu

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 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 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	Utilizări, Acționări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Strategii de angajare și dezvoltare a carierei (Career Development and Employment Strategies)			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.316.DC.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ș.l.dr.ing. Serea Elena			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l.dr.ing. Serea Elena			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	VP	2.7 Tipul disciplinei[5]	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.	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	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	17
Examinări[8]	2
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]	n/a
4.2 de rezultate ale învățării	n/a

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește formarea și consolidarea competențelor profesionale, transversale și atitudinale necesare gestionării eficiente a propriei cariere în domeniul ingineriei electrice. Prin intermediul activităților teoretice și aplicative, studenții vor dobândi capacitatea de a analiza critic propriul potențial profesional, de a identifica oportunități de dezvoltare în mediul industrial și de cercetare, precum și de a elabora strategii coerente de integrare și evoluție pe piața muncii. Totodată, disciplina promovează o abordare reflexivă și etică asupra traseului profesional, în concordanță cu principiile învățării continue și ale dezvoltării durabile a carierei inginerești.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: La finalul disciplinei, studentul va demonstra cunoașterea și înțelegerea: 1.1. Conceptelor fundamentale privind cariera profesională și strategiile de angajare în domeniul ingineriei electrice. 1.2. Structurii și funcționării pieței muncii, a tendințelor actuale din industrie și cercetare (R&D). 1.3. Principiilor planificării carierei, ale formării continue și ale mobilității profesionale. 1.4. Regulilor și instrumentelor de redactare a documentelor profesionale (CV, scrisoare de intenție, profil profesional, plan de carieră). 1.5. Noțiunilor de etică profesională și de cercetare, integritate academică și responsabilitate socială a inginerului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să: 2.1. Analizeze propriile competențe tehnice și transversale pentru a identifica direcții realiste de dezvoltare profesională. 2.2. Aplice metode de planificare strategică (ex. SWOT personal, stabilirea obiectivelor SMART) pentru elaborarea unui plan de carieră individual. 2.3. Elaboreze documente profesionale și academice relevante (CV, scrisoare de intenție, profil LinkedIn/ResearchGate, abstract științific). 2.4. Comunice eficient în contexte profesionale și de cercetare (interviu, prezentare, negociere, conferință). 2.5. Utilizeze resurse digitale și rețele profesionale pentru a identifica oportunități de angajare, cercetare sau formare continuă.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: La finalul disciplinei, studentul va putea: 3.1. Să își asume responsabilitatea dezvoltării propriei cariere prin planificare și autoevaluare continuă. 3.2. Să acționeze autonom în procesul de căutare a unui loc de muncă sau a unei oportunități de cercetare. 3.3. Să respecte principiile de etică profesională, deontologie și integritate în activitatea tehnică și științifică. 3.4. Să colaboreze eficient în echipe multidisciplinare, asumând roluri și responsabilități în proiecte de inginerie sau cercetare. 3.5. Să manifeste inițiativă în identificarea și valorificarea oportunităților de perfecționare profesională și științifică.

8. Metode de predare

Predarea se realizează prin prelegeri interactive, susținute cu prezentări multimedia și studii de caz din domeniul ingineriei electrice. Se folosesc discuții dirijate și brainstorming pentru identificarea soluțiilor la situații profesionale reale. Activitățile de seminar includ simulări de interviu, elaborarea de CV-uri și planuri de carieră, precum și exerciții de autoevaluare și lucru în echipă. Se promovează învățarea prin proiect (plan personal de carieră sau mini-proiect de cercetare), precum și învățarea colaborativă prin prezentări și feedback între colegi. Activitatea este completată de îndrumare individuală pentru dezvoltarea traseului profesional sau de cercetare.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Conceptul de carieră în contextul ingineriei moderne – Rolul inginerului în economia digitală și tranziția verde – Tipuri de carieră: tehnică, managerială, academică, antreprenorială	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Autocunoașterea și analiza competențelor proprii – Autoevaluarea competențelor tehnice și transversale – Interese profesionale și profilul vocațional al inginerului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Obiectivele de carieră și planificarea profesională – Stabilirea obiectivelor SMART – Planificarea etapelor carierei în funcție de domeniul de interes (producție, R&D, educație, start-up)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Tendințe actuale pe piața muncii în domeniul energiei și tehnologiilor electrice – Automatizări, energii regenerabile, inteligență artificială, digital twin – Competențele cerute de industrie și centrele de cercetare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.5. Cercetarea științifică și inovația ca direcții de carieră – Structura cercetării în universități, institute și companii private – Participarea studenților la proiecte, granturi, competiții (ex. ICPE, INCDIE ICPE-CA, Horizon Europe, PNCDI) – Cum se redactează un articol științific sau un raport tehnic	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Brandul personal și comunicarea profesională – Cum se construiește un profil academic sau profesional solid – Gestionarea vizibilității în mediul științific (Google Scholar, ResearchGate, LinkedIn)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. CV-ul profesional și academic: modele și adaptare – CV pentru angajare în industrie vs. cercetare – Scrisoarea de intenție și portofoliul de proiecte	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Interviul de angajare sau de selecție pentru programe de cercetare – Interviul tehnic și cel comportamental – Cum se prezintă un proiect de cercetare la evaluare	Invitati din industrie	2 ore
9.1.9. Negocierea ofertei și integrarea profesională – Elemente de contract de muncă sau bursă de cercetare – Etica profesională și de cercetare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Managementul carierei și mobilitatea profesională – Evoluția postului: inginer junior → specialist → coordonator → expert/R&D – Mobilitatea europeană (Erasmus+, Marie Curie, programe de doctorat)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Formarea continuă și certificările profesionale – Certificări tehnice (ANRE, Siemens, ABB, EPLAN, PLC etc.) – Cursuri postuniversitare și masterate de specializare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Competențe de leadership, lucru în echipă și management de proiect – Rolul inginerului coordonator – Proiecte multidisciplinare și colaborare cercetare–industrie	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Etica profesională și etica cercetării – Integritatea în cercetare, evitarea plagiatului, responsabilitatea rezultatelor – Proprietate intelectuală și brevetare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Prezentarea proiectului personal de carieră – Plan profesional individual: industrie sau cercetare – Prezentare orală și reflecție asupra propriului traseu	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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).*

1. The Engineering Student's Guide to Career Development. McCormick School of Engineering, Northwestern University. – ghid practic pentru studenţi de inginerie: redactare CV, scrisoare de intenţie, networking, pregătire interviu.
2. John A. Hoschette The Engineer's Career Guide,. Wiley (2010) – planificare strategică a carierei pentru ingineri, traseu tehnic vs managerial.
3. Shaping an Engineering Career – Book 1: Responding to Career Challenges
4. Platformă online: Xometry „Complete Guide to Engineering Career Development" –despre roluri, competenţe, licenţe de inginer (inginerie generală) pentru orientare în carieră.
5. IEEE Spectrum — „Climb the Career Ladder with Focused Expertise" – sfaturi practice pentru ingineri privind dezvoltarea competenţelor ţintă.
6. Kamali-Sarvestani, R. "Bridging gaps in engineering education: integrating cte and university pathways in electrical engineering." EDULEARN25 Proceedings. IATED, 2025.
7. Wing, A. K.; et al. „Career orientations and career success among research, development and engineering (RD&E) professionals" – articol publicat în Elsevier.
8. Hamood, B.; et al. „From Engineering School to Careers: An Examination of Occupational Intentions of Mechanical Engineering Students (2021) Engineering Management Journal, 34(2), 176–200.
9. https://angajabilitate.uefiscdi.ro/media/metodologie.pdf, versiunea 07.10.2024

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Autocunoaștere și profil profesional Test de autoevaluare a intereselor și competențelor profesionale Analiza SWOT personală Identificarea valorilor, motivațiilor și direcțiilor de carieră (industrie / cercetare) Discuție: "Ce înseamnă succesul profesional pentru un inginer?"	Teste de autoevaluare a intereselor și competențelor profesionale. Discuție dirijată privind motivația și valorile profesionale.	2 ore
2. Piața muncii și oportunitățile de carieră în inginerie Analiza pieței muncii: domenii, tendințe, competențe cerute Identificarea companiilor și institutelor de cercetare relevante Studiu de caz: anunțuri reale de angajare și cerințele tehnice asociate Exercițiu: potrivirea competențelor proprii cu o poziție reală	Analiza de caz pe baza anunțurilor reale de angajare.	2 ore

	Lucru în echipă: identificarea tendințelor tehnologice și competențelor cerute. Dezbatere interactivă privind diferențele între carierele în industrie și în cercetare.	
3. Branding personal și instrumente digitale Crearea profilului profesional pe LinkedIn și/sau ResearchGate Optimizarea vizibilității online (fotografie, descriere, competențe) Exercițiu: analiza comparativă a două profiluri profesionale Mini-prezentare: "Cum mă prezint ca tânăr inginer"	Atelier practic de creare a profilului LinkedIn / ResearchGate. Exercițiu comparativ: evaluarea profilurilor profesionale existente. Feedback colegial și discuții ghidate privind imaginea profesională online.	2 ore
4. Documente profesionale: CV și scrisoare de intenție Tipuri de CV: Europass, tehnic, academic Adaptarea CV-ului la un post concret (industrie / cercetare / proiect R&D) Redactarea unei scrisori de intenție personalizate Feedback colegial asupra documentelor redactate	Exercițiul individual (CV) Lucru în perechi: redactarea scrisorii de intenție și corectura reciprocă. Analiza de modele de CV-uri tehnice și academice.	2 ore
5. Interviul de angajare și comunicarea profesională Tipuri de interviuri: tehnic, comportamental, panel Simulare de interviu (role-play): "Candidat – intervievator" Analiza limbajului nonverbal și a răspunsurilor tehnice Discuție: negocierea ofertei și integrarea în echipă	Simulare de interviu (role-play) și analiză de performanță. Discuție dirijată privind strategiile de răspuns și comunicarea nonverbală. Studiu de caz: negocierea ofertei de angajare.	2 ore
6. Cercetarea și dezvoltarea profesională continuă Prezentarea oportunităților de cercetare: proiecte, granturi, stagii R&D Exercițiu: redactarea unui scurt abstract științific pe baza unui proiect tehnic Elaborarea unui mini-proiect de cercetare / inovare Discuție: etica cercetării, plagiatul, proprietatea intelectuală	Atelier practic: redactarea unui scurt abstract științific. Analiza de exemple de proiecte de cercetare și granturi disponibile. Discuție ghidată privind etica cercetării și proprietatea intelectuală.	2 ore
7. Plan personal de carieră (evaluare finală) Elaborarea și prezentarea Planului personal de carieră (obiective, acțiuni, competențe de dobândit, calendar, direcții posibile) Prezentare orală (5–7 min/student) + feedback colegial Reflecție finală: "Ce am învățat despre mine și despre profesia de inginer"	Elaborarea individuală a planului personal de carieră (obiective, acțiuni, calendar). Prezentare orală și argumentare în plen, cu feedback colegial. Reflecție scrisă asupra competențelor dobândite și a direcțiilor viitoare.	2 ore

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.).

1. Arulmani, Gideon, et al. "Handbook of career development." *International Perspectives* , 2014.
2. Greenhaus, Jeffrey H., Gerard A. Callanan, and Veronica M. Godshalk. *Career management for life*. Routledge, 2018.
3. Valeria Negovan, Psihologia carierei, Meteor Press, 2021.
4. Ștefan Marius Deaconu, Cezar Mihai Hâj, Studiu privind angajabilitatea absolvenților de învățământ superior din România, UEFISCDI, 2022.
5. Michael Armstrong, Stephen Taylor, Manualul Amstrong: managementul resurselor umane, Ghid de teorie și bune practici, ed. a 16-a, Prior, 2024.
6. Georgel Paicu, Strategii de angajare si dezvoltarea carierei, Ed.PIM, 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 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).	30%
		- 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 activități; - test de evaluare.	40%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: Ș.l.dr.ing. Serea Elena

Titular/ titulari de aplicații: Ș.l.dr.ing. Serea Elena

Data avizării în departament: 05.09.2025 — Director de departament, Conf.dr.ing. Albu Mihai

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 — Decan, Prof.dr.ing. mat. Lucache Dorin Dumitru

[1] *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 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 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	Utilizări, acționări și automatizări industriale - UAAI
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice - EPAE

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Practică Practical Training			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.313.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Mihai Albu			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	120	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	120	

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

3.7 Total ore studiu individual[9]	-
3.8 Total ore pe semestru[10]	120
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii

5.1 de desfășurare a cursului[12]	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	- în cadrul unor societăți comerciale având activități de bază sau suport în domeniul ingineriei electrice, cu care facultatea are încheiate acorduri de practică

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei “Practică” este formarea și consolidarea competențelor practice ale studenților, prin aplicarea cunoștințelor dobândite în cadrul disciplinelor fundamentale și de specialitate, în activități reale sau simulate specifice ingineriei electrice, astfel încât aceștia să dobândească abilități profesionale, tehnice și organizaționale necesare exercitării profesiei de inginer electric.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și interpretează scheme electrice și documentații tehnice specifice - cunoaște modul de funcționare al instalațiilor și echipamentelor electrice - cunoaște fluxul de lucru dintr-o unitate economică, domeniul de activitate și structura acesteia - identifică fluxurile de energie și de masă și explică rolul acestora în procesele industriale

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - dobândește capacitatea de analiză și interpretare a proceselor tehnologice - dobândește capacitatea de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă - corelează schemele electrice cu funcțiile și succesiunea operațiilor din procesul tehnologic - capacitatea de organizare și planificare a activităților practice, implicit completarea caietului de practică conform metodologiei stabilite
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - se integrează și colaborează eficient în echipe tehnice din mediul profesional; - își asumă responsabilități și respectă regulile și procedurile organizaționale; - comunică tehnic, în mod clar și coerent, observațiile privind procesele și echipamentele; - se autoevaluează și se adaptează, identificând punctele forte și necesitățile de dezvoltare profesională.

8. Metode de predare

Activitățile de practică utilizează metode de predare centrate pe student și orientate către formarea competențelor practice și aplicative ale studentului. Aceste metode vizează integrarea cunoștințelor teoretice cu activitățile desfășurate în mediul real. Procesul de învățare se desfășoară prin instruire introductivă privind siguranța și conformitatea, urmată de observație ghidată în medii industriale și de demonstrații tehnice realizate de personalul de specialitate.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Instalarea studenților la locul de practică și instruirea generală privind protecția muncii, securitatea operațională și măsurile PSI	Expunere sistematică, prezentare multimedia, demonstrarea procedurilor de siguranță, discuții de clarificare și verificare a înțelegerii	6 ore
2. Familiarizarea studenților cu mediul de lucru	Vizită ghidată pentru cunoașterea structurii organizaționale, a echipamentelor, instalațiilor și fluxului tehnologic	6 ore
3. Prezentarea activităților și a sarcinilor de practică, precum și a metodologiei de întocmire a caietului de practică	Prezentare formală, demonstrație pe modele de documentație, instruire procedurală, sesiune de întrebări și răspunsuri	6 ore
4. Desfășurarea activităților practice - Execută sarcinile stabilite sub îndrumarea tutorelui de practică, cu respectarea normelor de siguranți - Integrarea noțiunilor studiate în cadrul activităților practice desfășurate - Monitorizare și feedback	Învățare prin acțiune, demonstrație tehnică, studiu asistat al schemelor și documentațiilor, rezolvarea sarcinilor practice sub supervizare, observarea și analiza proceselor reale	92 ore
5. Evaluarea finală a practicii. Întocmirea caietului de practică	Lucru individual ghidat, integrarea și sistematizarea informațiilor observate.	10 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Norme de tehnica securității muncii specifice locului de practică 2. Manuale de utilizare specifice locului de desfășurare a practicii 3. Planuri și documentații ale proceselor tehnologice specifice locului de desfășurare a practicii 4. Cataloage de componente electrice		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 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 activități; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator/ **Practică**	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Colocviu de practică: verificarea caietului de practică, testarea individuală a cunoștințelor prin întrebări orale		100% (minim 5)
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 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: Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai Albu

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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	licenţă
1.6. Programul de studii	Electronica de putere şi Acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Senzori si traductoare– Sensors and transducers**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.312.1.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Branzila Marius			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Branzila Marius			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DS.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.	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	2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	21
Examinări[8]	2
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 învățării	

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/Calculatoare/Materiale didactice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina “Senzori şi traductoare” îşi propune familiarizarea viitorilor specialişti in electronica de putere si actionari electrice cu problematica specifică senzorilor si traductoarelor: caracteristicile si tipurile acestora, principiile si modul de functionare, circuitele de conditionare aferente, locul lor intr-o bucla de reglare. Nu in ultimul rand cunoasterea de aplicatii ale senzorilor si traductoarelor in sistemele de măsurare industriale, sau a posibilităţilor de introducere a elementelor de inteligenţă artificială la nivelul acestora.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaste principii fizice ce stau la baza constructiei senzorilor si traductoarelor. - identifica senzorii adecvati masurarii unei anumite marimi electrice sau neelectrice. - evalueaza sisteme complexe prin utilizarea de masurari multisenzoriale bazate pe senzori - explică elementele fundamentale ale sistemelor de masura pazate pe senzori; - defineste configuratia unui sistem senzorial; - identifica locul senzorilor intr-un sistem senzorial - - identifica cele mai importante aplicatii ale senzorilor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru masurarea semnalelor de la senzori (multimetre, osciloscoape); - opereaza la standuri didactice specifice de caracterizarea a senzorilor; - planifica etapele unui experiment si operează cu aparatura de laborator in vederea testarii senzorilor; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri şi produse din industria senzorilor utilizand 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 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 vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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**
I. Elemente introductive - locul senzorului in sistemele de masurare - clasificarea senzorilor - caracteristici metrologice - conditionarea semnalelor de iesire	Expunere cu videoproiector, Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
II. Senzori si traductoare parametrice - senzori rezistivi - senzori capacitivi - senzori inductivi		6 ore
III. Senzori si traductoare active -senzori si traductoare optice - senzori si traductoare termoelectrice - senzori si traductoare piezoelectrice - senzori si traductoare magnetoelectrice		4 ore
IV. Senzori aferenti proceselor industriale - senzori de proximitate - senzori de efort: forta, cuplu - senzori de temperatura - senzori de deplasare - senzori de presiune - senzori de viteza - senzori de nivel - senzori de debit - senzori de vibratie si acceleratie - senzori pentru analiza gazelor		14 ore

- senzori chimici si biochimici Activitățile de predare se vor desfășura în format "față în față", cu prezența cadrelor didactice și studenților în universitate, în proporție de minimum 40%		
Bibliografie curs: 1. M Cretu, C. Sarmasanu, M. Branzila, 2017, Senzori si traductoare, Ed, Politehnium, Iasi 2.C. Sărmășanu, M. Creţu, Al. Sălceanu, 1998- Senzori şi traductoare pentru roboţi, Ed. "CIA" Bucuresti 3. Dolga, V., 1999 Senzori şi traductoare, Editura Eurobit, Timişoara 4. R. Munteanu s.a., 1993, Sisteme de masurari inteligente, Lito UTC-N 5. Jürgen Sauermann, Melanie Thelen, 2000- Realtime Operating Systems. Concepts and Implementation of Microkernels for Embedded Systems, John Wiley & Sons 6. Tran Tien Lang ,1991- Sistemes de mesures informatisés, Ed. Masson, Paris 7. G. Asch, e.a., 1991- Les capteurs en instrumentation industrielle, Ed.Dunod, Paris 8. A.Paratte, P.Robert, 1986, -Sistemes de mesure, Dunod , Paris 9. J.P.Simon, 1991-Connexion d'un processus ind. a un calculateur, Tehnique de l'ingéneur , R 7570 10. Clyde F. Coombs Jr., Electronic Instrument Handbook, McGraw-Hill Inc., 1995 11 N.D. Alexandru, P. Cotae, Tehnica Modernăa comunicaţiilor, Rotaprint UTI, 1988 12 V. Munteanu, Tehnica transmisiei informaţiei, Rotaprint UTI, 1980		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laboratorr 1. Senzori si traductoare pentru masurarea turatiei 2. Senzori si traductoare tensometrice si de presiune 3. Senzori si traductoare de temperatura 4. Senzori de vibratie si acceleratie 5. Senzori si traductoare de deplasare 6. Senzori si traductoare de nivel 7. Sedinta recuperare Activitățile aplicative și de cercetare se vor desfășura în format "față în față", cu prezența cadrelor didactice și studenților în universitate, în proporție de minimum 65%	Prezentarea instructiunilor. Studii de caz. Discuţii. Descriere senzor si/sau metoda, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Realizare software pornind de la exemple, Discuţii.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. M. Branzila, C. Sarmadsanu, 2017- Sisteme senzoriale. Aplicatii, Editura PIM,Iasi 2. M.Creţu,C.Sărmăşanu, 1991- Traductoare. Indrumar de laborator, Rotaprint Iasi 3. L.Niţa, M.Creţu, C.Sărmăşanu, 1998- Măsurări electronice. programarea sistemelor de măsurare. Indrumar de laborator, Editura UTI, Iaşi		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
1.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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).	10	60
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0	

	Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		0
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a 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).		40
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.		0
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: Titular/ titulari de curs: Titular/ titulari de aplicații:

2.09.2025 Conf.dr.ing. Marius Brinzila Conf.dr.ing. Marius Brinzila

Data avizării în departament: Director de departament

5.09.2025 **Conf.dr.ing. Mihai Albu**

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,

16.09.2025 **Prof.univ.dr.ing. 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Masurari in procese industriale – Measurements industrial procesus**			
2.1.2. Codul disciplinei				IAIE.312.2.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Branzila Marius			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Branzila Marius			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DS.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.	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	2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	21
Examinări[8]	2
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 învățării	

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/Calculatoare/Materiale didactice

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul de Măsurări în procese industriale îşi propune familiarizarea şi creşterea nivelului de cunoştinţe practice şi teoretice a viitorilor specialişti cu arhitecturile standard hardware şi software de dezvoltare a sistemelor complexe de monitorizare, măsurare şi control a mărimilor electrice şi neelectrice ce intervin in cadrul proceselor industriale.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaste principii fizice ce stau la baza constructiei senzorilor si traductoarelor. - evalueaza sisteme de masurare in procese industriale - cunoaste noţiuni privind Măsurări în procese industriale; - are cunostinte fundamentale privind senzorii utilizati in măsurările din procesele industriale: de tip rezistiv, de tip inductiv, de tip capacitiv, piezoelectrici, fotoelectrici, magnetici; - poate proiecta circuitele de conditionare utilizate pentru adaptarea senzorilor la sistemele de achizitie de date - are notiuni privind sisteme de achizitie de date si alegerea acestora intr-un sistem de monitorizare a marimilor din proceselor industriale
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru masurarea semnalelor de la senzorii industriali (multimetre, osciloscoape); - opereaza la standuri didactice specifice de caracterizarea a senzorilor din procesele industiale; - planifica etapele unui experiment si operează cu aparatura de laborator in vederea testarii senzorilor; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri şi produse din industrie - identifica cele mai importante aplicatii din masurarile de proces industrial
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 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.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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**
I. Interferenta si zgomote. Notiuni generale		2 ore
II. Detectia sincrona		2 ore
III. Senzori de proximitate		4 ore
Senzori electrici de proximitate		
Senzori fluidici de proximitate		
IV. Procedee de masurare si senzori pentru marimile magnetice		4 ore
Senzorul Hall		
Senzorul Förster		
Senzori cu RMN		
Elemente de defectoscopie magnetica nedistructiva		
Magnetorezistenta. Aplicatii		
Senzorul magnetoelastic. Aplicatii		
V. Tensometrie rezistiva		6 ore
Marimi caracteristice	Expunere cu	
Tehnologii de realizare a marcilor tensometrice	videoproiector,	
Compensarea efectului termic la marcile tensometrice	Prelegere interactivă,	
Aplicatii industriale pentru marcile tensometrice	Discuții,	
VI. Analizoare de gaze	Explicații	4 ore
Senzorul rezistiv cu fir cald. Aplicatii		
Analizoare de gaze cu fir cald		
Analizoare inductive de gaze (Oxymat, Magnos)		
VII. Senzorul piezoelectric.		2 ore

Notiuni generale. Efectul piezoelectric. Aplicatii Termometrul cu cuart Masurarea fortelor cu senzorul piezoelectric VIII. Senzorul capacitiv. Aplicatii in industrie IX. Senzorul termoelectric. Aplicatii Senzorul termoelectric miniatura Activitățile de predare se vor desfășura în format "față în față", cu prezența cadrelor didactice și studenților în universitate, în proporție de minimum 40%		2 ore 2 ore

Bibliografie curs:

1. Cretu, M., Sarmasanu C., Brinzila M., Senzori si traductoare, Ed. Politehnium, Iasi 2017
2. Cretu, M., Tendinte novatoare in instrumentatie si masurari electrice, Editura Sedcom Libris, Iasi 2001
3. Sărmășanu, C., Creţu, M., Sălceanu, Al., Voiniciuc, C., Senzori şi traductoare pentru roboţi, Editura CIA, Bucureşti, 1998

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator 1. Măsurarea deformărilor cu mărci tensometrice 2. Măsurarea presiunii 3. Măsurarea vibraţiilor 4. Monitorizarea unui sistem de generare a energiei electrice cu celulă fotovoltaică 5. Măsurarea parametrilor de mediu Comunicare LabVIEW – port serial. Interfaţarea cu aparatele de măsură 6. Utilizarea LabVIEW in comunicarea cu A.P. pe interfetele serial / Modbus Activitățile aplicative și de cercetare se vor desfășura în format "față în față", cu prezența cadrelor didactice și studenților în universitate, în proporție de minimum 65%	Prezentarea instructiunilor. Studii de caz. Discuţii. Descriere senzor si/sau metoda, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Realizare software pornind de la exemple, Discuţii.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. M. Branzila, C. Sarmasanu, 2017- Sisteme senzoriale. Aplicatii, Editura PIM,Iasi
2. Cretu, M., Sarmasanu C., Brinzila M., Senzori si traductoare, Ed. Politehnium, Iasi 2017
3. M. Cretu, C. Sărmăsanu,Traductoare. Indrumar de laborator, Ed.IPI, 1989
4. Voiniciuc, C., M. Creţu, C. Sărmăşanu, P. Pogângeanu, Măsurări electrice şi neelectrice. I. Elemente de instrumenţie şi metrologie, Ed. "Gh.Asachi" Iaşi, 1999, 250 pagini
5. Cretu M., Tendinte novatoare in instrumentatie si masurari electrice, Editura Sedcom Libris, Iasi 2001
6. Revista IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, USA.
7. Sălceanu, Al., Creţu, M., Sărmăşanu, C., Zgomote şi interferenţe în instrumentaţie Editura Cermi Iaşi 1998, 240 pagini, cod ISBN 973-9378-56-2

9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
1.		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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).	10	60

	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).	0	
		- 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 activități; - test de evaluare.		0
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a 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).		40
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.		0
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: Titular/ titulari de curs: Titular/ titulari de aplicații:

2.09.2025 Conf.dr.ing. Marius Brinzila Conf.dr.ing. Marius Brinzila

Data avizării în departament: Director de departament

5.09.2025 **Conf.dr.ing. Mihai Albu**

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,

16.09.2025 **Prof.univ.dr.ing. 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	Utilizări, Acționări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Instalații electrice de joasă tensiune (Low voltage electrical installations)**			
2.1.2. Codul disciplinei				**EL.314.1.DS.DO**			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Ș.l. dr. ing. Elena Serea			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l. dr. ing. Elena Serea			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al 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	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	22
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 învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfășurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Calculatoare, EcoStruxture software, Dialux

6. Obiectiv general al disciplinei

Realizarea proiectelor de instalații electrice de joasă tensiune pentru alimentarea consumatorilor casnici și industriali, respectiv circuite de iluminat şi forţă (prize) pentru construcţii civile şi industriale.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile fundamentale de proiectare și funcționare a instalațiilor electrice de joasă tensiune, în conformitate cu standardele și reglementările în vigoare; - descrie structura și componentele principale ale instalațiilor electrice interioare și exterioare pentru diverse tipuri de clădiri; - identifică metodele de dimensionare a coloanelor, conductoarelor, dispozitivelor de protecție; - analizează scheme monofilare și multifilare, interpretând soluțiile tehnice propuse; - explică măsurile de protecție la atingere directă și indirectă, cu aplicarea normelor de securitate; - cunoaște principiile de integrare a soluțiilor de eficiență energetică și sustenabilitate în instalațiile electrice de joasă tensiune.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode de calcul și instrumente software dedicate pentru proiectarea instalațiilor electrice; - aplică proceduri de dimensionare a circuitelor pentru consumatori de tip uzual (iluminat, prize, motoare electrice, consumatori critici); - selectează echipamente, aparataj și materiale în funcție de cerințele tehnice, economice și de siguranță; - elaborează documentații tehnice de proiectare (scheme, planșe, memorii tehnice) conforme cu normele tehnice naționale și europene; - evaluează soluții alternative de proiectare și formulează propuneri de optimizare din perspectiva eficienței energetice și a costurilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile deontologice în procesul de proiectare a instalațiilor electrice; - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și respectarea termenelor de elaborare a proiectelor; - se integrează în echipe interdisciplinare, colaborând eficient cu specialiști din domenii conexe (arhitectură, construcții); - se documentează permanent privind reglementările, standardele și tehnologiile emergente în domeniul instalațiilor electrice; - elaborează și susține proiecte profesionale complexe de proiectare a instalațiilor electrice de joasă tensiune pentru clădiri civile și industriale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor studia punctual capitole din normative specifice domeniului și studii de caz. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare include analiza și rezolvarea de studii de caz relevante, precum și abordarea unor subiecte similare celor din examenele de autorizare pentru gradul II A și B, cu scopul de a dezvolta atât competențele teoretice, cât și pe cele aplicative necesare în practica profesională.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Standarde și normative aplicabile IEJT.		2 ore
2. Arhitectura rețelelor de joasă tensiune.		2 ore
3. Reguli generale de proiectare și exploatare a IEJT.	Prelegere	4 ore
4. Verificarea și mentenanța IEJT.	clasică.	4 ore
5. Surse și sarcini particulare în IEJT.	Expunere cu	2 ore
6. Siguranța în sistemele de distribuție de joasă tensiune până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.	videoproiector.	4 ore
7. Dimensionarea instalaţiilor electrice speciale.	Discuţii.	4 ore
8. Documentaţia tehnico-economică a instalaţiilor electrice de joasă tensiune.		2 ore
9. Elemente de bilanț electroenergetic pentru IEJT.		4 ore

Bibliografie:

1. A.J.Watkins, C. Kitcher, *Electrical Installation Calculations: Advanced*. Elsevier, Amsterdam, 2009.
2. CEI 60364, *Instalaţii electrice pentru clădiri*
3. D.Lucache, *Instalaţii electrice de joasă tensiune. Baze teoretice şi elemente de proiectare*, Editura PIM Iaşi, 2009
4. Gerald Jonker, Jan Harmsen, *Engineering for sustainability – A practical guide for sustainable design*, ISBN 978-0-444-53846-8, Elsevier 2012.
5. *Ghid de elaborare audituri energetice*, ANRE 2014.
6. Hugh Jack, *Engineering Design, Planning and Management*, ISBN 978-0-12-397158-6, Elsevier 2014.

7. *Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor* - I 7 – 2011, Ordin MDRT. 8. Schneider Electric, *Manualul instalaţiilor electrice în conformitate cu standardele CEI*, 2007.

9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	Observaţii, timp alocat
1. Prezentarea temei și a metodologiei de elaborare a proiectului	Descriere metodă, descriere mod de lucru, discuţii.	2 ore
2. Dimensionarea instalaţiilor de forţă pentru un consumator casnic	Descriere metodă, descriere soft EcoStruxture, problematizarea, exercițiul.	14 ore
3. Dimensionarea instalaţiilor de iluminat pentru un consumator casnic	Descriere metodă, descriere soft Dialux, problematizarea, exercițiul.	8 ore
4. Evaluare finală	Susținere proiect	4 ore

Bibliografie

1. D.Lucache, Instalaţii electrice de joasă tensiune. Baze teoretice şi elemente de proiectare. Ed. PIM Iaşi, 2009
2. ***, Manualul de Instalaţii. Instalaţii electrice şi de automatizări. Ed. Artecno, Bucureşti 2002
3. ***, Schneider Electric. Manualul instalaţiilor electrice, Schneider Electric România, Bucureşti, 1999
4. D. Ioachim, D. Lucache, M.Nemescu, Utilizări ale energiei electrice. Aplicaţii, Casa de Editură Venus Iaşi, 2004
5. P. Dinculescu, Instalaţii electrice industriale de joasă tensiune, Ed. MATRIX ROM, Bucureşti, 2003
6. D.Ioachim, Proiectarea instalaţiilor electrice industriale, Rotaprint, Iaşi, 1990
7. ***, EcoStruxture Schneider 2023
8. ***, Dialux 4.9, Manual de utilizare, 2011.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare/ 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 și problemele enunțate.	- test (scris) de evaluare sumativ (verificare finală).	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 fiecărei etape de proiect.	40%

10.6 Condiții de promovare
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: ș.l.dr.ing. Serea Elena

Titular/ titulari de aplicații: Ș.l. dr. ing. Elena Serea

Data avizării în departament: 05.09.2025 Director de departament,
Conf.dr.ing. Albu Mihai

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan,
Prof.dr.ing. mat. Lucache Dorin Dumitru

[1] *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 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 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	Utilizări, Acționări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Proiectarea instalaţiilor electrice** **(Electrical installations design)**			
2.1.2. Codul disciplinei				**EL.314.2.DS.DO**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ș.l. dr. ing. Elena Serea			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l. dr. ing. Elena Serea			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al 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	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	22
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 învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfășurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Calculatoare, EcoStruxture software, Dialux

6. Obiectiv general al disciplinei

Realizarea proiectelor de instalații electrice de joasă tensiune pentru alimentarea consumatorilor casnici și industriali, respectiv circuite de iluminat şi forţă (prize) pentru construcţii civile şi industriale.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile fundamentale de proiectare și funcționare a instalațiilor electrice de joasă tensiune, în conformitate cu standardele și reglementările în vigoare; - descrie structura și componentele principale ale instalațiilor electrice interioare și exterioare pentru diverse tipuri de clădiri; - identifică metodele de dimensionare a coloanelor, conductoarelor, dispozitivelor de protecție; - analizează scheme monofilare și multifilare, interpretând soluțiile tehnice propuse; - explică măsurile de protecție la atingere directă și indirectă, cu aplicarea normelor de securitate; - cunoaște principiile de integrare a soluțiilor de eficiență energetică și sustenabilitate în instalațiile electrice de joasă tensiune.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode de calcul și instrumente software dedicate pentru proiectarea instalațiilor electrice; - aplică proceduri de dimensionare a circuitelor pentru consumatori de tip uzual (iluminat, prize, motoare electrice, consumatori critici); - selectează echipamente, aparataj și materiale în funcție de cerințele tehnice, economice și de siguranță; - elaborează documentații tehnice de proiectare (scheme, planșe, memorii tehnice) conforme cu normele tehnice naționale și europene; - evaluează soluții alternative de proiectare și formulează propuneri de optimizare din perspectiva eficienței energetice și a costurilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile deontologice în procesul de proiectare a instalațiilor electrice; - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și respectarea termenelor de elaborare a proiectelor; - se integrează în echipe interdisciplinare, colaborând eficient cu specialiști din domenii conexe (arhitectură, construcții); - se documentează permanent privind reglementările, standardele și tehnologiile emergente în domeniul instalațiilor electrice; - elaborează și susține proiecte profesionale complexe de proiectare a instalațiilor electrice de joasă tensiune pentru clădiri civile și industriale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor studia punctual capitole din normative specifice domeniului și studii de caz. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare include analiza și rezolvarea de studii de caz relevante, precum și abordarea unor subiecte similare celor din examenele de autorizare pentru gradul II A și B, cu scopul de a dezvolta atât competențele teoretice, cât și pe cele aplicative necesare în practica profesională.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap.1. Probleme specifice instalaţiilor electrice de joasă tensiune 1. Documentaţia tehnico-economică a proiectelor de instalaţi electrice. 2. Condiţii de calitate în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor. Tarife. 3. Clasificarea mediilor în care se amplasează instalaţiile electrice 4. Sarcini electrice de calcul 5. Curbe de sarcină. Mărimi şi indicatori caracteristici.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	6 ore
Cap.2. Proiectarea reţelelor de joasă tensiune 1. Conducte şi echipamente pentru instalaţii electrice 2. Asigurarea rezervei în alimentarea receptoarelor electrice. 3. Alegerea aparatelor de protecţie şi comutaţie 4. Calculul instalaţiilor electrice de joasă tensiune (circuite, coloane, posturi de transformare) 5. Dimensionarea instalaţiilor electrice auxiliare (ameliorare factor de putere, reducerea regimului deformant, instalaţii de paratrăznet)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	14 ore
Cap.3. Proiectarea instalaţiilor de iluminat interior şi exterior 1. Metodologia proiectării instalaţiilor de iluminat. 2. Calculul fotometric al instalaţiilor de iluminat interior	Prelegere clasică.	8 ore

3. Calculul fotometric al instalaţiilor de iluminat exterior 4. Aprecierea calitativă a sistemelor de iluminat	Expunere cu videoproiector. Discuţii.	

Bibliografie

1. D.Lucache, *Instalaţii electrice de joasă tensiune. Baze teoretice şi elemente de proiectare*. Ed. PIM Iaşi, 2009
2. ***, *Manualul de Instalaţii. Instalaţii electrice şi de automatizări.* Ed. Artecno, Bucureşti 2002
3. ***, *Schneider Electric. Manualul instalaţiilor electrice*, Schneider Electric România, Bucureşti, 2013
4. D. Ioachim, D. Lucache, M.Nemescu, G. Paicu, *Utilizări ale energiei electrice. Aplicaţii,* Casa de Editură Venus Iaşi, 2004
5. P. Dinculescu, *Instalaţii electrice industriale de joasă tensiune*, Ed. MATRIX ROM, Bucureşti, 2003
6. D.Ioachim, *Proiectarea instalaţiilor electrice industriale*, Rotaprint, Iaşi, 1990
7. D.Ioachim, *Proiectarea instalaţiilor electrice industriale. Indrumar de proiectare.* Vol. I+II, Rotaprint, Iaşi, 1990
8. *Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor* - I 7 - 2011, Ordin MDRT, cu completările din 2023.
9. *Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de conexiuni şi distribuţie cu tensiuni până la 1000 V c.a. în unităţile energetice*, PE102/1986 republ.1993.
10. *Regulamentul privind stabilirea soluţiilor de racordare a utilizatorilor la reţelele electrice de interes public*, Ordinul ANRE 102 din 01.07.2015 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 519 din 13 iulie 2015.
11. *Metodologie* privind determinarea sectiunii economice a conductoarelor in instalatiilor electrice de distributie de 1-110kV, NTE 401.03.00, PE 135-91.
12. Serea Elena

https://edu.tuiasi.ro/pluginfile.php/196732/mod_resource/content/1/PIE_prezentari%20curs%202025.pdf

9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	Observaţii, timp alocat
1. Prezentarea temei și a metodologiei de elaborare a proiectului	Descriere metodă, descriere mod de lucru, discuţii.	2 ore
2. Proiectarea asistată a instalaţiilor de forţă	Descriere metodă, descriere soft EcoStruxture, problematizarea, exercițiul.	14 ore
3. Proiectarea asistată a instalaţiilor de iluminat	Descriere metodă, descriere soft Dialux, problematizarea, exercițiul.	8 ore
4. Evaluare finală	Susținere proiect	4 ore

Bibliografie

1. D.Lucache, Instalaţii electrice de joasă tensiune. Baze teoretice și elemente de proiectare. Ed. PIM Iaşi, 2009
2. ***, Manualul de Instalaţii. Instalaţii electrice şi de automatizări. Ed. Artecno, Bucureşti 2002
3. ***, Schneider Electric. Manualul instalaţiilor electrice, Schneider Electric România, Bucureşti, 1999
4. D. Ioachim, D. Lucache, M.Nemescu, Utilizări ale energiei electrice. Aplicaţii, Casa de Editură Venus Iaşi, 2004
5. P. Dinculescu, Instalaţii electrice industriale de joasă tensiune, Ed. MATRIX ROM, Bucureşti, 2003
6. D.Ioachim, Proiectarea instalaţiilor electrice industriale, Rotaprint, Iaşi, 1990
7. ***, EcoStruxture Schneider 2023
8. ***, Dialux 4.9, Manual de utilizare, 2011.

10. Evaluare

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

				alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare/ 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 și problemele enunțate.			60%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea fiecărei etape de proiect.		40%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei 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: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: ș.l.dr.ing. Serea Elena

Titular/ titulari de aplicații: ș.l.dr.ing. Serea Elena

Data avizării în departament: 05.09.2025 Director de departament,
Conf.dr.ing. Albu Mihai

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan,
Prof.dr.ing. mat. Lucache Dorin Dumitru

[1] *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 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 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 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] *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.*

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	Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Electric
1.5 Ciclul de studii[1]	**Licență**
1.6. Programul de studii	**Electronică de Putere și Acționări Electrice (EPAE)**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				Sisteme electronice de putere Power electronic systems			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.315.1.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.dr.ing. Mihai ALBU			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Mihai ALBU			
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

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	
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	
Distribuția fondului de timp[7]										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										26	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										7	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										6	
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]	Convertoare statice de putere I și II
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiţii

5.1 de desfășurarea a cursului[12]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tehnică de calcul, referate laborator (format electronic), standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Sisteme electronice de putere* prezintă studenților care urmează programul de licență ”Electronică de putere și acționări electrice”, an III, aplicații importante și de actualitate ale electronicii de putere care nu au putut fi prezentate în cadrul cursurilor de *Convertoare statice de putere I* și *II*. Prin parcurgerea disciplinei se urmărește abordarea laturii aplicative a domeniului în care unul sau mai multe convertoare statice, unele deja cunoscute, sunt integrate în sisteme electronice de putere utilizate de către echipamentele industriale, de vehiculele hibride și integral electrice, echipamentele pentru producerea energiei electrice din sursele regenerabile (eoliene, solare), sisteme de stocarea energiei, surse în comutație etc..

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoştinţe	Studentul / absolventul: Acumulează cunoștințe privind sistemele electronice de putere utilizate în tehnica modernă sau în aplicații ale electronicii de putere: industrie, producerea energiei electrice din surse regenerabile (eoliene, solare), vehicule electrice și hibride, surse etc., precum și cunoștințe privind importanța, avantajele și riscurile exploatării acestor sisteme.
Aptitudini	Studentul / absolventul este capabil să: - identifice configurații ale unor sisteme electronice de putere pentru aplicații importante în societatea modernă: energii regenerabile, automotive, surse etc. - explice funcționarea sistemelor electronice de putere din diferite aplicații utilizând documentații, proiecte, date tehnice etc. - realizeze montaje ale sistemelor electronice de putere studiate folosind scheme electrice sau documentații de firmă; - citească și să interpreteze datele din teren obținute cu ajutorul aparatelor de măsură, traductoarelor, senzorilor, respectiv a sistemelor de achiziții și de transmisie a datelor; - descopere defecte și să repare sisteme electronice de putere cunoscute, la un nivel de bază, înlocuind convertoare, dispozitive, module sau cablaje electronice cu ajutorul unor scule de mână, aparate specifice, ciocan de lipit etc.
Responsabilitate şi autonomie	Studentul / absolventul: - respectă documentațiile tehnice ale echipamentelor care fac obiectul activității profesionale, respectă metodologiile de lucru și normele de securitate în muncă; - execută corect și la termen sarcinile profesionale prin utilizarea unor metode de muncă riguroase, eficiente şi responsabile într-un cadru legal; - lucrează bine în echipă, se integrează și colaborează corect în grupul de lucru respectând normele etice și de colegialitate, inclusiv în luarea deciziilor dacă este cazul; - se informează, se documentează și se perfecționează continuu în domeniul în care profesează;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode moderne, participative pentru a capta atenția auditoriului prin expunere liberă, demonstrații la tablă, respectiv prezentări video utilizând programe specifice (Power Point). De asemenea, metodele de predare sunt bazate pe modele de învățare prin explorare sau prin metode bazate pe acțiune cum ar fi demonstrațiile practice în cadrul lucrărilor de laborator. Sunt puse la dispoziția studenților, prin intermediul platformei Teams și a site-lui Laboratorului Electronică de putere, cursurile și referatele de laborator în format pdf.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap. 1 Introducere 1.1. Definirea sistemelor electronice de putere (SEP) 1.2. Convertoare electronice de putere 1.3. Surse – surse de tensiune în comutație, neîntreruptibile etc. 1.4. Perturbații introduse în rețea de sistemele electronice de putere	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
Cap. 2 Surse de putere în comutație (convertoare c.c. – c.c.) cu separare galvanică 2.1 Structura unei surse în comutație. Transformatorul de înaltă frecvență. 2.2 Surse de putere în comutație de tip direct (*forward*) 2.2 Surse de putere în comutație cu revenire (*fly-back*) 2.3 Surse de putere în contratimp (*push-pull*) 2.4 Surse de putere în comutație de tip braț de punte (*half-bridge*) 2.5 Surse de putere în punte H (*full-bridge*)	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	10 ore
Cap. 3 Surse neîntreruptibile UPS (Unintreruptible Power Supplies) 3.1 Necesitatea şi principiul de funcționare ale surselor UPS 3.2 Clasificarea surselor neîntreruptibile 3.3 Surse UPS off-line 3.4 Surse UPS on-line și interactive cu rețeaua	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore

Cap. 4 Sisteme electronice de putere utilizate pentru interconectarea surselor de energie regenerabile (eoliene, solare) 4.1 Microreţele electrice cu surse regenerabile (microgids, smartgrids) 4.2 Sisteme electronice de putere utilizate pentru interconectarea unei singure turbine eoliene cu rețeaua publică de distribuție a energiei electrice. 4.3 Sisteme electronice de putere utilizate pentru interconectarea mai multor turbine eoliene între ele și cu rețeaua. 4.4 Sisteme electronice de putere utilizate pentru interconectarea panourilor fotovoltaice cu rețeaua publică de distribuție a energiei electrice.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	8 ore
Cap. 5 Sisteme electronice de putere utilizate la automobile 5.1 Încărcătoare pentru bateria de acumulatoare. 5.2 Convertoare de interfață între linia de 14Vcc şi linia de 42Vcc. 5.3 Sisteme electronice de putere utilizate la automobile hibride. 5.4 Sisteme electronice de putere utilizate la automobile integral electrice.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore

Bibliografie curs:

1. Albu, M.: Notițe de curs, Sisteme electronice de putere – cursurile 1-14, format pdf.
2. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iaşi, 2007.
3. Albu, M, Pagina web Laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep
4. Diaconescu, M.P., Graur, I.: Convertoare Statice¸ Ed. “Gh. Asachi”, Iaşi, 1996.
4. Ionescu, F.,ş.a.: Electronică de putere, Convertoare Statice, Ed.Tehnică, Bucureşti, 1998.
5. Popescu V.: Electronică de putere, Ed. de Vest, Timişoara, 1998.
6. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: Power Electronics: Converters, Applications and Design, Third Edition, Published by John Willey &Sons Inc., USA, 2003
7. Erickson R., Maksimovic D.: Fundamentals of Power Electronics, University of Colorado, Boulder, Colorado, Published by Kluwer Academic Publishers, USA, 2001.

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

9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	
1. Sursă de putere în comutaţie de tip direct (forward)	Discutarea aspectelor teoretice, realizarea montajului de laborator, experiment, prelevarea și prelucrarea datelor, concluzii.	2 ore
2. Sursă de putere în comutaţie în contratimp (push-pull)		2 ore
3. Comanda cu ajutorul microsistemelor numerice a convertoarelor c.c.– c.c.		2 ore
4. Modulator PWM pentru comanda invertoarelor PWM monofazate și trifazate.		2 ore
5. Invertor PWM trifazat realizat cu tranzistoare IGBT.		2 ore
6. Convertor bidirecţional buck/boost pentru interfața a două surse având tensiuni continue diferite.		2 ore
7. Sistem electronic de putere utilizat pentru stocarea energiei provenite de la surse regenerabile		2 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Albu, M, Pagina web Laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep
2. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iaşi, 2007.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /**Verificare**	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b **Laborator**	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. 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).	40%
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			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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 și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Mihai Albu

Titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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.*

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	Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Electric
1.5 Ciclul de studii[1]	**Licență**
1.6. Programul de studii	**Electronică de Putere și Acționări Electrice (EPAE)**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)				**Aplicații ale electronicii de putere**			
(în limba engleză)				Power electronic aplications			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.315.2.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.dr.ing. Mihai ALBU			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing. Mihai ALBU			
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

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
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

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	6
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]	Convertoare statice de putere I și II
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiţii

5.1 de desfășurarea a cursului[12]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tehnică de calcul, referate laborator (format electronic), standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Sisteme electronice de putere* prezintă studenților care urmează programul de licență ”Electronică de putere și acționări electrice”, an III, aplicații importante și de actualitate ale electronicii de putere care nu au putut fi prezentate în cadrul cursurilor de *Convertoare statice de putere I* și *II*. Prin parcurgerea disciplinei se urmărește abordarea laturii aplicative a domeniului în care structuri electronice de putere, unele deja cunoscute, sunt utilizate în aplicații diverse cum ar fi în acționările electrice moderne, în aplicațiile rezidențiale, în producerea energiei electrice din surse regenerabile, în transportul de mărfuri și persoane, în industrie etc.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul / absolventul: Acumulează cunoștințe privind aplicațiile electronicii de putere în acționările electrice, la echipamente sau aparate electrocasnice, producerea energiei electrice din surse regenerabile, în energetică pentru transportul și distribuția energiei electrice, industrie, tracțiune electrică, precum și cunoștințe privind importanța, avantajele și pericolele care însoțesc utilizarea acestor aplicații.
Aptitudini	Studentul / absolventul este capabil să: - identifice configurații ale unor structuri electronice de putere din aplicații diverse: acționări electrice, energetică, aparate electrocasnice, transport, industrie (cuptoare electrice, instalații de tratament termic, sudură și acoperiri galvanice). - explice funcționarea sistemelor electronice de putere din diferite aplicații utilizând documentații, proiecte, date tehnice etc. - realizeze montaje ale sistemelor electronice de putere studiate folosind scheme electrice sau documentații de firmă; - citească și să interpreteze datele din teren obținute cu ajutorul aparatelor de măsură, traductoarelor, senzorilor, respectiv a sistemelor de achiziții și de transmisie a datelor; - descopere defecte și să repare sisteme electronice de putere cunoscute, la un nivel de bază, înlocuind convertoare, dispozitive, module sau cablaje electronice cu ajutorul unor scule de mână, aparate specifice, ciocan de lipit etc.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / absolventul: - respectă documentațiile tehnice ale echipamentelor care fac obiectul activității profesionale, respectă metodologiile de lucru și normele de securitate în muncă; - execută corect și la termen sarcinile profesionale prin utilizarea unor metode de muncă riguroase, eficiente și responsabile într-un cadru legal; - lucrează bine în echipă, se integrează și colaborează corect în grupul de lucru respectând normele etice și de colegialitate, inclusiv în luarea deciziilor dacă este cazul; - se informează, se documentează și se perfecționează continuu în domeniul în care profesează;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode moderne, participative pentru a capta atenția auditoriului prin expunere liberă, demonstrații la tablă, respectiv prezentări video utilizând programe specifice (Power Point). De asemenea, metodele de predare sunt bazate pe modele de învățare prin explorare sau prin metode bazate pe acțiune cum ar fi demonstrațiile practice în cadrul lucrărilor de laborator. Sunt puse la dispoziția studenților, prin intermediul platformei Teams și a site-lui Laboratorului Electronică de putere, cursurile și referatele de laborator în format pdf.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Obiectul şi conţinutul disciplinei. Bibliografie **Cap. 1** Aplicații ale electronicii de putere în acționările electrice 1.1 Aplicații în sisteme de acționare electrică cu motoare de c.c. 1.2 Aplicații în sisteme de acționare electrică cu motoare asincrone - Aplicaţii cu intervenţie în stator (conv. de frecvenţă, startere) - Aplicaţii cu intervenţie în rotor (cascade statice) 1.3 Aplicaţii în sisteme de acţionare electrică cu motoare sincrone 1.4 Aplicaţii în sisteme de acţionare electrică cu motoare pas cu pas şi cu reluctanţă variabilă	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	8 ore
Cap. 2 Aplicaţii rezidenţiale 2.1 Aplicaţii la sisteme de încălzire și aer condiționat 2.2 Aplicaţii la sisteme de iluminat 2.3 Aplicaţii utilizate de aparatele electro-casnice (plite, aspiratoare, etc.) 2.4 Aplicaţii la echipamente de birotică, audio-video, calculatoare etc.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore

Cap. 3 Aplicaţii ale electronicii de putere utilizate în energetică 3.1 Echipamente FACTS (Flexible AC Transmission Systems) 3.2 Transportul energiei electrice în c.c. 3.3 Aplicaţii utilizate la centralele eoliene şi solare 3.4 Echipamente electronice de putere utilizate la îmbunătăţirea calităţii energiei electrice	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore
Cap. 4 Aplicaţii ale electronicii de putere utilizate în tracţiunea electrică 4.1 Aplicaţii utilizate la tramvaie, trolee şi locomotive electrice 4.2 Aplicaţii utilizate la automobile electrice şi hibride	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	4 ore
Cap. 5 Aplicaţii ale electronicii de putere în industrie 5.1 Aplicaţii la cuptoare de inducție şi rezistive 5.2 Aplicaţii la instalaţii de tratament termic. 5.3 Aplicaţii la instalaţiile de sudură. 5.4 Aplicaţii la instalaţiile de electroliză şi acoperiri galvanice.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	6 ore

Bibliografie curs:

1. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iaşi, 2007.
2. Albu, M, Pagina web Laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep
3. Diaconescu, M.P., Graur, I.: Convertoare Statice¸ Ed. "Gh. Asachi", Iaşi, 1996.
4. Ionescu, F.,ş.a.: Electronică de putere, Convertoare Statice, Ed.Tehnică, Bucureşti, 1998.
5. Kelemen, A., Imecs, M.: Electronică de putere, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1984.
6. Popescu V.: Electronică de putere, Ed. de Vest, Timişoara, 1998.
7. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: Power Electronics: Converters, Applications and Design, Third Edition, Published by John Willey &Sons Inc., USA, 2003
8. Erickson R., Maksimovic D.: Fundamentals of Power Electronics, University of Colorado, Boulder, Colorado, Published by Kluwer Academic Publishers, USA, 2001.

9.2a Seminar	**Metode de lucru[16]**	**Observaţii, timp alocat**
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	
1. Sistem de acţionare electrică reglabil cu motor de c.c. alimentat prin intermediul redresoarelor bidirecționale cu funcționare în 4 cadrane.	Discutarea aspectelor teoretice, realizarea montajului de laborator, experiment, prelevarea și prelucrarea datelor, concluzii.	2 ore
2. Sistem de acţionare electrică reglabil cu motor de c.c. alimentat prin intermediul convertoarelor c.c. – c.c. de 4 cadrane.		2 ore
3. Sistem de acţionare electrică cu motor asincron alimentat de la un convertor de frecvenţă industrial.		2 ore
4. Surse de putere în comutaţie pentru alimentarea calculatoarelor, aparaturii audio-video etc.		2 ore
5. Sursă neîntrerurptibilă (UPS) de tip off-line cu tensiune de ieşire sinusoidală.		2 ore
6. Sistem de încărcare a bateriilor de la un panou solar.		2 ore
7. Convertor c.c - c.c. bidirecţional utilizat la un sistem de stocare a energiei.		2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. Albu, M, Pagina web Laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep
2. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iaşi, 2007

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /**Verificare**	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5b **Laborator**	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	40%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proictare, 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 activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Mihai Albu

Titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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 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 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 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]	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)				**Educație antreprenorială** **Entrepreneurial education**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.319.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 învățării	●

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul urmărește ca studenții să dobândească cunoștințe privind conceptele, abordările, metodele și tehnicile necesare dezvoltării și implementării activităților antreprenoriale. De asemenea, se pune accent pe aprofundarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și 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]	Observaţii, 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 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.). Bibliografie aplicaţii (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 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.	Teme de casă	50 %	50 %
10.5b Laborator	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. 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 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: 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 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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Electric
1.5 Ciclul de studii[1]	**Licenţă**
1.6. Programul de studii	**Electronică de Putere şi Acţionări Electrice (EPAE)**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				**Sisteme mecatronice pentru autovehicule** Mechatronic systems for vehicles			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.318.DS.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]	3	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	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d
3.4 Total ore din planul de 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	28
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:	2

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 învățării	Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei constă în asimilarea de către studenți a conceptelor specifice sistemelor mecatronice pentru autovehicule, cu scopul aplicării în practică prin:

- cunoasterea structurii si functionarii unui sistem mecatronic, a senzorilor, traductoarelor, actuatoarelor și a altor elemente de executie specifice structurilor mecatronice pentru autovehicule;
- cunoasterea principiilor si metodelor de conducere a unui sistem mecatronic, de aprofundare a tehnicilor de control și a tehnicilor modelarii matematice a sistemelor mecatronice pentru autovehicule;
- deprinderea cu noţiuni şi elemente specifice sistemelor mecatronice din industria auto;

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoştinţe	Studentul / absolventul: - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la tehnica măsurării, grafică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice; - identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale; - identifică și descrie sistemele și subsistemele mecatronice, a principiilor și metodelor de proiectare a acestora, respectiv a tehnicilor, instrumentelor specifice și practicilor moderne în concepția sistemelor și subsistemelor mecatronice pentru autovehicule.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - explică temele de rezolvat, argumentează soluțiile din ingineria sistemelor pe baza principiilor matematicii și a legilor fizicii și utilizează componentele de bază din domeniu și tehnicile de măsură a mărimilor electrice și neelectrice. - aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din ingineria sistemelor, cu accent pe metodele de calcul numeric. - selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea proiectelor din domeniul ingineriei sistemelor și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeelor propuse. - alege și aplică metode de evaluare a proiectelor de sisteme mecatronice pentru autovehicule.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor; - elaborează schemele, diagramele structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice industriei auto; - utilizează cunoștințele dobândite în propunerea de circuite electronice în proiecte de sisteme mecatronice, atât pentru comanda/generare de semnal, cât și pentru citire și interpretare de semnale senzoriale.

8. Metode de predare

Prelegerea activ participativă pe baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor mai utiliza, conversația catehetică și euristică, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1 Introducere 1.1.Noţiuni introductive de mecatronică. Istoric. Definiţii 1.2. Elemente specifice conceptului mecatronică 1.3. Structura şi funcţiile unui sistem mecatronic 1.4. Aplicaţii ale sistemelor mecatronice	Prelegerea, conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
Cap. 2 Sisteme mecatronice specifice industriei auto 2.1. Industria auto. Generalităţi. Specificaţii. Diversităţi 2.2.Automobilul. Definiţii. Clasificări 2.3. Structura unui automobil. Componente de bază. Funcţii 2.4. Principii constructive		6 ore
Cap. 3 Sisteme electrice specifice automobilului cu ardere internă 3.1. Sistemul de alimentare cu energie electrică. Structură. Funcţionare. Elemente componente 3.2. Baterii. Tipuri. Metode de încărcare 3.3. Alternatorul cu redresor. Tipuri de redresoare. Regulatorul de tensiune 3.4. Startegii de identificare a defectelor sistemului de alimentare cu energie electrică a automobilului		6 ore
Cap. 4 Sisteme electronice de putere utilizate la automobile 4.1 Încărcătoare pentru bateria de acumulatoare. 4.2 Convertoare de interfaţa între linia de 14Vcc şi linia de 42Vcc. 4.3 Sisteme electronice de putere utilizate la automobile hibride. 4.4 Sisteme electronice de putere utilizate la automobile integral electrice.		4 ore
Cap. 5 Sistemul de pornire forţat electromagnetic al autovehiculului 5.1 Elemente componente 5.2. Principii de funcţionare 5.3. Strategii de identificare a defectelor specifice sistemului de pornire forţat electromagnetic		6 ore
Cap. 6 Sistemul de aprindere		4 ore

6.1 Sistemul de aprindere clasic. Elemente componenete. Principiul de funcţionare 6.2. Sistemul de aprindere electronic cu traductoare şi integral electronic. Elemente componenete. Principii de funcţionare. 6.3. sisteme de injecţie. Elemente componente. Tipologii. Principii de funcţionare		

Bibliografie curs:

1. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iaşi, 2007.
2. Popescu V.: Electronică de putere, Ed. de Vest, Timişoara, 1998.
3. E. Lefter, Alimentarea cu energie electrică a autovehiculelor, Editura Mediamira, 2006.
4. E. Lefter, Sisteme de aprindere pentru motoare termice, Editura Electus, 2000.
5. Manea, L.-C., Manea, A.-T., Mecatronica automobilului modern, vol I si II, Editura Matrixrom, 2000.
6. Danciu, G. Echipament electric şi electronic auto – Sistemul de aprindere, Editura Electra, 2011.
7. Tabacu, Şt., Tabacu, I., Macarie, T., Neagu, E. – Dinamica Autovehiculelor, Editura Univ. din Piteşti, 2004.
8. Oprean I.M. - Automobilul modern, Editura Academiei Române, 2003

9.2a Seminar	**Metode de lucru[16]**	**Observaţii, timp alocat**
.....		
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	
1.Norme şi tehnici de protecţia muncii specifice laboratorului de mecatronică auto	Prelegerea, explicaţia, demonstraţia, conversaţia	2 ore
2.Aspecte şi principii constructive ale automobilului		2 ore
3.Analiza senzorilor şi traductoarelor utilizaţi în industria automobilului		2 ore
4. Studiul si trasarea caracteristicilor acumulatorului plumb-acid		4 ore
5. Analiza caracteristicilor alternatorului auto		4 ore
6. Analiza si trasarea caracteristicilor regulatorului de tensiune		2 ore
7. Studiul sistemului de pornire forțat electromagnetic		4 ore
8. Studiul sistemelor de aprindere utilizate pe autovehicule		2 ore
9. Vizită de studiu și documentare la un atelier-companie auto		6 ore

Bibliografie aplicaţii laborator:

1. Albu, M, Pagina web Laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep
2. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007.
3. E. Lefter, Alimentarea cu energie electrică a autovehiculelor, Ed. Mediamira, 2006.
4. E. Lefter, Sisteme de aprindere pentru motoare termice, Ed. Electus, 2000.
5. L.-C. Manea, A.-T. Manea, Mecatronica automobilului modern, vol I+II, Ed. Matrixrom, 2000.
6. G. Danciu, Echipament electric și electronic auto – Sistemul de aprindere, Ed. Electra, 2011.
7. Lefter, L. Constantinescu, I. Bostan, Echipament electric şi electronic pentru autovehicule, Îndrumar de laborator, Universitatea Pitești,1995.

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 **Examen**/ /Verificare	Completitudinea 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 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).	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.	
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 proictare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Utilizarea adecvată a cunoştinţelor fundamentale de matematică, fizică, chimie la elaborarea unui proiect profesional de complexitate redusă. În speţă, prezentarea generală şi explicitarea pe scurt a sistemelor electrice specifice automobilului, respectiv a sistemelor electronice de putere utilizate la autovehicule.			

Data completării:05.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: **16.09.2025**

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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 și Informatică aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, Acționări şi Automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei - RO - EN				**Acționări electrice II** **Electric drives II**			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.401.DID.DI			
2.2 Titularul activităţilor de curs				conf.dr.ing. Vasile HORGA			
2.3 Titularul activităţilor de laborator/proiect				as.dr.ing. Georgel GABOR			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	1	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	84	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d practică	-

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	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	15
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	51
3.8 Total ore pe semestru[10]	84
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	• utilizare medii de analiză/modelare/simulare/programare

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	• Rețea calculatoare, pachete software, stand experimental

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina îşi propune să asigure absolvenţilor de profil suportul teoretic şi aplicativ al structurilor de control al sistemelor de acţionare electrică, utilizate în scopul asigurării performanţelor de comportare impuse de cerinţele tehnologice.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul: - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la ingineria mecanică, electrică şi electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice. - descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentele ale ingineriei electrice, metodele de modelare, identificare, simulare şi analiză a sistemelor de acționare electrică și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate numerice și modul lor de aplicare în probleme concrete.

Aptitudini	Studentul: - aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din ingineria electrică, cu accent pe metodele de calcul numeric. - modelează la nivel de sistem și realizează sisteme analogice/numerice de control al sistemelor de acționare electrică. - specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control al acționărilor electrice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - derulează procese din managementul proiectelor de inginerie electrică, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. - reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor. - are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza cursului în format electronic, elaborat de titular, și a unor prezentări Power Point ce 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.

Activitățile de laborator sunt organizate în ședințe bine structurate, în care titularul de aplicații prezintă, de asemenea, pe baza referatelor elaborate în format electronic și a unor prezentări Power Point tematica fiecărei ședințe și a modului de lucru și verificare a rezultatelor obținute.

Activitatea de proiectare este organizată pe baza breviarelor de proiectare elaborate în format electronic și a unor prezentări Power Point, în care titularul de aplicații prezintă fiecare etapă de proiectare în scopul obținerii unui sistem de control al unei acționări electrice realizată cu o mașină de curent continuu.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
I. Interacţiuni prin câmpuri I.1. Câmpul electrostatic 2 I.2. Câmpul magnetostatic I.3. Câmpul magnetic staţionar I.4. Mărimi scalare de caracterizare globală a câmpurilor de vectori	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	3 ore
II. Electrocinetică. Curentul electric II.1. Curentul electric de conducţie II.2. Curentul electric de convecţie II.3. Curentul electric de deplasare II.4. Legea conducţiei electrice II.5. Legea transformării energiei în conductoare parcurse de curent electric de conducţie	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	3 ore
III. Electrodinamica III.1. Legea circuitului magnetic a lui Ampère III.2. Acţiunea reciprocă a curenţilor. Forţa electrodinamică a lui Ampère III.2. Cuplul electromagnetic. Momentul magnetic dipolar al unei bucle de curent	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	3 ore
IV. Materiale feromagnetice IV.1. Consideraţii privind teoria magnetismului IV.2. Câmpul magnetic staţionar în corpurile feromagnetice de permeabilitate mare IV.3. Magneţii permanenţi artificiali. Curentul electric amperian IV.4. Circuite magnetice	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	3 ore
V. Câmpul electromagnetic cvasistaţionar V.1. Inducţia electromagnetică. Curentul electric de inducţie V.2. Legea inducţiei electromagnetice V.3. Efecte ale fenomenului de inducţie electromagnetică	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	3 ore
VI. Conversia electromecanică a energiei VI.1. Maşina de curent continuu liniară primitivă VI.2. Caracteristicile mecanice ale maşinii de curent continuu liniare primitive VI.3. Analiza regimului tranzitoriu electromecanic de pornire în sarcină a sistemului de acționare electrică	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	8 ore

VI.4. Randamentul convertoarelor electromecanice VI.5. Aspecte constructive ale convertoarelor electromecanice		
VII. Maşina de curent continuu cu comutaţie mecanică VII.1. Maşina de curent continuu cu magneţi permanenţi VII.2. Maşina de curent continuu cu excitaţie electromagnetică VII.3. Regimuri de funcţionare ale maşinii de curent continuu cu excitaţie separată VII.4. Aspecte constructive specifice maşinii de curent continuu cu comutaţie mecanică	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	3ore
VIII. Controlul analogic al maşinii de curent continuu cu comutaţie mecanică VIII.1. Consideraţii privind structurile de reglare ale sistemelor de acţionare electrică VIII.2. Tehnica reglării automate VIII.3. Structura de bază a unui sistem de acţionare controlat în viteză VIII.4. Regulatoare de viteză implementate în tehnologie analogică	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	8 ore
IX. Criterii analitice de acordare a regulatoarelor IX.1.Convertoare statice de putere utilizate pentru controlul maşinii de curent continuu IX.2. Regulatoare de curent IX.3. Criteriul rapoartelor duble IX.4. Acordarea regulatorului analogic de viteză conform criteriului rapoartelor duble IX.5. Criterii de acordare a regulatoarelor utilizate în controlul maşinii de curent continuu	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	8 ore

Bibliografie curs:

1. V.Horga, *Acţionări electrice. Principii, modelare, simulare şi control*, Note de curs, 2025
2. C.Boţan, C.Dosoftei, *Maşini şi acţionări electrice*, Editura Politehnium, Iaşi, 2019
3. S.H. Kim, *Electric Motor Control, DC, AC and BLDC Motors*, Elsevier, 2017
4. D.Gerling, *Electrical Machines. Mathematical Fundamentals of Machine Topologies*, Springer, 2015
5. T. Gönen, *Electrical Machines with Matlab*, 2nd Edition, CRC Press, 2012
6. P.C.Sen, *Principles of Electric Machines and Power Electronics*, 3rd Edition, Wiley, 2012
7. I.Boldea, L.Tutelea, *Electric Machines. Steady-State, Transients, and Design with Matlab*, CRC Press, 2010
8. M.Albu, *Electronică de putere*, vol.1, Casa de Editură Venus, Iaşi, 2007
9. S.Chapman, *Electric Machinery Fundamentals*, 4th Edition, McGraw Hill, 2005
10. J. Chiasson, *Modeling and High-Performance Control of Electric Machines*, Wiley, 2005
11. A. Fitzgerald, Ch.Kingsley, S.Umans, *Electric Machinery*, 6th Edition, McGraw Hill, 2003
12. A.Fransua, M.Covrig, M. Morega, N.Vasile, *Conversia electromecanică a energiei*, Editura Tehnică, 1999
13. H.Gavrilă, O.Centea, *Teoria modernă a câmpului electromagnetic şi aplicaţii*, Editura All, 1998
14. G.Slemon, Electric *Machines and Drives*, Addison Wesley, 1992
15. I. Antoniu, *Bazele electrotehnicii*, vol.1, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1974

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
L1. Modelarea şi simularea numerică a maşinii de curent continuu cu excitaţie separată şi constantă.	Simulare numerică	2 ore
L2. Analiza caracteristicilor dinamice de pornire în gol prin cuplare directă la reţea. Analiza comportării dinamice la cuplarea în sarcină.	Simulare numerică	2 ore
L3. Modelarea şi simularea numerică a ansamblului convertor static de putere c.c.-c.c - maşină de curent continuu cu excitaţie separată şi constantă. Analiza caracteristicilor dinamice de pornire în gol prin cuplare directă la reţea. Analiza comportării dinamice la cuplarea în sarcină.	Simulare numerică	2 ore
L4. Modelarea şi simularea numerică a convertorului static de putere folosind principiile fizice de funcţionare	Simulare numerică	2 ore
L5. Modelarea şi simularea numerică a ansamblului convertor static de putere c.c.-c.c - maşină de curent continuu cu excitaţie separată şi constantă – emulator de sarcină. Implementarea şi acordarea regulatorului de curent conform criteriului modulului. Analiza prin simulare numerică a performanţelor de comportare asigurate de bucla de curent în condiţii de liniaritate deplină.	Simulare numerică	2 ore
L6. Implementarea şi acordarea regulatorului de viteză conform criteriului modulului. Implementarea şi acordarea regulatorului de viteză conform criteriului simetriei. Analiza prin simulare numerică a performanţelor de comportare asigurate de bucla de viteză în condiţii de liniaritate deplină. Analiza prin simulare numerică a performanţelor de comportare asigurate de bucla de viteză cu o structură de reglare de tip IP în condiţii de liniaritate deplină.	Simulare numerică	2 ore
L7. Analiza prin simulare numerică a performanţelor de comportare asigurate de bucla de viteză în condiţii de neliniaritate introdusă de caracteristica de saturaţie a convertorului static de putere. Implementarea structurilor de compensare a neliniarităţilor introduse de convertorul static de putere	Simulare numerică	2 ore
L8. Regimuri de funcţionare ale maşinii de curent continuu cu excitaţie separată.	Simulare numerică	2 ore

Analiza prin simulare numerică		
L9. Discretizarea legilor continue de reglare ale buclelor de curent şi viteză şi a elementelor de filtrare de ordinul I folosind ipoteza de cvasicontinuitate. Studiu prin simulare numerică a sistemului discret de control viteză folosind operatori de transfer.	Simulare numerică	2 ore
L10. Dezvoltarea unei biblioteci de funcţii de control în limbajul de programare C, apelabile din mediul de modelare/simulare Matlab/Simulink. Testare prin simulare numerică	Simulare numerică	2 ore
L11. Modelarea buclelor de control curent/viteză folosind metodologii specifice sistemelor discrete. Studiu prin simulare a performanțelor de comportare a sistemului numeric propriu-zis de control al vitezei unui sistem de acționare cu mașină de curent continuu cu excitaţie separată.	Simulare numerică	2 ore
L12. Sistemul de prototipare rapidă Speedgoat. Resursele hardware și software. Proiectarea interfețelor utilizator grafice utilizând programul Matlab App Designer. Tehnici de interfaţare cu traductoarele de curent/viteză şi convertorul static de putere.	Demonstraţie practică	2 ore
L13. Validare experimentală a performanţelor sistemului de control viteză a unei acţionări electrice cu mașină de curent continuu cu excitaţie separată utilizând sistemul de prototipare rapidă Speedgoat.	Demonstraţie practică	2 ore
Bibliografie aplicaţii laborator: 1. G.Gabor, *Acţionări electrice. Principii, modelare, simulare şi control*, Note de aplicații, 2024 2. *S.H. Kim, Electric Motor Control, DC, AC and BLDC Motors*, Elsevier, 2017 3. S. Vukosavić, *Digital Control of Electrical Drives*, CRC Press, 2007 4. C.M. Ong, *Dynamic Simulation of Electric Machinery Using Matlab/Simulink*, Prentince Hall, 1998		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
P1. Modelarea maşinii de curent continuu cu excitaţie separată.	Studiu de caz	2 ore
P2. Modelarea şi dimensionarea convertorului static de putere în vederea controlului automat al maşinii de curent continuu cu excitaţie separată	Studiu de caz	2 ore
P3. Alegerea traductoarelor de curent şi viteză pentru regimurile dinamice impuse şi cu funcţionare şi în zona de slăbire de flux. Determinarea constantelor traductoarelor alese. Proiectarea sistemului de protecţie la supracurenţi.	Studiu de caz	2 ore
P4. Proiectarea sistemului analogic de control al buclelor de curent folosind criteriul de acordare al modulului. Verificarea soluţiilor obţinute prin simulare numerică	Studiu de caz Verificare prin simulare numerică	2 ore
P5. Proiectarea sistemului analogic de control al buclei de viteză folosind criteriul ameliorat de acordare al simetriei. Verificarea soluţiei obţinute prin simulare numerică	Studiu de caz Verificare prin simulare numerică	2 ore
P6. Proiectarea sistemului numeric de control al vitezei sistemului de acţionare folosind ipoteza de cavsicontinuitate. Verificarea soluţiei obţinute prin simulare numerică	Studiu de caz Verificare prin simulare numerică	2 ore
P7. Prezentarea documentaţiei asociate etapelor activităţii de proiectare şi a soluţiei obţinute. Discuţii şi concluzii finale	Şedinţă de evaluare a soluţiei de proiectare	2 ore
Bibliografie aplicaţii proiect: 1. G.Gabor, *Acţionări electrice. Principii, modelare, simulare şi control*, Note de aplicații, 2024 2. C.Saal, W.Szabo, *Sisteme de acţionare electrică. Determinarea parametrilor de funcţionare*, Ed. Tehnică, 1981 3. C. Boțan, *Controlul sistemelor de acționare electrică*, Uz intern, 2006		

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. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.	- 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 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	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	20%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei 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. Vasile HORGA

Titular de aplicații: as.dr.ing. Georgel GABOR

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament
conf.dr.ing. Mihai ALBU

Data aprobării în Consiliul Facultății:

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	**Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice (EPAE)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Roboţi industriali** **Industrial robots**			
2.1.2. Codul disciplinei				**EPAE.402.DS.DI**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf.dr.ing. Irimia Dănuț Constantin**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				**Conf.dr.ing. Irimia Dănuț Constantin**			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	Examen	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	21
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	22
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 învățării	• Identificarea, definirea şi selectarea adecvată, în comunicarea profesională, a conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază din matematică, fizică, mecanică, inginerie electrică, informatică; • Aplicarea regulilor si metodelor stiintifice generale pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei electrice

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sala dotata cu tabla si video proiector.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sala dotata cu calculatoare, standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Roboți Industriali. *La această disciplină veți afla despre principiile de funcționare ale roboților industriali, structura și cinematica acestora, precum și despre tehnicile moderne de programare și control utilizate în mediile automatizate. Aceste aspecte joacă un rol esențial în industria manufacturieră, automotive, electronică sau logistică, unde roboții sunt utilizați pentru asamblare, manipulare, sudură, ambalare și multe alte procese automatizate.*

Partea teoretică vă va oferi o imagine de ansamblu asupra tipurilor de roboți, arhitecturilor de control, senzorilor utilizați, soluțiilor mecatronice și a modului în care aceștia sunt integrați în linii de producție inteligente. Partea aplicată vă permite să puneți în practică ceea ce ați învățat prin programarea și simularea roboților, realizarea de traiectorii, configurarea celulelor robotice și efectuarea de teste folosind tehnicile și software-urile specifice domeniului.

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și clasificarea roboților industriali; - înțelege noțiunile de bază privind cinematica directă și inversă, dinamica și planificarea mișcării; - deține cunoștințe despre tipuri de acționări, senzori, sisteme de prindere și elemente mecatronice integrate în celulele robotizate; - cunoaște tehnicile de programare online și offline ale roboților industriali și standardele uzuale din industrie; - înțelege modul de integrare a roboților în linii de producție automatizate și criteriile de securitate necesare funcționării acestora; - deține noțiuni legate de optimizarea proceselor robotizate, fiabilitate și mentenanță.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează software specific pentru modelarea, simularea și programarea roboților industriali; - operează roboți industriali în moduri de predare (teach-in) sau programare directă, configurând parametrii de mișcare și secvențele de lucru; - planifică traiectorii, procese robotizate și fluxuri de producție integrate; - analizează și prelucrează date din funcționarea roboților pentru optimizarea proceselor; - identifică probleme tehnice și aplică proceduri de diagnosticare și calibrare; - integrează senzori, dispozitive de prindere și alte echipamente auxiliare în cadrul celulelor robotizate; - dezvoltă și testează soluții robotizate prototip sau aplicate, în contexte reale sau simulate. -
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - își asumă responsabilitatea configurării corecte și sigure a roboților în cadrul celulelor de producție; - respectă standardele de siguranță și etapele procedurale în lucrul cu echipamente robotizate; - manifestă autonomie în alegerea metodelor și instrumentelor de programare, testare și optimizare; - gestionează independent etapele unui proiect robotizat, de la analiză și proiectare până la implementare și testare; - evaluează critic performanța roboților și propune soluții de îmbunătățire; - colaborează eficient în echipe interdisciplinare, asumându-și roluri tehnice relevante și oferind suport în activitățile de integrare; - își monitorizează propriul progres profesional și caută constant oportunități de perfecționare în domeniul roboticii industriale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute cu prezentări multimedia și demonstrații video care ilustrează funcționarea diferitelor tipuri de roboți industriali și aplicarea acestora în linii de producție. Materialele utilizate (prezentări, fișe tehnice, exemple de cod) vor fi puse la dispoziția studenților pentru studiu individual.
Fiecare curs va începe cu o recapitulare a conceptelor din întâlnirea anterioară, urmată de discuții aplicate și exemple practice relevante pentru industrie.
Metoda de predare este bazată pe învățarea prin descoperire, prin care studenții explorează atât modele virtuale de roboți, cât și demonstrații reale, folosind tehnici precum experimentul, demonstrația, modelarea cinematică și simularea 3D.
Activitățile de laborator se concentrează pe metode bazate pe acțiune, precum programarea efectivă a roboților, configurarea unei celule robotizate, realizarea de traiectorii, experimentarea diferitelor strategii de control și rezolvarea de probleme tehnice concrete.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
Capitol 1. Probleme generale 1.1. Caracteristicile generale ale roboţilor industriali (RI). 1.2. Clasificarea roboţilor industriali. 1.3. Structura mecanică a roboţilor industriali. 1.4. Mecanisme generatoare de traiectorii. 1.5. Dispozitive de prehensiune.	Prelegere clasică cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor si relaţiilor scrise pe tablă si video proiectii.Discutii	6 ore
Capitolul 2 Sisteme de actionare a robotilor manipulatori 2.1. Sisteme de acţionare cu motoare de c.c. 2.2. Sisteme de acţionare cu motoare pas cu pas. 2.3. Sisteme de acţionare cu motoare asincrone rotative şi liniare 2.4. Sisteme de acţionare hidraulice. 2.5. Sisteme de acţionare pneumatice.	Prelegere clasică cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor si relaţiilor scrise pe tablă si video proiectii.Discutii	6 ore
Capitolul 3 Sistemul senzorial al MRI. 3.1. Senzori interni utilizati în construcţia RI 3.2. Senzori externi utilizati în construcţia RI 3.3. Senzori de securitate utilizati în construcţia RI	Prelegere clasică cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor si relaţiilor scrise pe tablă si video proiectii.Discutii.	6 ore
Capitolul 4 Modelarea si comanda RI 4.1. Modelarea RI. 4.2. Conducerea pe traiectorie. Algoritmi şi structuri de conducere. 4.3. Programarea RI.	Prelegere clasică cu demonstraţii, explicaţii şi descrieri cu ajutorul schemelor si relaţiilor scrise pe tablă si video proiectii.Discutii.	6 ore

Bibliografie curs:

1. M. Poboroniuc, Controlul robotilor. Controlul miscarii umane prin stimulare electrica functionala, Editura POLITEHNIUM, Iasi, pp.261, 2004.
2. M. Poboroniuc, G. Livint, M. Petrescu, Aplicatii in modelarea si identificarea sistemelor, Editura ELECTRA, Bucuresti, pp.186, 2004.
3. Ciobanu, L. – Manipulatoare şi roboţi industriali, Rotaprint, UTI, 1994.
4. Handra -Luca V., Mătieş V., Brişan C., Tinca T., Roboţi - Structură cinematică şi caracteristici, Editura Dacia , Cluj-Napoca , 1996.
5. Ivanescu M. – Roboţi industriali, Editura Universitaria, Craiova, 1994.
6. Stanescu A.M., Curaj A., Catana D., Tehnici de generare automată a mişcării roboţilor, Editura Universităţii "Politehnica", Bucureşti, 1997.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....	-	
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Modele matematice ale manipulatoarelor şi roboţilor industriali. Robotul PUMA	Rezolvare de probleme de modelare ale MRI.	4 ore
2. Utilizarea calculului simbolic in mediul Matlab (matrice Jacobian, model cinematic).	Utilizarea mediului Matlab si a toolbox-urilor specifice pentru rezolvarea unor probleme practice.	2 ore
3. Sistemul senzorial al manipulatoarelor şi roboţilor industriali	Lucrul pe machete cu senzori.	2 ore
4. Programare brat robot 'Robotic Arm Trainer'	Lucrul pe standuri de laborator.	2 ore
5. Programarea bratelor manipulator Lynx6 in actiuni de cooperare	Lucrul pe standuri de laborator.	2 ore
6. Sistem de sortare cu motoare pneumatice	Lucrul pe standuri de laborator.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Indrumar de laborator in 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 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.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	30%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	20%	
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 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).		40%
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 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: 4 sept 2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Dănuț Constantin Irimia

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Dănuț Constantin Irimia

Data avizării în departament: 5 sept 2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16 sept 2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin Dumitru 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 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 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 și Informatică aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, Acționări şi Automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei - RO - EN				**Sisteme numerice de reglare** **Digital control systems**			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.403.DS.DI			
2.2 Titularul activităţilor de curs				conf.dr.ing. Vasile HORGA			
2.3 Titularul activităţilor de laborator				as.drd.ing. Iulian BALAN			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al 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 practică	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	23
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	93
3.8 Total ore pe semestru[10]	42
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	• utilizare medii de analiză/modelare/simulare/programare

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	• Pachete software, standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina îşi propune să trateze bazele teoretice şi aplicative pentru abordarea modului ingineresc de rezolvare a problemelor legate de automatizările industriale numerice.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul: - identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme numerice în special și modul lor de aplicare în probleme concrete. - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, și a sistemelor de achiziție date. - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete. - descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme încorporate și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.

Aptitudini	Studentul: - analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme numerice. - elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale şi nefuncționale. - utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare și afișare a datelor. - proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microcontrolere. - specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții. - derulează procese din managementul proiectelor de sisteme numerice și tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza cursului în format electronic, elaborat de titular, și a unor prezentări Power Point ce 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.

Activitățile de laborator sunt organizate în ședințe bine structurate, în care titularul de aplicații prezintă, de asemenea, pe baza referatelor elaborate în format electronic și a unor prezentări Power Point tematica fiecărei ședințe și a modului de lucru și verificare a rezultatelor obținute.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
I. Concepte. Definiţii. Obiectivul cursului I.1. Definirea noţiunii de proces industrial I.2. Definirea noţiunii de conducere automată	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	2 ore
II. Sisteme de reglare automată II.1. Sisteme continue de reglare automată. Restricţii. II.2. Structuri de sisteme de reglare numerică. II.3. Criterii de alegere a structurilor de conducere	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	2 ore
III. Tehnici de achiziție și de prelucrare în teoria semnalelor III.1.Tipuri de semnale. III.2.Cuantificarea semnalelor. III.3. Eşantionarea semnalelor III.4. Structura sistemelor de reglare numerică monovariabilă. III.5. Circuite de conversie a semnalelor	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	2 ore
IV. Particularităţi structurale şi funcţionale ale sistemelor numerice de reglare IV.1. Arhitectura standard a unui calculator de uz general IV.2. Cerinţe ale calculatoarelor de proces IV.3. Structura generală a unui sistem numeric de reglare IV.4. Sistemul de interfaţă al calculatorului de proces	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	6 ore
V. Arhitecturi de procesoare și sisteme moderne V.1. Procesoare cu set redus de instrucţiuni V.2. Paralelizarea execuţiei instrucţiunilor V.3. Procesoare specializate pe prelucrări intensive de semnal V.4. Sisteme încorporate V.5. Arhitecturi de interconectare a modulelor unui SoC	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	8 ore
VI. Procesorul Cortex – M4F VI.1. Procesoare ARM VI.2. Procesorul Cortex-M4F VI.3. Programarea sistemelor încorporate	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	8 ore
Bibliografie curs: 1. V. Horga, 2025, *Sisteme numerice de reglare* - Note de curs		

2. M. Sâmpăleanu, 1980, *Circuite pentru conversia datelor*, Editura Tehnică, Bucureşti
3. S. Călin ş.a., 1984, *Reglarea numerică a proceselor tehnologice*, Editura Tehnică, Bucureşti
4. D. Sângeorzan, 1990, *Echipamente de reglare numerică*, Editura Militară, Bucureşti
5. C. Lazăr ş.a., 1996, *Conducerea asistată de calculator a proceselor tehnice*, Editura Matrix Rom, Bucureşti
6. C. Ştefănescu, N. Cupcea, 2002, *Sisteme inteligente de măsură şi control*, Editura Albastră, Cluj-Napoca
7. M. Flynn, W.Luk, 2011, *Computer System Design. System on Chip*, Wiley
8.J.Yiu, 2014, *The Definitive Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors*, Third Edition, Elsevier

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
L1. Resursele hardware şi software ale sistemului S32K144EVB-Q100	Demonstraţie practică	2 ore
L2. Programarea perifericelor sistemului S32K144EVB-Q100	Demonstraţie practică	2 ore
L3. Programarea perifericelor sistemului S32K144EVB-Q100 utilizând drivere software predefinite	Demonstraţie practică	2 ore
L4. Programarea perifericelor sistemului S32K144EVB-Q100 utilizând Peripheral Application Layer (PAL)	Demonstraţie practică	2 ore
L5. Programarea perifericelor analogice ale sistemului S32K144EVB-Q100 utilizând Peripheral Application Layer (PAL)	Demonstraţie practică	2 ore
L6. Interconectarea şi interdependenţa modulelor sistemului S32K144EVB-Q100. Utilizarea sistemului de întreruperi	Demonstraţie practică	2 ore
L7. Controlul aplicaţiilor încorporate utilizând sistemul de interfaţă grafică FreeMASTER	Demonstraţie practică	2 ore

Bibliografie aplicaţii laborator:
1. I. Balan, 2025, *Sisteme numerice de reglare* – Lucrări practice
2. ***, *S32K1xx Series Reference Manual*, 2020, NXP Semiconductor
3. ***, *S32K1xx Development Package User Guide*, 2022, NXP Semiconductor
4. ***, *3-Phase Sensorless BLDC Motor Control Kit with S32K144*, 2020, NXP Semiconductor

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. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.	- 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 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 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 de curs: conf.dr.ing. Vasile HORGA

Titular de aplicații: as.drd.ing. Iulian BALAN

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament
conf.dr.ing. Mihai ALBU

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 Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Energetică şi Informatică Aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, acționări şi automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Controlere logic programabile - Programmable Logic Controllers**			
2.1.2. Codul disciplinei				**EL.404.DID.DI**			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző, Șef lucr.dr.ing. Plopa Olga			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

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

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	**10**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**10**
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	**19**
Examinări[8]	**4**
Alte activități:	-

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

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Informatica aplicata
4.2 de rezultate ale învățării	Descrierea structurii şi funcționării sistemelor de calcul şi a aplicațiilor lor în ingineria electrică folosind cunoștințele referitoare la limbajele, mediile şi tehnologiile de programare şi la instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) Explicarea principiilor constructive ale elementelor componente (aparate electrice, mașini electrice etc.)

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector, platformă informatică pentru desfășurarea cursurilor online
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri/echipamente de laborator şi calculatoare de tip PC, platformă informatică şi controlere logice programabile

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina pune la dispoziția studenților competențe în aprecierea corectă a modului de funcționare şi a caracteristicilor de utilizare (performanțe funcționale şi economice) ale sistemelor de comandă şi control ce au la bază utilizarea controlerelor logic programabile, cu modelele matematice utilizate pentru studiul funcționării sistemelor de

comandă şi control cu controlere logic programabile şi metodologia de proiectare şi realizare a sistemelor de comandă şi control ce înglobează controlere logic programabile. Se vor căpăta abilități în utilizarea unui tip de controler logic programabil prin însușirea cunoștințelor pentru scrierea, simularea şi execuția unor programe de aplicație de complexitate redusă folosind diverse limbaje de programare (scheme cu contacte, blocuri funcționale, diagrame logice secvențiale) și capacitatea de a transpune scheme electrice cu contacte în programe de aplicație pentru controlere logic programabile.

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definește concepte și teorii folosite în analiza și sinteza sistemelor de comandă bazată pe controlere logic programabile (CLP); - identifică, formulează, analizează structura și principiile funcționării CLP; - descrie, identifică, rezumă conceptele de inginerie electrică ce au în vedere funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și extindere, precum și costurile legate de realizarea sistemelor de comandă ce folosesc CLP; - explică și interpretează schemele de conexiuni și programele care implementează sistemele de comandă ce folosesc CLP; - descrie și rezumă concepte elementare legate de standardizarea programelor și aplicațiilor ce folosesc CLP.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - concepe scheme elementare de comandă, alege echipamentele și materialele adecvate pentru realizarea acestora - realizează circuitele de alimentare ale CLP precum și cele pentru conectarea elementelor de comandă și acționare la intrările, respectiv la ieșirile CLP; - desenează schițe și scrie programul de aplicație pentru CLP utilizând programe dedicate care se execută pe calculatoare de tip PC; - lansează în execuție programul de aplicație, monitorizează funcționarea CLP, descoperă erori în programul de aplicație sau defecte în circuitele electrice și poate să le remedieze; - testează și înlocuiește componentele electrice sau conexiunile utilizând aparate de verificat prin măsurare și scule de mână; - evaluează rezultatele obținute în urma efectuării experimentelor și le consemnează într-un raport structurat.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de activitățile din domeniul ingineriei electrice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;

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, schițe, exemple de program, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Cap. 1 Principii generale privind comanda şi controlul proceselor industriale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Comparație între sistemele de comandă clasice și cele ce folosesc controlere logic programabile.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.3 Tipurile de controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	2 ore
9.1.4 Structura controlerelor logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	4 ore
9.1.5 Limbaje de programare a controlerelor logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	4 ore
9.1.6 Tehnici avansate de programare a controlerelor logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	4 ore
9.1.7 Metode de proiectare a sistemelor cu controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	1 ore
9.1. 8 Interfațarea controlerelor logic programabile cu utilizatorul.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	1 ore
9.1.9 Comunicațiile în sistemele cu controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	2 ore
9.1.10 Instalarea și gestionarea sistemelor bazate pe controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	2 ore
9.1.11 Testarea și depanarea sistemelor bazate pe controlere logic programabile.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	2 ore
9.1.12 Noțiuni de tehnica securității și protecției muncii si PSI în sistemele de comandă și control.	Prelegere clasică. cu explicații și descrieri cu ajutorul schemelor	2 ore

	și figurilor prezentate prin proiecție sau scrise pe tablă. Discuții	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Haba C.G. – Controlere logic programabile, Note curs, http://iota.ee.tuiasi.ro/~cghaba/AP/APNoteCurs/APNoteCurs.pdf. 2. Haba C.G. - Sisteme de comandă a mașinilor electrice, Editura Gh.Asachi, Iaşi, 2002. 3. Margineanu I. – Automate programabile, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2005 4. Webb J.W., Reis R.A. - Programmable Logic Controllers. Principles and Applications, Prentice Hall, 5. New York, 1999. 6. Borangiu T, Dobrescu R. – Automate programabile, Editura Academiei RSR, București 1986. 7. C.Voloşencu, Standardizare şi metodologii de proiectare în automatizări industriale, Editura Matrix Rom, 8. Bucureşti, 1999. 9. Delesega I., Vasilevici A. – Echipamente de comandă cu logică programată, Editura Politehnica 10. Timișoara, 1998. 11. Huţanu C. – Circuite logice şi comenzi secvențiale, Editura Junimea Iași, 1983.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1. Norme de tehnica securității şi PSI în Laboratorul de Electrotehnică. Componentele controlerelor logic programabile şi cablarea acestora.	Prezentare norme. Discuții	2 ore
9.2b.2. Utilizarea programului Versa Pro pentru programarea controlerelor logic programabile şi realizarea funcțiilor elementare	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.3. Analiza şi sinteza circuitelor combinațiunile	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.4. Utilizarea temporizatoarelor	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.5. Utilizarea numărătoarelor	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.6. Realizarea secvențelor de comenzi	Experiment. Discuții	2 ore
9.2b.7. Utilizarea intrărilor analogice	Experiment. Discuții	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. C.G.Haba – Controlere logic programabile. Lucrări de laborator (format electronic, http://iota.ee.tuiasi.ro/~cghaba/AP/LabAP/AP%20Indrumar%20de%20laborator.pdf). 2. VersaPro programming software. User's Guide. GE Fanuc Automation 3. VersaMax Modules, power supplies and carriers. User's guide. GE Fanuc Automation 4. VersaMax PLC, User's manual. GE Fanuc Automation 5. https://www.plcfiddle.com/ 6. https://accautomation.ca/?s=PLC+fiddle		

10. Evaluare

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

				alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța 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 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).	0%	50 % (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		0%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50 % (minim 5)
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		0%
10.6 Condiții de promovare				
Cunoașterea structurii şi funcționării controlerelor logic programabile. Cunoașterea scrierii şi analizei unui program de aplicație pentru controlerele logic programabile folosind limbajul bazat pe scheme cu contacte, simularea programului şi execuția sa pe un controler logic programabil. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 4.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző

Titular/ titulari de aplicații: Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző

Data avizării în departament:
5.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Albu Mihai

Data aprobării în Consiliul Facultății:
16.09.2025

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

[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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de Putere şi Acţionări Electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Management Management			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.405.DID.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Dr. Ec. Mădălina-Maria BREZULEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Dr. Ec. Mădălina-Maria BREZULEANU			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID

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	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	7

3.7 Total ore studiu individual[9]	37
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 învățării	-

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenţilor cu noţiunile de bază ale managementului industrial, având în vedere următoarele aspecte :

- dezvoltarea abilităţilor identificării şi înţelegerii conceptelor de bază din domeniul managementului;

- cunoaşterea problematicii referitoare la principalele şcoli şi principii de management, activităţi, funcţii, responsabilităţi, sarcini ale managerilor, metode de management, metode şi tehnici de decizie, stiluri de management;

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelegerea conceptelor fundamentale privind sistemul de management al firmei și elementele sale constitutive. - Cunoașterea principalelor școli de management și teorii manageriale, cu evidențierea contribuțiilor și limitărilor acestora. - Stăpânirea funcțiilor managementului (previziune, organizare, comanda, coordonare, control) și a rolului lor în conducerea proceselor. - Explicarea rolului previziunii în managementul producției, a tipurilor de prognoze și a modalităților de implementare. - Asimilarea metodelor și modelelor de optimizare a deciziilor manageriale și a etapelor procesului decizional. - Înțelegerea principiilor de planificare și organizare a producției, inclusiv metode MRP/ERP și structurile organizaționale specifice. - Cunoașterea metodelor de conducere prin comandă, a tehnicilor de creativitate, a analizei și ingineriei valorii. - Identificarea factorilor determinanți în localizarea și amplasarea facilităților de producție. - Familiarizarea cu noțiunile de ergonomie aplicată și cu elementele de microclimat ce influențează relația om–muncă.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: -Manifestarea unei atitudini proactive și critice față de problemele de management și luarea deciziilor. -Deschidere spre inovare și utilizarea tehnicilor creative în rezolvarea problemelor manageriale. -Respect față de principiile ergonomiei și protecția muncii, în corelare cu bunăstarea angajaților. -Promovarea eticii și responsabilității sociale în deciziile de management industrial. -Orientare spre eficiență și performanță, dar și spre sustenabilitate și echilibru om–tehnologie.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: -Capacitatea de a acționa autonom în aplicarea metodelor de management la nivel de proces sau departament. -Asumarea responsabilității pentru deciziile manageriale luate în condiții de certitudine, incertitudine sau risc. -Participarea activă în echipe multidisciplinare, cu rol în coordonarea și controlul activităților de producție. -Demonstrarea abilității de a planifica și organiza activități complexe în cadrul organizației, inclusiv de a monitoriza implementarea previziunilor și planurilor. -Capacitatea de a gestiona resursele într-un mod responsabil și sustenabil, în corelare cu obiectivele firmei și cerințele mediului extern.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și dezbateri pe baza unor prezentări PowerPoint, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările vor include scheme, diagrame, studii de caz și exemple practice din domeniul managementului industrial, astfel încât informațiile să fie mai ușor de înțeles și aplicat. Fiecare curs va începe cu o recapitulare sintetică a noțiunilor parcurse anterior, pentru a consolida cunoștințele și a facilita legătura cu tema nouă.

Metoda de predare se bazează pe modele de învățare prin descoperire, care implică explorarea directă și indirectă a realității organizaționale prin analiza unor situații concrete, simulări, demonstrații și studii de caz. De asemenea, vor fi utilizate metode active, centrate pe student, precum exercițiile individuale și de grup, activitățile aplicative și rezolvarea de probleme practice legate de planificarea, organizarea și optimizarea proceselor de producție.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Sistemul de management al firmei. Elementele sistemului. Moduri de abordare.	Prelegere interactiva prin angajarea studentilor intr-un dialog permanant in	2 ore
9.1.2. Şcolile de management şi teorii manageriale		4 ore
9.1.3. Funcţiile managementului : prevedere, organizare, comanda, coordonare, control		4 ore

9.1.4. Previziunea în managementul producţiei. Rolul și importanța. Tipuri de prognoze. Implementare previziuni.	vederea fixarii informatiilor obtinute. materialelor de curs. Evidentierea legaturilor cu alte discipline din ciclul de licenta.	4 ore
9.1.5. Optimizarea deciziilor in management. Conţinut, etape, elemente, metode de decizie, modele de decidenţi.		4 ore
9.1.6. Planificarea si organizarea productiei. Organizarea producţiei şi a muncii. Structuri organizaţionale. Elemente, principii, structuri. Metode MRP/ERP.		4 ore
9.1.7. Comanda – funcție a managementului. Metode de management. Tehnici de creativitate. Analiza şi ingineria valorii.		4 ore
9.1.8. Localizarea și amplasarea facilităților de producție. Factorii care afectează deciziile de localizare a capacităților de producție		4 ore
9.1.9. Elemente de ergonomie aplicata. Obiective, elemente de micro-climat, relația om-munca.		4 ore

Bibliografie curs:

1.Pîslaru M.,Managementul Producției Electrice - Note de curs, Ed. Performantica, ISBN 978-606-685-236-4, 2015
2.C. Neagu, L. Melnic, E. Nitu si M. Catana Ingineria si managementul productiei Ed.Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2006 ISBN (10) 973-30-1623-3
3.D. Chase, N. Aquilano, B. Jacobs Productions and operations management – Manufacturing and services Editura McGraw – Hill, SUA;1998, ISBN 0-256-26921-1 (instructor edition)
4Condurache G., Reteacă R.C. – Elemente de management aplicat, Editura Performantica, Iaşi, 2002.
5.Condurache Gh. în colectiv , Management general, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2002.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1 Etapele elaborarii unui plan de afaceri pentru o firma prestatoare de servicii/ producatoare de bunuri, din domeniul de specialitate.	Lucrare individuală sau în colectiv, sub coordonarea cadrului didactic.	2
9.2.2. Descrierea ideii de afacerii ;Viziune. Strategie. Obiective		2
9.2.3. Echipa de management. Experienţa antreprenorului		2
9.2.4. Experienţa membrilor echipei de proiect		2
9.2.5. Analiza SWOT (mediului extern/ mediul intern). Analiza potențialilor clienți. Analiza concurenței.		2
9.2.6. Strategia de marketing Strategia de produs Strategia de preț Strategia de distribuție Strategia de promovare		2
9.2.7. Analiza financiară Prag de rentabilitate Bugetul de investiții Previziunea veniturilor Previziunea cheltuielilor Previziunea fluxurilor de numerar		2

Bibliografie aplicaţii:

1. Condurache G, Pislaru M, *Managementul productiei electrice- Indrumar de laborator,* , Ed. Performantica, Iasi, 2009
2. Pîslaru M.,Managementul Producției Electrice - Note de curs, Ed. Performantica, ISBN 978-606-685-236-4, 2015

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 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		50% (minim 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 și problemele enunțate.	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 activități; - test de evaluare.		50% (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 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 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: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Dr. Ec. Mădălina-Maria BREZULEANU

Titular/ titulari de aplicații: Dr. Ec. Mădălina-Maria BREZULEANU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dumitru-Dorin 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 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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și actionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				Sisteme de control distribuit Distributed control systems			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE,406.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				sl.dr.ing. Sticea Daniel			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Asistent dr.ing. Georgel GABOR			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al 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
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	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	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	2

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 învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Calculatoare, standuri şi echipamente de laborator, aparate de măsură, osciloscoape etc.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină se vor furniza studenților cunoștințele de bază în domeniul sistemelor de control distribuit. Se urmărește formarea unei viziuni corecte asupra controlului distribuit, înțelegerea conceptului si locul sau in industrie. Se familiarizează cu conceptul de control distribuit întâlnit pe vehiculele electrice și hibride.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Va putea identifica arhitectura și componentele esențiale ale sistemelor de comandă distribuite (SCD) si ale magistralelor de comunicare utilizate in aceste medii de control. - Va putea face distincție între diferite tipuri de control - Va face cunoștință cu o parte din controlul distribuit întâlnit pe vehiculele electrice si hibride.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează aparatele de măsură (multimetru și osciloscop) pentru a verifica funcționarea corespunzătoare a sistemului de control distribuit analizat. - este capabil să conceapă un sistem de control distribuit pentru a rezolva o problema adresata in mod special ingineriei electrice. - este capabil sa explice și să interpreteze arhitectura unui sistem de control distribuit - va putea analiza diferite sisteme de control distribuit din diverse domenii.
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 relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri libere dar și participative pe baza unor materiale pdf și Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat.

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap. 1 Introducere 1.1. Concepte de bază și evoluția sistemelor de control 1.2. Arhitecturi ale sistemelor de control	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație	4 ore
Cap. 2 Fundamente ale sistemelor de control distribuit 2.1. Definițiile și avantajele sistemelor de control distribuit 2.2. Arhitectura sistemelor de control distribuit 2.3. Importanța în practică a sistemelor de control distribuit 2.4. Relațiile dintre sistemele de control distibuit și rețelele de comunicare	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație	6 ore
Cap. 3 Fundamente ale retelelor de comunicare 3.1. Modele de comunicație 3.2. Utilizarea retelelor de comunicare in SCD 3.3. Clasificarea rețelelor industriale de comuncație	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație	4 ore
Cap. 4 Rețele de comunicare pentru controlul distribuit 4.1. Rețele de comunicare dedicate vehiculelor 4.2. Rețeaua de comunicare CAN 4.3. Protocolul de comunicare CANOpen 4.4. Implementarea protocolului de comunicare CANOpen	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație	8 ore
Cap. 5 Exemplu de sistem de control distribuit de pe un vehicul electric hibrid 2.1. Structura unui vehicul electric hibrid de tip paralel 2.2. Schema de control a liniei de acţionare (propulsare) pentru un vehicul electric hibrid de tip paralel 2.3. Arhitectura ierarhizată a sistemului de conducere a vehiculului hibrid 2.4. Comunicarea intre sistemele de control distribuit de pe un vehicul	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație	6 ore
Bibliografie curs: 1. Sticea, D.: Sisteme de control distribuit de pe vehicule electrice hibride, Editura Politehnium, Iași, 2011.		

2. Moldovan G., DziŃac I.:Sisteme distribuite - Modele Matematice, Editura Universitătii Agora, 2006. 3. S. Dijev, Industrial Networks for Communication and Control, Elements of Industrial Automation Course, Lecture 4, University of Sofia, Faculty of Engineering 4. Veli-Pekka Eloranta, Johannes Koskinen, Marko Leppanen, Ville Reijonen: Designing Distributed Control Systems: A Pattern Language Approach, Editura Wiley, 2014		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Sisteme de control distribuit utilizate pe standul de vehicule electric si hibride.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
2. Sistemul de management al bateriei (BMS).	Demonstrație practică Experiment	2 ore
3. Sistemul de propulsie electrica al vehicul electric hibrid.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
4. Sistemul de transmisie al vehiculului electric hibrid.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
5. Implementarea reletei CAN pe standul de vehicul electric hibrid.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
6. Comanda prin intermediul rețelei CAN a unui sistem de control a poziției rotorului unui motor sincron.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
7. Introducere in mediul de programare TIA Portal. Controlul unei benzi trasnportoare.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
8. Implementarea controlului distribuit cu ajutorul protocolului Profinet. Utilizarea funcțiilor block pentru a scrie un program PLC pentru controlul unei fântâni arteziene.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
9. Implementarea controlului distribuit cu ajutorul protocolului Profinet. Controlul unei fântâni arteziene de la distanță folosind mărimi analogice pentru măsurarea nivelului..	Demonstrație practică Experiment	2 ore
10. Implementarea controlului distribuit cu ajutorul protocolului Profibus. Configurare adrese module distribuite și programarea unei instalații de exhaustoare cu inter blocaj.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
11. Implementarea controlului distribuit cu ajutorul protocolului Profibus. Programarea unei instalații de răcire, cu module de I/O distribuite folosind temporizări și comparatoare	Demonstrație practică Experiment	2 ore
12. Implementarea controlului distribuit cu ajutorul protocolului Profibus. Aplicație utilizând intrări, ieșiri digitale: Rezervor de apa. Programare ecran HMI.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
13. Controlul distribuit al unei machetei de ascensor (partea hardware)	Demonstrație practică Experiment	2 ore
14. Controlul distribuit al unei machetei de ascensor (partea software)	Demonstrație practică Experiment	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. G. Gabor, ”Lucrări de laborator” 2. Sticea, D.: Sisteme de control distribuit de pe vehicule electrice hibride, Casa Politehnium, Iași, 2011.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de	

/Verificare	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.	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 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			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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: 4.09.2025

Titular/ titulari de curs: Şef. lucr. dr.ing. Daniel Sticea

Titular/ titulari de aplicații: Asistent. dr.ing. Gabor Georgel

Data avizării în departament: 5.09.2025 Director de departament,
Conf. dr.ing. Mihai Albu

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 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 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 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 și Informatică aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, Acționări şi Automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei - RO - EN				**Controlul vectorial al acționărilor electrice** **Vector control of electric drives**			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.407.DS.DI			
2.2 Titularul activităţilor de curs				conf.dr.ing. Vasile HORGA			
2.3 Titularul activităţilor de laborator				as.drd.ing. Iulian BALAN			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al 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 practică	-	

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	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	65
3.8 Total ore pe semestru[10]	70
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	• utilizare medii de analiză/modelare/simulare/programare

5. Condiţii

5.1 de desfășurare a cursului[12]	• Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului[13]	• Rețea calculatoare, pachete software, stand experimental

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina îşi propune să trateze bazele analizei, modelării şi controlului vectorial pentru sistemele de acţionare electrică cu maşini de curent alternativ utilizând teoria maşinii generalizate şi teoria fazorului spaţial reprezentativ.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul: - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la ingineria electrică şi electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice. - descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentele ale ingineriei electrice, metodele de modelare, simulare şi analiză a sistemelor de acționare electrică cu mașini de curent alternativ și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul: - aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din ingineria electrică. - specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de acționare electrică cu mașini de curent alternativ.

Responsabilitate și autonomie	Studentul: - derulează procese din managementul proiectelor de inginerie electrică, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. - reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor. - are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza cursului în format electronic, elaborat de titular, și a unor prezentări Power Point ce 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.

Activitățile de laborator sunt organizate în ședințe bine structurate, în care titularul de aplicații prezintă, de asemenea, pe baza referatelor elaborate în format electronic și a unor prezentări Power Point tematica fiecărei ședințe și a modului de lucru și verificare a rezultatelor obținute.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
I. Dispozitive de conversie electromecanică a energiei I.1. Legea conservării energiei I.2. Energia câmpului magnetic I.3. Energia câmpului magnetic în circuite cu geometrie variabilă I.4. Teorema forţelor generalizate I.5. Dispozitive de conversie electromecanică tip electromagneţi I.6. Dispozitive de conversie electromecanică rotative I.7. Clasificarea maşinilor electrice rotative	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	6 ore
II. Principii de funcţionare a maşinilor de curent alternativ II.1. Principii de funcţionare a maşinii de inducţie II.2. Principii de funcţionare a maşinii sincrone II.3. Câmpurile magnetice din întrefierul maşinilor electrice de curent alternativ II.4. Inductanţele maşinilor de curent alternativ	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	4 ore
III. Modelarea maşinii de inducţie în coordonate de fază III.1. Modelarea maşinii de inducţie bifazate în coordonate de fază III.2. Ecuaţia cuplului electromagnetic al maşinii de inducţie bifazate III.3. Modelarea maşinii de inducţie trifazate în coordonate de fază	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	6 ore
IV. Teoria sistemelor de referinţă IV.1. Transformarea unei armături statorice trifazate într-o armătură statorică bifazată, echivalentă energetic IV.2. Modelul de maşină primitivă al maşinii de inducţie trifazate IV.3. Referirea unei armături ortogonale într-un alt sistem de referinţă ortogonal IV.4. Modelul de maşină generalizată al maşinii de inducţie reprezentat într-un sistem de referinţă general IV.5. Ecuaţia cuplului electromagnetic al maşinii generalizate IV.6. Transformata (combinată) Park IV.7. Simularea maşinii de inducţie trifazate cu rotor în scurtcircuit	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	6 ore
V. Teoria fazorului spaţial reprezentativ V.1. Reprezentări simbolice ale mărimilor sinusoidale V.2. Reprezentări simbolice ale mărimilor sinusoidale polifazate (trifazate) V.3. Fazorul spaţial reprezentativ	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	4 ore
VI. Modelarea fazorială a maşinii de inducţie VI.1. Modelul fazorial de maşină primitivă al maşinii de inducţie trifazate VI.2. Modelul fazorial de maşină primitivă al maşinii de inducţie bifazate VI.3. Modelul fazorial de maşină generalizată al maşinii de inducţie trifazate/bifazate reprezentat într-un sistem de referinţă general VI.4. Ecuaţia fazorială a cuplului electromagnetic	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	8 ore
VII. Controlul vectorial al maşinii de inducţie VII.1. Principiul controlului vectorial VII.2. Controlul fluxului în sistemele cu orientare după fazorul fluxului rotoric VII.3. Convertoare statice de putere utilizate în structurile de control vectorial	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	8 ore

VII.4. Implementarea structurilor de control vectorial VII.5. Elemente specifice controlului vectorial în tensiune		

Bibliografie curs:

1. V. Horga, (2025), *Controlul vectorial al acționărilor electrice* – Note de curs
2. A. Câmpeanu, (1998), *Introducere în dinamica maşinilor electrice de curent alternativ*, Editura Academiei Române, Bucureşti
3. D.O. Kisch, (1997), *Reglarea vectorială a maşinilor de curent alternativ*, Editura ICPE, Bucureşti
4. A. Simion, (1993), *Maşini electrice speciale pentru automatizări*, Universitas, Chişinău
5. A. Kelemen, M. Imecs, (1989), *Sisteme de reglare cu orientare după câmp ale maşinilor de curent alternativ*, Editura Academiei Republicii Socialiste România, Bucureşti
6. J. Chiasson, (2005), *Modeling and High-Performance Control of Electric Machines*, Wiley
7. A. Fitzgerald, Ch.Kingsley, S.Umans,(2003), *Electric Machinery*, 6th Edition, McGraw Hill
8. A. Trzynadlowski, (2001), *Control of Induction Motors*, Academic Press
9. S.H. Kim, (2017), *Electric Motor Control, DC, AC and BLDC Motors*, Elsevier

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
L1. Generarea câmpului magnetic învârtitor în mașinile de curent alternativ trifazate	Simulare numerică	2 ore
L2. Generarea câmpului magnetic învârtitor în mașinile de curent alternativ folosind un sistem polifazat de înfășurări	Simulare numerică	2 ore
L3. Modelarea mașinii de inducție în sistemul de referință staționar	Simulare numerică	2 ore
L4-L5. Convertoare statice de putere utilizate în sistemele de control al mașinilor electrice de curent alternativ	Simulare numerică	4 ore
L6. Tehnici de modulare îmbunătățite	Simulare numerică	2 ore
L7. Tehnici de control scalar al maşinii de inducţie	Simulare numerică	2 ore
L8-L9. Tehnici de control vectorial al maşinii de inducţie. Tehnica de control în curent al invertorului PWM tip sursă de tensiune	Simulare numerică	4 ore
L10. Controlul vectorial al maşinii de inducţie utilizând invertoare tip sursă de tensiune. Proiectarea regulatorului de viteză pentru controlul vectorial al maşinii de inducţie	Simulare numerică	2 ore
L11-L12. Stand pentru verificarea experimentală a performanţelor sistemelor numerice de control viteză maşină de inducţie utilizând sistemul de prototipare rapidă dSpace DS1104.	Demonstraţie practică	4 ore
L13. Verificarea experimentală a performanţelor sistemelor numerice de control viteză maşină de inducţie utilizând sistemul de prototipare rapidă dSpace DS1104	Demonstraţie practică	2 ore

Bibliografie aplicaţii laborator:

1. I. Balan, *Controlul vectorial al acționărilor electrice* – Lucrări practice, 2025
2. ***, Danfoss, VLT5000 User Manual
3. E.Peasley, *An Introduction to Using Simulink*, www.eng.ox.ac.uk/~labejp/Seminar/Simulink/Simulink_Introduction.pdf
4. Azad Ghaffari , dSPACE and Real-Time Interface in Simulink, http://flyingv.ucsd.edu/azad/dSPACE_tutorial.pdf
5. R.M.Llorente, *Practical Control of Electric Machine. Model-Based Design and Simulation*, Springer, 2020

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. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.	- 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 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 Condiții de promovare			

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și 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. Vasile HORGA

Titular de aplicații: as.drd.ing. Iulian BALAN

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament
conf.dr.ing. Mihai ALBU

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 și Informatică aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, Acționări şi Automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei - RO - EN				**Controlul numeric al acționărilor electrice** **Digital control of electric drives**			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.408.DS.DI			
2.2 Titularul activităţilor de curs				conf.dr.ing. Vasile HORGA			
2.3 Titularul activităţilor de laborator				as.drd.ing. Iulian BALAN			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al 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 practică	-	

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	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	65
3.8 Total ore pe semestru[10]	70
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	• utilizare medii de analiză/modelare/simulare/programare

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	• Pachete software, standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina îşi propune să trateze bazele analizei, modelării şi implementării controlului numeric pentru sistemele de acţionare cu maşini electrice utilizând tehnici moderne de prototipare şi testare.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul: - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la ingineria mecanică, electrică şi electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice. - descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentele ale ingineriei electrice, metodele de modelare, identificare, simulare şi analiză a sistemelor de acționare electrică și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate numerice și modul lor de aplicare în probleme concrete.

Aptitudini	Studentul: - aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din ingineria electrică, cu accent pe metodele de calcul numeric. - modelează la nivel de sistem și realizează sisteme numerice de control al sistemelor de acționare electrică, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și inginera programării. - specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de acționare electrică controlată numeric.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - derulează procese din managementul proiectelor de inginerie electrică, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. - reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor. - are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza cursului în format electronic, elaborat de titular, și a unor prezentări Power Point ce 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.

Activitățile de laborator sunt organizate în ședințe bine structurate, în care titularul de aplicații prezintă, de asemenea, pe baza referatelor elaborate în format electronic și a unor prezentări Power Point tematica fiecărei ședințe și a modului de lucru și verificare a rezultatelor obținute.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
I. Modelarea mașinii de curent continuu cu comutație electronică I.1. Construcţia mașinii tip BLDC I.2. Modelarea câmpului magnetic statoric I.3. Modelarea fluxului magnetic statoric creat de câmpul magnetic statoric I.4. Modelarea fluxului magnetic statoric creat de câmpul magnetic rotoric I.5. Tensiunea electromotoare de mișcare indusă în înfășurările statorice de fluxul magnetic rotoric I.6. Expresia cuplului electromagnetic dezvoltat de mașina de curent continuu tip BLDC I.7. Modelarea matematică cu parametri concentraţi a mașinii de curent continuu tip BLDC	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	4 ore
II. Modelarea mașinii sincrone cu magneți permanenți lipiți pe suprafața rotorului I.1. Modelarea câmpului magnetic statoric I.2. Modelarea fluxului magnetic statoric creat de câmpul magnetic statoric I.3. Modelarea fluxului magnetic statoric creat de câmpul magnetic rotoric I.4. Tensiunea electromotoare de mișcare indusă în înfășurările statorice de fluxul magnetic rotoric I.5. Expresia cuplului electromagnetic dezvoltat de mașina sincronă tip BLAC I.6. Modelarea matematică cu parametri concentraţi a mașinii sincrone tip BLAC	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	4 ore
III. Comanda și controlul mașinii de curent continuu cu comutație electronică III.1. Modul principial de comandă a mașinii sincrone tip BLDC III.2. Modul principial de comandă a mașinii sincrone tip BLAC III.3. Comparație între mașina sincronă tip BLDC și mașina sincronă tip BLAC III.4. Comanda mașinii sincrone tip BLDC III.5. Sinteza secvențiatorului de autopilotare a mașinii sincrone tip BLDC III.6. Pulsaţiile de cuplu cauzate de fenomenul de comutaţie a curentului III.7. Controlul automat al mașinii de curent continuu tip BLDC	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	4 ore
IV. Convertoare statice de putere utilizate în structurile de control al acţionărilor electrice IV.1. Clasificarea convertoarelor statice de putere IV.2. Topologii de convertoare statice de putere IV.3. Tehnici analogice de comandă a convertoarelor statice de putere	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	9 ore

tip invertor de tensiune IV.4. Tehnici numerice de comandă a convertoarelor statice de putere tip invertor de tensiune IV.5. Tehnici îmbunătățite de modulare		
V. Analiza şi modelarea semnalelor numerice V.1. Analiza matematică a procesului de eşantionare ideală a semnalelor analogice V.2. Analiza matematică a procesului de eşantionare reală a semnalelor analogice V.3. Analiza matematică a procesului de reconstituire ideală a semnalelor continue V.4. Analiza matematică a procesului de reconstituire reală a semnalelor continue V.5. Transformări operaţionale discrete	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	6 ore
VI. Analiza şi modelarea sistemelor numerice VI.1. Metodologii utilizate în proiectarea sistemelor numerice de reglare VI.2. Modelarea sistemelor numerice VI.3. Transformarea planului operaţional s în planul operaţional z VI.4. Corelaţia între repartiţia polilor în planul z şi comportarea sistemului numeric în regim tranzitoriu VI.5. Metode exacte de discretizare a modelelor continue VI.6. Metode aproximative de discretizare a modelelor continue	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	5 ore
VII. Algoritmi de reglare numerică derivaţi din legi de reglare continue VII.1. Posibilităţi de modelare/simulare a sistemelor numerice VII.2. Algoritmi de reglare numerică obţinuţi prin discretizarea legilor de reglare continue	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	4 ore
VIII. Controlul numeric al unui sistem de acţionare cu maşină de curent continuu VIII.1. Implementarea regulatoarelor numerice de tip „analogic” VIII.2. Proiectarea regulatoarelor numerice utilizând metodologii specifice sistemelor discrete VIII.3. Consideraţii practice de implementare a regulatoarelor PI discrete VIII.4. Dezvoltarea unei biblioteci de funcţii de control în limbajul de programare C	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	6 ore

Bibliografie curs:

1. V.Horga, *Controlul numeric al acționărilor electrice* – Note de curs, 2025
2. V.Horga, *Introducere în modelarea şi controlul scalar al maşinilor electrice rotative*, 2019
3. V.Horga, *Controlul numeric. Arhitectură, proiectare & implementare*, 2020
4. S.H. Kim, *Electric Motor Control, DC, AC and BLDC Motors, Elsevier*, 2017
5. R.M.Llorente, *Practical Control of Electric Machine. Model-Based Design and Simulation, Springer*, 2020
6. S. Vukosavić, *Digital Control of Electrical Drives*, CRC Press, 2007

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
L1. Modelarea și simularea mașinii de curent continuu cu comutaţie electronică	Simulare numerică	2 ore
L2. Principiul de comandă a mașinii de curent continuu cu comutaţie electronică. Modelarea numerică a traductoarelor de poziţie cu efect Hall	Simulare numerică	2 ore
L3. Modelarea numerică a convertorului static de putere. Comanda mașinii de curent continuu cu comutaţie electronică	Simulare numerică	2 ore
L4. Controlul automat al vitezei mașinii de curent continuu cu comutaţie electronică cu buclă internă de curent	Simulare numerică	2 ore
L5. Placa complementară sistemului S32K144EVB-Q100, DEVKIT-MOTORGD. Resurse hardware. Programarea SPI a driver-ului hardware GD3000 – MOSFET DRIVER utilizând driverul software S32 SDK SPI Driver	Demonstraţie practică	2 ore
L6. Implementarea secvențiatorului de autopilotare folosind modulul Flexible Timer (FTM) și S32 SDK FTM Driver.	Demonstraţie practică	2 ore
L7. Implementarea estimatorului de viteză utilizând informațiile provenite de la traductoarele Hall. Monitorizarea mărimilor electrice și mecanice utilizând interfața utilizator grafică FreeMASTER	Demonstraţie practică	2 ore
L8. Implementarea regulatorului de viteză fără buclă internă de curent. Evaluarea performanțelor de comportare	Demonstraţie practică	2 ore
L9. Suportul de dezvoltare a aplicațiilor pe bază de model - Model-Based Design Toolbox for S32K1xx version 4.1.0.	Demonstraţie practică	2 ore
L10. Programarea SPI a driver-ului hardware GD3000 – MOSFET DRIVER utilizând driverul software MBD.	Demonstraţie practică	2 ore
L11. Implementarea secvențiatorului de autopilotare folosind modulul Flexible Timer (FTM) și driverul software MBD.	Demonstraţie practică	2 ore
L12. Implementarea estimatorului de viteză utilizând informațiile provenite de la traductoarele Hall folosind driverele MBD. Monitorizarea mărimilor electrice și mecanice utilizând interfața utilizator grafică FreeMASTER.	Demonstraţie practică	2 ore
L13. Implementarea regulatorului de viteză fără buclă internă de curent. Evaluarea performanțelor de comportare folosind metoda MiL și, respectiv, PiL.	Demonstraţie practică	2 ore

Bibliografie aplicaţii laborator:
1. I. Balan, *Controlul numeric al acționărilor electrice* – Lucrări practice, 2025
2. V.Horga, *Introducere în modelarea şi controlul scalar al maşinilor electrice rotative*, 2019
3. R.M.Llorente, *Practical Control of Electric Machine. Model-Based Design and Simulation*, Springer, 2020

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. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.	- 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 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 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 învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: conf.dr.ing. Vasile HORGA

Titular de aplicații: as.drd.ing. Iulian BALAN

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament
conf.dr.ing. Mihai ALBU

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	Utilizări, Actionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronica de putere şi Acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Informatică industriala Industrial informatics			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.407.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DS, DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ[1]	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-

Distribuţia fondului de timp[II]	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	10
Tutoriat[III]	10
Examinări[IV]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[V]	44
3.8 Total ore pe semestru[VI]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	• Electronică- EL.201.DID.DI, Microprocesoare si microsisteme - EL.310.DID.DI
4.2 de rezultate ale învățării	• Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina "Informatică industrială " urmăreşte să familiarizeze studenţii cu posibilităţile de utilizare a tehnicii de calcul în urmărirea şi conducerea proceselor industriale şi să le creeze deprinderi corecte în abordarea problemelor de informatică tehnică.

Se prezintă structuri de conducere a proceselor industriale, componentele specifice sistemului de control, tehnici de comunicatie in sistemele de control, sisteme de timp real. O atentie deosebita este acordata sistemelor distribuite de control si notiunilor de programare orientata pe obiecte. Sunt prezentate tehnici de proiectare a programelor cat si aspecte specifice in proiectarea interfetei utilizator.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - are cunostinte in explicarea şi interpretarea sistemica a proceselor prezentate la disciplina Informatica Industriala utilizând cunoştinţele fundamentale legate de conducerea proceselor industriale - Are abilitati in utilizarea cunoştinţelor privind dezvoltarea structurilor cu microcontroler, implementarea funcţiilor de tip automat programabil pentru conducerea proceselor industriale.. -
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Poseda aptitudini in utilizarea principiilor şi metodelor de bază pentru implementarea sistemelor numerice in conducerea proceselor. - Dezvolta aptitudini in identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor şi timpilor de lucru pentru realizarea cerintelor impuse de implementarea unui sistem utilizand cunostinte de informatica industriala.
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 materiale in format pdf/PP, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin exemple de SRA, scheme bloc, tipuri de microcontrolere, module ale acestora, modalitati de programare, 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 şi pe interactiuni cu studentii, schimb de intrebari/raspunsuri, exemple concrete care sa duca la intelegerea/fixarea notiunilor specifice microcontrolerelor si, implicit, informaticii industriale..

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1 Introducere	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	
9.1.2. Structuri generale ale sistemelor pentru conducerea proceselor industriale **2.1.** Sisteme de achiziţie date 2.2. Sisteme de comandă 2.3. Sisteme de control 2.4. Sisteme de conducere ierarhizate		
9.1.3 Componente specifice sistemelor de control 3.1. Unităţi de comandă 3.3 Interfeţe de proces		x ore
9.1.4. Tehnici de comunicaţie în sistemele de control 4.1. Cerinţe specifice de comunicaţie în sistemele de control 4.2. Standarde şi protocoale de comunicaţie 4.3. Reţele industriale de comunicaţie 4.4. Exemple de reţele industriale de comunicaţii.		
9.1.5. Sisteme de timp real 5.1. Sisteme integrate de timp real (*embedded real-time system*). 5.2. Aspecte concurenţiale ale aplicaţiilor de timp real 5.3. Aspecte temporale ale aplicaţiilor de timp real 5.4. Planificarea în sistemele de timp real 5.5. Sisteme de operare de timp real		Observaţii, timp alocat
9.1.6. Sisteme distribuite de control 6.1. Funcţii si mecanisme specifice într-un sistem distribuit de control		

6.2. Model conceptual al unui sistem de control distribuit bazat pe servicii		
9.1.7. Noţiuni de programare orientată pe obiecte 7.1. Tipuri de date abstracte, posibilităţi de implementare 7.2. Relaţii de legătură între datele abstracte 7.3. C++ ca limbaj de programare orientată pe obiecte		
9.1.8. Tehnici de proiectare a programelor 8.1. Paradigme ale ingineriei programării, standarde. 8.2. Structura procesului de proiectare software 8.3. Metode de proiectare 8.4. Aspecte specifice în proiectarea interfeţei utilizator 8.5. Exemple de aplicaţii		

Bibliografie curs:
1. Mitica Temneanu, Informatica industriala, Note de curs, Se transmit studentilor la inceputul semestrului.
2. V. V. Patriciu, Sisteme de operare pentru mini şi microcalculatoare, Ed. Militară, Bucureşti, 1992
3. I. Popa, Inginerie software pentru conducerea proceselor industriale, All Educational 1998
4. F. G. Filip, B. Bărbat Informatica industrială, Ed. Tehnică, Bucureşti 1999,
5. Gh. Sebestyen, Informatică industrială, Ed. Albastră, Cluj, 2006
6. H. Schildt, C++ Manual complet, Ed. Teora, Bucureşti, 1998
7. N. Robu, Mecanismele programării concurente în timp real, Ed. Helicon, Timişoara, 1994
8. I. Babuţia, sa, Conducerea automată a proceselor, Ed. Facla, Timişoara, 1985
9. C. Lazăr, sa, Conducerea asistată de calculator a proceselor tehnice, Matrix Rom, 1996
10. *** Texas Instruments Data Transmission- www/ti.com
11. *** www.microchip.com
12. *** www.usb.org

9.2b Laborator	Metode de lucru[18]	
1. Utilizarea structurilor de tip port pentru interconectarea semnalelor digitale pe relatia proces-microcontroler	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
2. Studiul CAN de pe microcontroler si utilizarea acestuia pentru achizitia de semnale analogice din procese industriale		2 ore
3. Studiul structurilor de tip timer implementate pe microcontroler si utilizarea acestora		2 ore
4. Comanda diverselor elemente de executie din procesele industriale utilizand microcontrolere		2 ore
5. Studiul comparatoarelor de pe microcontrolere si utilizarea acestora in combinatie cu alte structuri specifice		2 ore
6. Studiul sistemului de intreruperi aferent unui microcontroler si utilizarea acestuia in conducerea proceselor		2 ore
7. Utilizarea sistemelor led-7-segmente sau lcd 16x02 pentru interfata proces utilizator		4 ore
8. Realizarea unui control PWM pentru mcc utilizand microcontrolere		4 ore
9. Sisteme de comunicatie de tip SPI sau I2C implementate pe microcontrolere si utilizarea acestora		4 ore
10.Studiul unui RTC realizat cu microcontroler. Utilizarea acestuia pentru conducerea unui proces industrial		4 ore

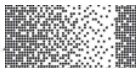
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):
1. Mitica Temneanu, Informatica industriala, Indrumar de laborator, Se transmite studentilor in laborator
2. I. Popa, Inginerie software pentru conducerea proceselor industriale, All Educational 1998
3. F. G. Filip, B. Bărbat Informatica industrială, Ed. Tehnică, Bucureşti 1999,
4. Gh. Sebestyen, Informatică industrială, Ed. Albastră, Cluj, 2006
5. Martin Bates, Interfacing PIC Microcontrollers, Elsevier, 2006
6. N. Robu, Mecanismele programării concurente în timp real, Ed. Helicon, Timişoara, 1994
7. I. Babuţia, sa, Conducerea automată a proceselor, Ed. Facla, Timişoara, 1985
8. C. Lazăr, sa, Conducerea asistată de calculator a proceselor tehnice, Matrix Rom, 1996
9. *** Texas Instruments Data Transmission- www/ti.com
10. *** www.microchip.com
11. *** www.usb.org

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.	- 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).		
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 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 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 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: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU 

Titular/ titulari de aplicații: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU 

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai ALBU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru 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 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 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] *Este egal cu 14 săptămâni* x *numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)*
[ii] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completeaza la punctul 3.7.*
[iii] *Între 7 şi 14 ore*
[iv] *Între 2 şi 6 ore*
[v] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[vi] *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.*

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	Utilizări, acționări și automatizări industriale - UAAI
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice - EPAE

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Elaborarea proiectului de diplomă** (Licence paper Preparation)			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.410.DS.DI			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Cadrul didactic îndrumător			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	6	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	84	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	84	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	76
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	-
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	76
3.8 Total ore pe semestru[10]	162
3.9 Numărul de credite	6

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]	-
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• tehnică de calcul, pachete software specifice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv formarea și consolidarea competențelor necesare realizării proiectului de diplomă, prin dezvoltarea capacității studentului de a structura și planifica activitățile, de a documenta și elabora corect conținutul tehnico-științific al lucrării, precum și de a prezenta în mod riguros rezultatele obținute, în concordanță cu cerințele academice și profesionale ale domeniului.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: - explică etapele de realizare a unui proiect tehnic: definirea temei, documentare, elaborare, validare și prezentare; - cunoaște normele de redactare tehnico-științifică și cerințele instituționale privind lucrarea de diplomă; - înțelege principiile eticii academice și regulile de citare și utilizare corectă a surselor.

Aptitudini	Studentul / Absolventul demonstrează capacitatea: - de a structura coerent un proiect de diplomă și de a organiza capitolele în mod logic; - de a realiza documentarea tehnică și de a integra surse științifice relevante; - de a redacta conținut tehnic la nivel academic (grafice, scheme, tabele, rezultate); - de a utiliza instrumente de prelucrare a datelor, realizare de figuri și management al proiectului; - de a pregăti și susține o prezentare orală profesionistă, concisă și argumentată.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul este capabil: - să gestioneze în mod autonom etapele proiectului de diplomă, respectând termenele stabilite; - să își asume responsabilitatea pentru calitatea și originalitatea propriilor rezultate; - să respecte normele de integritate academică și regulile privind evitarea plagiatului; - să colaboreze eficient cu îndrumătorul și să valorifice feedback-ul primit.

8. Metode de predare

Metodologia de predare este centrată pe student și se bazează pe învățarea prin proiect, îmbinând învățarea individuală asistată, consultările periodice, analiza de caz, revizuirea iterativă a documentației și feedback-ul formativ oferit pe parcursul dezvoltării proiectului. Activitățile includ demonstrații tehnice, ghidaj în utilizarea instrumentelor de redactare și reprezentare grafică, precum și exerciții de prezentare și comunicare tehnică.

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
1. Analiza temei, definirea cerințelor și formularea obiectivelor	învățare prin proiect, consultări individuale, analiză de caz	8 ore
2. Documentare tehnică, selectarea surselor și structurarea capitolelor	studiu individual asistat, utilizarea ghidurilor/șabloanelor, îndrumare tehnică	14 ore
3. Elaborarea conținutului tehnic și redactarea progresivă a proiectului	lucru individual asistat, revizuire iterativă, feedback formativ	28 ore
4. Realizarea figurilor, schemelor și elementelor grafice; prelucrarea și interpretarea datelor	demonstrații, exerciții aplicative, suport tehnic	20 ore
5. Revizuirea integrală a documentației și integrarea corecturilor	consultanță/mentorat, discuții tehnice, corecturi succesive	8 ore
6. Pregătirea suportului de prezentare și simularea susținerii	exerciții de prezentare, comunicare tehnică, feedback orientativ	6 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Bibliografia recomandată de cadrul didactic coordonator al proiectului de diplomă, în funcție de tema proiectului 2. Procedura de finalizare a studiilor universitare de licență – PO.DID.08, https://www.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2025/10/PO.DID_.08-E4R1-aprobata-Senat-fara-semnaturi.pdf		

10. Evaluare

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

10.5c Proiect de diplomă	- Forma prezentării (grafică, calitatea redactării, mod de exprimare) - Structura lucrării, coerenţa conceptuală si modalitatea de exprimare - Abordarea teoretica a lucrării - Transpunerea problematicii in practică - Diversitatea, actualitatea si calitatea surselor bibliografice - Elemente de contributie proprie (tehnico metodologică sau/şi aplicativă) - Conţinutul şi valoarea concluziilor şi propunerilor	- Colocviu, constând în prezentarea proiectului și răspunsuri la întrebări orale, evaluarea fiind efectuată de către îndrumător conform criteriilor stabilite	100% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor 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

Director program de studii:

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing.mat. 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	Utilizări, acționări și automatizări industriale - UAAI
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice - EPAE

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Practică pentru elaborarea proiectului de diplomă** **Practice for Licence Paper Drafting**			
2.1.2. Codul disciplinei				**EPAE.411.DS.DI**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Cadrul didactic îndrumător			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	120	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	120	

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

3.7 Total ore studiu individual[9]	-
3.8 Total ore pe semestru[10]	120
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii

5.1 de desfășurare a cursului[12]	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Aparatură și echipamente, standuri experimentale, tehnică de calcul, pachete software specifice. Studiul individual, documentare, explicarea noțiunilor teoretice neclare completate cu numeroase exemple. Discuții libere cu profesorul îndrumător.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este de a forma și consolida competențele necesare elaborării proiectului de diplomă, prin implicarea studentului în activități de documentare, proiectare, realizare experimentală, testare și optimizare a soluțiilor tehnice, în concordanță cu cerințele domeniului de specializare și cu standardele profesionale aplicabile. Aceste activități vor fi finalizate cu Lucrarea de licență în format tipărit și cu susținerea publică a acesteia.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște principiile de documentare tehnică și metodele de structurare a unui proiect ingineresc; - cunoaște etapele procesului de dezvoltare a unui proiect tehnic și relațiile dintre acestea; - cunoaște standardele, normativele și specificațiile tehnice relevante domeniului de specializare; - cunoaște metodele fundamentale de măsurare, testare și analiză utilizate în validarea proiectelor tehnice; cunoaște metode de identificare a riscurilor și a neconformităților într-un proiect tehnic.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - identifică și utilizează surse bibliografice și tehnice relevante pentru fundamentarea temei - dobândește capacitatea de de a soluţiona probleme specifice din domeniul ingineriei electrice, prin abordarea tehnologiilor specifice - dobândește capacitate de analiză a aplicaţiilor particulare - dobândește abilităţi în utilizarea tehnicii de calcul, în proiectarea şi analiza asistată de calculator şi în monitorizarea proceselor
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - planifică și gestionează etapele de dezvoltare ale proiectului, acționând cu un nivel progresiv de autonomie; - respectă standardele tehnice, normativele și procedurile instituționale aplicabile activităților desfășurate; - își asumă responsabilitatea pentru relevanța și calitatea soluțiilor propuse, precum și pentru rezultatele experimentale obținute; - revizuiește și optimizează soluțiile tehnice pe baza evaluării proprii și a feedback-ului primit.

8. Metode de predare

Metodologia de predare este centrată pe student și valorifică învățarea prin descoperire, investigare și implementare tehnico-experimentală, susținând dezvoltarea competențelor specifice.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
1. Protecția muncii și instrucțiuni PSI	expunere tehnică, prezentare cu videoproiector, discuții interactive	2 ore
2. Definirea temei și planificarea proiectului de diplomă	consultări individuale, discuții ghidate	6 ore
3. Analiza temei și documentare tehnică preliminară	studiu individual, analiză documentație, discuții tematice	14 ore
4. Analiza soluțiilor tehnice, proiectarea schemelor și părților componente a părții practice	proiectare asistată, modelare, simulări, validări teoretice	30 ore
5. Realizarea fizică și implementarea aplicației practice	utilizare aparatură, prelucrare date, discuții cu îndrumătorul	40 ore
6. Testarea si caracterizarea sistemului	utilizare aparatură, prelucrare date, discuții cu îndrumătorul	16 ore
7. Optimizarea soluției inginerești	reproiectare, recalibrare, retestare	10 ore
8. Finalizarea proiectului și pregătirea susținerii	prezentare orală, demonstrație practică	2 ora
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Bibliografia recomandată de cadrul didactic coordonator al proiectului de diplomă, în funcție de tema proiectului		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea 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 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 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).		-
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	Colocviu de practică: evaluarea componentei aplicative a proiectului de diplomă (funcționalitate, parametri și performanțe ale sistemului realizat)		100% (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. 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

Director program de studii:

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai Albu

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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice - **EPAE**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				Bazele Creaţiei Tehnice Basics of Technical Creation			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.412.1.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Costică Niţucă			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Costică Niţucă			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB-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
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 învățării	-

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 identificarea şi înţelegerea de către studenţi a principalelor elemente specifice creativităţii tehnice prin:

- conştientizarea creativităţii tehnice, a inventicii;
- determinarea motivaţiei şi a curiozităţii pentru creativitate tehnică;
- identificarea etapelor în procesul de creaţie;
- depăşirea barierelor manifestării creativităţii tehnice;
- însuşirea metodelor şi tehnicilor de stimulare, antrenare şi dezvoltare a potenţialului creator;
- însuşirea elementelor specifice unei cereri de brevet de invenţie;
- însuşirea noţiunilor de legislaţie în domeniul proprietăţii intelectuale.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoştinţe	Studentul / absolventul: - identifică tematici cu potențial inventiv, în context individual sau de grup în vederea găsirii de soluții la problemele tehnice. - selectează tipologia speţelor de invenţie prin adaptare la soluționarea unor problematici creative. - valorifică metodele de creativitate tehnică în contexte specifice. - analizează critic conținuturile unor invenții deja elaborate, demonstrând o înțelegere aprofundată a conceptelor şi metodologiilor din domeniul creativității tehnice.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - evaluează critic modalitățile de utilizare creativă și flexibilă a elementelor unui dispozitiv tehnic cunoscut, prin reproiectarea sau proiectarea unui nou dispozitivului tehnic în diferite variante și condiții funcționale diverse. - dezvoltă abilități creative și inventive prin gândire creativă, modificare, asociere, dezvoltare, ameliorare, redimensionare, eliminare de elemente etc. în vederea inovării și inventării de noi dispozitive tehnice. - aplică creativ metode și tehnici de creativitate în procesul de inventiv.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă curiozitate intelectuală, proactivitate, creativitate și gândire critică în procesul de elaborare de noi dispozitive tehnice. - redactează și editează o cerere de brevet de invenție după exemple date. - manifestă profesionalism în abordare noțiunilor de propietate intelectuală.

8. Metode de predare

Prelegerea activ participativă pe baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor mai utiliza, conversația catehetică și euristică, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea. Metoda de predare este bazată şi 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**
1. Creativitatea tehnică motorul principal în dezvoltarea şi evoluţia societatii 1.1. Evoluţia societăţii privită prin prisma creativităţii tehnice 1.2. Creativitatea tehnică – trecut, prezent şi viitor	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
2. Caracterizarea generală a creativităţii 2.1. Definirea creativităţii 2.2. Fazele procesului creator 2.3. Factorii creativităţii	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
3. Obstacole de bază ale creaţiei tehnice spontane şi a celei stimulate 3.1. Obstacole interne-individuale 3.2. Obstacole externe-obiective	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
4. Tehnici şi metode intuitive de creaţie tehnică 4.1. Tehnici euristice, intuitive de creaţie tehnică 4.2. Tehnici logico-intuitive 4.3. Metode psihologice de creaţie 4.4. Metoda asocierii organice a structurilor elementare de sisteme funcţionale	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	6 ore
5. Invenţia – Produsul final al sintezei creative în tehnică 5.1. Necesitatea protecţiei proprietăţii industriale 5.2. Definirea invenţiei 5.3. Importanţa tehnică şi ştiinţifică a brevetelor de invenţie 5.4. Clasificarea invenţiilor 5.5. Drumul unei invenţii: de la idee la comercializarea ei 5.6. Principii generale privind analiza brevetului de invenţie	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	8 ore
6. Noțiuni de proprietate intelectuală 6.1. Proprietatea literar-artistică - Dreptul de autor şi drepturi conexe dreptului de autor 6.2. Proprietatea industrială 6.3. Obiecte de proprietate industrială 6.4. Obţinerea dreptului de protecţie 6.5. Brevetarea şi certificarea proprietăţii industriale în străinătate	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	4 ore

Bibliografie:

- Maria I. Carcea, Lorin Cantemir, *Bazele creaţiei tehnice. Psihologia creativităţii,* Editura Universităţii „Gh. Asachi" Iaşi, 1998.
- Belous, V., *Inventica,* Editura „Gh. Asachi, Iaşi, 1992.
- V., Belous, Gh., Doncean„ *Ghidul inventatorului. Demersuri, tehnici şi metode de creaţie tehnică,* Editura Performantica, 2001.
- Cernomazu D., *Manual pentru brevetarea invenţiilor în România,* Universitatea „Ştefan cel Mare" Suceava, 1997.
- L. Cantemir, C. Niţucă, Maria Ileana Carcea, V. Dulgheru, Mariana Nicoleta Iftimie, *Inţiere în Creativitate Tehnică,* 273 pag. Editura Tehnica-Info, Chişinau, R. Moldova, 2008, ISBN 978-9975-63-066-5.
- www.osim.ro

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

1. Raportul creativitate tehnică – educaţie	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
2. Analiza impactului creativităţii tehnice asupra societăţii. Evoluţii, certitudini şi perspective	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
3. Studiul modelului funcţional al creativităţii	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
4. Grupul creativ în acţiune. Brainstorming, Philips 66, Metoda 6-3-5	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
5. Metoda asocierii organice a structurilor elementare de sisteme funcţionale metoda logic-determinată de reativitate tehnică şi înţelegere a procesului de creaţie intuitivă o unor invenţii deja elaborate	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
6. Sinteza informaţiilor. Rebrevetăm. Redactarea unei descrieri de brevet de invenţie având la dispoziţie o invenţie cunoscută (Formularea şi analiza teme de creaţie. Redactarea unei descrieri de brevet de invenţie)	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
7. Aspectul legislativ al unei invenţii. Drumul unei cereri de brevet de invenţie. Completarea unor formulare specifice pentru o invenţie cunoscută	Prelegerea, conversaţia, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	-

Bibliografie aplicaţii:

- Maria I. Carcea, Lorin Cantemir, *Bazele creaţiei tehnice. Psihologia creativităţii,* Editura Universităţii „Gh. Asachi" Iaşi, 1998.
- Belous, V., *Inventica,* Editura „Gh. Asachi, Iaşi, 1992.
- V., Belous, Gh., Doncean„ *Ghidul inventatorului. Demersuri, tehnici şi metode de creaţie tehnică,* Editura Performantica, 2001.
- Cernomazu D., *Manual pentru brevetarea invenţiilor în România,* Universitatea „Ştefan cel Mare" Suceava, 1997.
- L. Cantemir, C. Niţucă, Maria Ileana Carcea, V. Dulgheru, Mariana Nicoleta Iftimie, *Iniţiere în Creativitate Tehnică,* 273 pag. Editura Tehnica-Info, Chişinau, R. Moldova, 2008, ISBN 978-9975-63-066-5.
- www.osim.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, 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.	40%
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 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 spețelor de invenție, a modului de elaborare a unei cereri de brevet de invenție, a dreptului de proprietate intelectuală.			

Data completării:3.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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 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 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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice - **EPAE**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				**Metodica cercetării ştiinţifice** **Methodology of scientific research**			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.412.2.DC.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Costică Niţucă			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Costică Niţucă			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB-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
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 învățării	-

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 familiarizarea studenţilor cu elementele specifice activităţilor de cercetare ştiinţifică, cu modelele utilizate pentru sistematizarea procesului de creativitate tehnico-ştiinţifică şi modalităţile de aplicare a acestora în activitatea profesională.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul / absolventul: - identifică principalele arii de cercetare în domeniul ingineriei electrice. - reproduce metodologia teoretică utilizată în cercetarea științifică, constând în efectuarea de cercetări de fond, construirea unei ipoteze și testarea acesteia sau formularea unor întrebări de cercetare, analiza datelor, prezentarea rezultatelor și formularea de concluzii în raport cu nivelul cunoașterii existente; - diferențiază între principalele abordări metodologice în domeniul ingineriei electrice – metode cantitative, metode calitative, abordări retorice, discursive și mixte. - dezvoltă capacităţii de a aduna informaţii ştiintifice, de a le prelucra şi de a le sintetiza; - dezvoltă capacităţii de formulare a unor teme de cercetare, de a le analiza, planifica şi monitoriza.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - redactează un plan de cercetare pe un subiect din domeniul ingineriei electrice; - aplică metode de colectare a datelor, respectând norme de etică a cercetării și prevederile legale în vigoare; - aplică metode de cercetare adecvate temei și subiectului de cercetare; - interpretează rezultatele cercetării în scris și prin simulare - grafice, diagrame, tabele; - discută limitele cercetărilor, evaluând critic gradul de generalizare a concluziilor și propune strategii pentru adâncirea/ verificarea suplimentară a acestora.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - elaborează proiecte de cercetare și dezvoltare în domeniul ingineriei electrice; - elaborează produse științifice pe baya cercetărilor efectuuate, având în vedere exigențele scrieirii academice; - raportează rezultate, statistici și concluzii în fața unui public într-un mod clar, transparent și simplu.

8. Metode de predare

Prelegerea activ participativă pe baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților. Se vor mai utiliza, conversația catehetică și euristică, exercițiul, demonstrația, problematizarea, exemplificarea. Metoda de predare este bazată şi 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**
1. Surse de informare ştiinţifică	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
2. Prelucrarea informaţiei ştiinţifice	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
3. Întocmirea unei documentaţii ştiinţifice. Întocmirea unei cereri de finanţare pentru susţinerea activităţilor de cercetare ştiinţifică	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
4. Precizarea și detalierea temei de cercetare	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	6 ore
5. Căutarea ideilor tehnice, soluţiilor şi principiilor fizice de funcţionare	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	6 ore
6. Alegerea soluţiilor optime. Realizarea experimentelor pentru verificarea soluţiei. Validarea experimentală	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
7. Elaborarea de produse științifice specifice cercetărilor efectuate și publicarea acestora la manifestări științifice de profil	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	4 ore

Bibliografie:

- Enachescu C, *Tratat de teoria cercetarii stiintifice*, Editura Polirom, Iasi, 2007.
- Carcea M., Cantemir L., *Psihologia creativitatii. Bazele creatiei tehnice*, UTI-Rotaprint Iasi, 1998.
- Iclanzan T., Popa H., *Inventica si ingineria valorii*, Univ. Tehnică, Timişoara 1995.
- Beveridge W.I., *Arta cercetării ştiinţifice*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1978
- Constantinescu N.N.(coord), *Introducere în metodologia cercetării ştiinţifice*, ASE, Bucureşti, 1989
- Duţă Alexandrina, *Elemente de metodologie a cercetării ştiinţifice*, Editura Universităţii de Vest, Timişoara, 2002
- Popa L., *Metode şi tehnici de muncă intelectuală*, Editura didactică și pedagogică, București, 1979
- Zaiţ D*., Elemente de metodologia cercetării*, Editura Universităţii, Al. I. Cuza, Iași, 1997

9.2a Seminar	**Metode de lucru[16]**	**Observaţii, timp alocat**
1. Alegerea unui produs din domeniul ingineriei electrice pentru analiză	Prelegerea, conversația, problematizarea,	2 ore

	exemplificarea.	
2. Obţinerea de informaţii privind produsul ales	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
3. Determinarea funcţiilor asociate produsului şi stabilirea nivelului de utilitate a acestora	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
4. Determinarea elementelor componente ale produsului şi analiza acestora	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
5. Aplicarea metodelor de brainstorming pentru îmbunătăţirea produsului selectat	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
6. Aplicarea altor metode de stimulare a creativităţii pentru îmbunătăţirea produsului	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
7. Alegerea soluţiei optime dintre variantele produsului îmbunătăţit	Prelegerea, conversația, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	-

Bibliografie aplicaţii:

- Enachescu C, *Tratat de teoria cercetarii stiintifice*, Editura Polirom, Iasi, 2007.
- Constantinescu N.N.(coord), *Introducere în metodologia cercetării ştiinţifice*, ASE, Bucureşti, 1989.
- Duţă Alexandrina, *Elemente de metodologie a cercetării ştiinţifice*, Editura Universităţii de Vest, Timişoara, 2002.
- Popa L., *Metode şi tehnici de muncă intelectuală*, Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1979.
- Zaiţ D*., Elemente de metodologia cercetării*, Editura Universităţii, Al. I. Cuza, Iaşi, 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 și 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).	60%
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.	40%
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 cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5 Cunoaşterea principalelor metode de colectare, prelucrare şi utilizare a informaţiilor ştiinţifice, a metodelor de stimulare a			

creativităţii, precum şi a etapelor de lucru în procesul de cercetare.
Realizarea de proiecte sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corecta a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare şi a riscurilor, in condiţii de aplicare a normelor deontologice şi de etică profesională in domeniu.

Data completării:03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Titular / titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Costică Nițucă

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. 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 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 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 și Informatică aplicată
1.3 Departamentul	Utilizări, Acționări și Automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și acționări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei - RO - EN				**Modelarea și simularea acționărilor electrice** **Modelling and simulation of electric drives**			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.413.1.DS.DO			
2.2 Titularul activităţilor de curs				conf.dr.ing. Vasile HORGA			
2.3 Titularul activităţilor de laborator				as.drd.ing. Iulian BALAN			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al 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 practică	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	39
3.8 Total ore pe semestru[10]	42
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	• utilizare medii de analiză/modelare/simulare/programare

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	• Rețea de calculatoare, pachete software

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina îşi propune să prezinte o metodă energetică generală de modelare acauzală a sistemelor mecatronice, metoda *bond-graph*, care permite o tratare unitară a domeniile energetice utilizate în proiectarea acestora. Bond-graph este una din metodele care asigură o cale logică şi succintă de operare cu diversitatea din diferite domenii, fiind independentă de domeniul fizic modelat. Ea poate fi utilizată pentru modelarea componentelor din toate domeniile care se regăsesc într-un sistem tehnic real (translaţie mecanică, rotaţie mecanică, hidraulică, circuite electrice, circuite electronice, circuite magnetice, termodinamică etc). Pentru dezvoltarea acestei abordări energetice de modelare se valorifică la maxim similitudinile care există în toate aceste domenii. Totodată, metoda conduce la o metodologie riguroasă de construire a modelelor de tip intrare-stare-ieşire şi/sau schemă bloc şi deci poate fi algoritmizată. În consecinţă, un modelator poate deveni foarte productiv într-un timp relativ scurt..

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul: - descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la ingineria mecanică, electrică, hidraulică, termică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice. - descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentele, metodele de modelare, identificare, simulare şi analiză a sistemelor și modul lor de aplicare în probleme concrete.

Aptitudini	Studentul: - elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de acționare electrică. - aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din inginerie, cu accent pe metodele de modelare a componentelor. - specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de modelare a sistemelor de acționare electrică.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții. - derulează procese din managementul proiectelor de inginerie electrică, 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 electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor. - are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza cursului în format electronic, elaborat de titular, și a unor prezentări Power Point ce 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.

Activitățile de laborator sunt organizate în ședințe bine structurate, în care titularul de aplicații prezintă, de asemenea, pe baza referatelor elaborate în format electronic și a unor prezentări Power Point tematica fiecărei ședințe și a modului de lucru și verificare a rezultatelor obținute.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
I. Modelarea şi simularea sistemelor I.1. Modelarea sistemelor I.2 Simularea sistemelor I.3. Construcţia şi validarea modelelor I.4. Clasificarea modelelor matematice I.5. Sisteme şi semnale I.6. Modele cauzale şi acauzale	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	4 ore
II. Elemente standard pentru prelucrarea energiei utilizate în metoda bond-graph II.1. Modelarea sistemelor mecatronice II.2. Concepte specifice limbajului bond-graph II.3. Porturi II.4. Variabile generalizate II.5. Elemente standard pentru prelucrarea energiei	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	4 ore
III. Cauzalitatea elementelor standard utilizate în metoda bond-graph III.1. Tipuri de modele cauzale şi proprietăţi III.2. Cauzalitatea elementelor standard	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	2 ore
IV. Modelarea sistemelor electrice	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	2 ore
V. Modelarea sistemelor hidraulice	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	2 ore
VI. Modelarea sistemelor mecanice	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	2 ore
VII. Modelarea sistemelor magnetice	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	2 ore
VIII. Modelarea sistemelor termice	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	2 ore
IX. Construcţia modelelor bazată pe bond-graph-uri IX.1. Modele liniare de tip reprezentare intrare-stare-ieşire IX.2. Modele de tip schemă bloc IX.3. Construcţia modelelor bazată pe bond-graph-uri	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	3 ore

X. Extinderi ale limbajului bond-graph. Elementele controlate X.1. Bonduri active X.2. Elemente uniport controlate X.3. Elemente diport controlate	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	1 oră
XI. Modelarea şi controlul unei instalaţii de transport vertical al persoanelor	Prelegere clasică. Expunere videoproiector Discuţii	4 ore
Bibliografie curs: 1. V.Horga, *Modelarea și simularea acționărilor electrice*, Note de curs, 2025 2. S.Das, *Modeling and Simulation of Mechatronic Systems Using Simscape*, Margon&Claypool Publishers, 2020 3. S. Das, *Mechatronic Modeling and Simulation Using Bond-Graph*, CRC Press, 2009 4. O. Păstrăvanu, R.Ibănescu, *Limbajul Bond-Graph în modelarea şi simularea sistemelor fizico-tehnice*, Editura „Gh. Asachi", 2001 5. C.-M. Ong, *Dynamic Simulation of Electric Machinery Using Matlab/Simulink*, Prentice Hall, New Jersey, 1998		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
L1. Resursele mediului de modelare şi simulare Bond-Graph 20-sim	Simulare numerică	2 ore
L2. Modelarea şi simularea Bond-Graph a sistemelor electrice	Simulare numerică	2 ore
L3. Modelarea şi simularea Bond-Graph a sistemelor hidraulice		
L4. Modelarea şi simularea Bond-Graph a sistemelor mecanice	Simulare numerică	2 ore
L5. Resursele mediului de modelare şi simulare *Simscape*	Simulare numerică	2 ore
L6. Modelarea şi simularea unui sistem electric de frânare auto (*dry-brake*)	Simulare numerică	2 ore
L7. Modelarea şi simularea unui sistem electric de servodirecţie (*Electric Power-Assisted Steering*)	Simulare numerică	2 ore
Bibliografie aplicaţii laborator: 1. I.Balan, *Modelarea și simularea acționărilor electrice*, Aplicaţii laborator, 2025 2. S.Das, *Modeling and Simulation of Mechatronic Systems Using Simscape*, Margon&Claypool Publishers, 2020 3. S. Das, *Mechatronic Modeling and Simulation Using Bond-Graph*, CRC Press, 2009 4. O. Păstrăvanu, R.Ibănescu, *Limbajul Bond-Graph în modelarea şi simularea sistemelor fizico-tehnice*, Editura „Gh. Asachi", 2001 5. Chee-Mun Ong, *Dynamic Simulation of Electric Machinery Using Matlab/Simulink*, Prentice Hall, New Jersey, 1998		

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. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.	- 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 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 completării: 01.09.2025

Titular de curs: conf.dr.ing. Vasile HORGA

Titular de aplicații: as.drd.ing. Iulian BALAN

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament
conf.dr.ing. Mihai ALBU

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	Utilizări, Acţionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere și actionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				Modelarea și simularea convertoarelor statice Modeling and simulation of static converters			
2.1.2. Codul disciplinei				EPAE.413.DS.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				sl.dr.ing. Sticea Daniel			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				sl.dr.ing. Sticea Daniel			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	8	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	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d
3.4 Total ore din planul de 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	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	2

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 învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Calculatoare de tip PC cu Matlab/ Simulink

6. Obiectiv general al disciplinei

Însuşirea metodelor de modelare matematică şi simulare numerică a convertoarelor statice de putere, în regim staţionar şi dinamic, utilizând instrumente software specializate. La această disciplină se vor modela şi simula cele mai întâlnite topologii de convertoare electronice de putere.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelege principiul de funcționare ale convertoarelor statice - Învață dezvoltarea modelelor mediate si dinamice pentru diferite structuri de convertoare statice - Explică principiul de funcționare al acestor convertoare folosind scheme electrice și formele de undă aferente - Știe să facă o clasificare a echipamentelor electronice de putere după diferite criterii de clasificare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează mediul de simulare Matlab/Simulink în domeniul convertoarelor statice de putere pentru a pune in evidență funcționarea acestora - Este capabil sa realizeze modelarea matematică a convertoarelor statice - utilizarea softului pentru simulare și interpretarea rezultatelor numerice
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 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 vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

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

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Timp alocat
Cap. 1 Modelarea dispozitivelor semiconductoare folosite la realizarea convertoarelor electronice: dioda, tranzistorul bipolar de putere, tiristorul, tranzistorul MOSFET de putere, tranzistorul IGBT. Caracteristici statice și dinamice.	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	3 ore
Cap. 2 Metode de modelare şi analiză a convertoarelor electronice 2.1 Modelarea în domeniul timp şi modelarea în domeniul frecvență 2.2 Modelarea la semnal mare 2.3 Modelarea la semnal mic 2.4 Detalii ale comutației 2.5 Mecanismele simulării , 2.5.1 Simulatoare de circuite 2.5.2 Programe pentru rezolvarea ecuațiilor 2.5.3 Comparație între simulatoarele de circuite şi programele de rezolvare a ecuațiilor 2.6 Soluții numerice pentru analiza în domeniul timp 2.7 Exemple de aplicații ale simulatoarelor	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	7 ore
Cap. 3 Modelarea invertoarelor de tensiune şi curent 3.1 Modelarea invertoarelor de tensiune 3.2 Modelarea invertorului în punte monofazată 3.2.1 Comanda simetrică cu undă plină 3.2.2 Comanda asimetrică cu undă plină 3.2.3 Modulația bipolară 3.2.4 Modulația unipolară 3.3 Modelarea invertorul trifazat de tensiune 3.3.1 Comanda după programul de 1800 3.3.2 Comenzi PWM 3.3.3 Modulaţia vectorului spaţial	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	6 ore

3.3.3.1.Algoritmul de calcul specific zonelor de liniaritate 3.3.3.2 Algoritmul de calcul specific zonelor de supramodulare 1.3 Modelarea invertoarelor de curent 1.3.1 Comanda după programul de 1200 1.3.2 Modulaţia sinusoidală 1.3.3 Eliminarea armonică selectivă 1.3.4 Modulaţia vectorului spaţial		
Cap. 4 Modelarea tehnicilor de comandă PWM a invertoarelor multinivel 4.1 Tipuri de invertoare multinivel 4.2 Modelarea invertoarelor multinivel 4.2.1 Modelarea invertoarelor cu diode flotante 4.2.1.1 Invertorul trifazat de tensiune cu punct neutru flotant 4.2.1.2 Invertorul trifazat cu diode flotante cu 4 niveluri 4.2.2 Modelarea invertoarelor cu condensatoare flotante 4.2.2.1 Invertorul trifazat cu 3 niveluri cu condensatoare flotante 4.2.2.2 Invertorul trifazat cu 4 niveluri cu condensatoare flotante 4.2.3 Modelarea invertoarelor cu celule în cascadă cu surse de tensiune continuă separate 4.3 Tehnici de comandă a invertoarelor multinivel 4.3.1 Modulația sinusoidală 4.3.1.1 Modulația PWM sinusoidală aplicată invertoarelor cu diode flotante 4.3.1.2 Modulația PWM sinusoidală aplicată invertoarelor cu condensatoare flotante 4.3.1.3 Modulația PWM sinusoidală aplicată invertoarelor cu celule în cascadă și surse de tensiune continuă separate 4.3.2 Modulația PWM optimală 4.3.3 Modelarea comenzii în curent a invertoarelor multinivel	Prelegere, explicație, demonstrație, conversație, expunere cu videoproiector	8 ore
Bibliografie curs: 1. Notițe de curs 2. Albu, M.: Electronică de Putere, vol.I, Casa de editură Venus, Iași, 2007. 3. I. Boldea , S.A. Nasar, Vector Control of AC Drives, CRC Press Inc. 1992. 4. Albu, M, Pagina web Laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep 5. Diaconescu, M.P., Graur, I.: Convertoare Statice¸ Ed. "Gh. Asachi", Iași, 1996. 6. Ionescu, F., ș.a.: Electronică de putere, Convertoare Statice, Ed. Tehnică, București, 1998. 7. Kelemen, A., Imecs, M.: Electronică de putere, Ed. Tehnică, București, 1984. 8. Popescu V.: Electronică de putere, Ed. de Vest, Timișoara, 1998. 9. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: Power Electronics: Converters, Applications and Design, Third Edition, Published by John Willey &Sons Inc., USA, 2003 10. Gheorghe Livint, R. Gaiginschi, M. Albu, V. Horga, M. Ratoi, R.Drosescu, I. Damian, G. Chiriac Si M. Petrescu, "Vehicule electrice hibride" editura Venus, Iasi 2006		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Introducere în mediul de simulare (MATLAB/Simulink/simscape).	Simulare in Matlab/Simulink, discuţii.	2 ore
2. Modelarea și simularea unui convertor buck.	Simulare in Matlab/Simulink, discuţii.	2 ore
3. Modelarea și simularea unui chopper cu functionare in punte H	Simulare in Matlab/Simulink, discuţii.	2 ore
4. Modelarea și simularea invertorul PWM monofazat de tensiune.	Simulare in Matlab/Simulink, discuţii.	2 ore

5. Modelarea şi simularea invertorul PWM trifazat de tensiune.	Simulare in Matlab/Simulink, discuții.	2 ore
6. Implementarea unui sistem de control folosind un chopper şi un motor de c.c.	Simulare in Matlab/Simulink, discuții.	2 ore
7. Proiect final/ evaluare laborator.	Simulare in Matlab/Simulink, discuții..	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. https://uk.mathworks.com/help/sps/index.html 2. Albu, M, Pagina web Laborator EP: www.euedia.tuiasi.ro/lab_ep 3. Diaconescu, M.P., Graur, I.: Convertoare Statice¸ Ed. "Gh. Asachi", Iași, 1996. 4. Ionescu, F., ș.a.: Electronică de putere, Convertoare Statice, Ed. Tehnică, București, 1998. 5. Kelemen, A., Imecs, M.: Electronică de putere, Ed. Tehnică, București, 1984. 6. Popescu V.: Electronică de putere, Ed. de Vest, Timișoara, 1998. 7. Mohan N., Undeland T., Robbins W.: Power Electronics: Converters, Applications and Design, Third Edition, Published by John Willey &Sons Inc., USA, 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/ /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 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 activități; - test de evaluare.	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).	
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 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: 4.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sticea Daniel-Adrian

Titular/ titulari de aplicații: Sticea Daniel-Adrian

Data avizării în departament: 5.09.2025 Director de departament,
Conf.dr.ing. Mihai ALBU

Data aprobării în Consiliul Facultății: **16.09.2025** Decan,
Prof.dr.ing Dorin-Dumitru 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 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 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	Utilizări, Actionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	EPAE

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Tehnica Reglarii Automate Automatic Control Theory			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.414.1.DID.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	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		
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	23
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	10
Alte activităţi:	6

3.7 Total ore studiu individual[9]	69
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	EL.206.DID.DI
4.2 de rezultate ale învățării	

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 lucrari, Calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Tehnica reglării şi control automat prezintă studenţilor cele mai importante probleme din domeniul reglării şi controlului automat al proceselor. Sunt prezentate performanţele sistemelor de reglare automată, elementele de corecţie, regulatoarele automate cu legile şi principiile de realizare fizică a acestora. Alegerea, acordarea regulatoarelor, structurile de control automat şi principalele metode de acordare a acestora exemplifică şi completează cunoştinţele studenţilor în domeniu.

Studenţii au posibilitatea să cunoască atât structura cât şi funcţionarea sistemelor de reglare automata, a elementelor ce intra in compunerea acestora, a diverselor tipuri de regulatoare si legi de reglare, fapt care le va permite o trecere mult mai uşoară către ceea ce înseamnă aplicarea în practică, la un viitor loc de muncă, a cunoştinţelor dobândite.

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaste structura unui sistem de reglare automata, SRA; - Poate identifica partile componente ale unui SRA; - Are cunostinte pentru a deduce modelul matematic al unui proces tehnic - Poate concepe partile componente ale echipamentului de automatizare; - Poate realiza simularea unui SRA; - Poate face acordarea regulatorului pentru obtinerea performantelor impuse SRA;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - poate identifica necesarul de componente ale echipamentului pentru automatizare; - poate adapta semnalul de la traductor pentru a fi compatibil cu referinta; - poate alege tipul de regulator necesar; - poate face acordarea regulatorului si verificarea performantelo SRA..
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 materiale in format pdf/PP, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conţin exemple de SRA, scheme bloc, tipuri de regulatoare/controlere utilizate de catre SRA 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 şi pe interactiuni cu studentii, schimb de intrebari/raspunsuri, exemple concrete care sa duca la intelegerea/fixarea notiunii de sistem de reglare automata.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Conducerea proceselor tehnice. Sisteme de reglare automată. Conducerea proceselor tehnice. Sisteme de reglare automată. Sisteme de reglare automată monovariabile. Abaterea şi eroarea sistemului automat monovariabil. Sensibilitatea sistemelor de reglare automată.	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	2 ore
9.1.2. Performanţele sistemelor de reglare automată. Principalii indici de calitate puşi în evidenţă pe baza răspunsului indicial la variaţia referinţei. Indici de calitate evidenţiaţi pentru o variaţie treaptă a perturbaţiei. Principalele performanţe definite pe baza răspunsului la frecvenţă. Precizia sistemului de reglare automată. Criterii integrale de performanţă		4 ore
9.1.3. Problema reglării pentru sisteme netede. Formularea problemei reglării. Problema reglării structural stabile.		2 ore
9.1.4. Corecţia sistemelor de reglare automată. Rolul şi locul elementului de corecţie. Obiectivele corecţiei. Corecţia prin introducerea pe calea directă, în serie a elementului de corecţie. Corecţia prin anulare. Corecţia prin reacţii locale		4 ore
9.1.5. Regulatoare automate. Rolul şi locul regulatorului automat în structura sistemului de reglare automată. Principii funcţionale şi constructive ale regulatoarelor automate, liniare. Regulatoare liniare standard. Regulatoare PID ideale şi cauzale. Aspecte ale utilizării regulatoarelor PID cauzale. Dependenţa de frecvenţă a răspunsului. Fenomenul		4 ore

de windup şi evitarea apariţiei sale. Regulatoare discontinue		
9.1.6. Alegerea şi acordarea regulatoarelor. Criterii de alegere şi acordare a regulatorului pentru procese rapide. Metode experimentale de acordare a regulatoarelor.		2 ore
9.1.7. Robusteţea sistemelor de reglare automată. Reglarea robustă prin folosirea reacţiei secundare după prima derivată a mărimii de ieşire. Reglarea robustă prin folosirea reacţiei secundare după a doua derivată a mărimii de ieşire		2 ore
9.1.8. Structuri ale sistemelor de reglare automată. Sistem de reglare automată combinat cu compensarea directă a acţiunii perturbaţiei. Sistem de reglare automată cu anticiparea referinţei. Sistem de reglare automată în cascadă. Sistem de reglare automată cu timp mort, predictorul Smith. Sistem de reglare automată cu compensarea acţiunii unei perturbaţii nemăsurabile. Sistem de reglare automată cu limitare.		4 ore
9.1.9. Sisteme numerice de reglare automata. Performanţele sistemelor numerice de reglare. Regulatoare analogice pilotate de calculator. Integrarea şi derivarea numerica. Corectoare analogice pilotate de calculator. Corectoare numerice obținute prin transformarea Tustin. Implementarea regulatoarelor (corectoarelor) digitale. Sisteme numerice de reglare automată. Structura regulatoarelor numerice. Reglarea cu model intern**.**		4 ore

Bibliografie curs:

1. M. Temneanu, Tehnica reglarii si control automat, Editura PIM Iasi, 2009
2. Katsuhiko Ogata, Modern Control Engineering, 5th Ed., Prentce Hall, New Jersey, 2010.
3. M.V.Nemescu, Tehnica reglării automate, Ed Politehnium, 2005
4. M.V.Nemescu, M Cleju, M.Temneanu, Bazele automatizării, Ed.Gh.Asachi, Iaşi, 1995
5. Roland Burns, Advanced Control Engineering, Butterwort-Heinemann, 2001.
6. Richard Dorf, Robert Bishop, Modern Control Systems, 12th Ed., Prentice Hall, New Jersey, 2011.
7. I.Dumitrache, ş.a., Automatizări electronice, Ed.Didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1993.
8. Buhler Hannsruedi, Conception de systemes automatiques, Presses polytechniques romandes,1995.
9. Phillis C.L. Harbor R.D., Feedback Control Systems, Prentice Hall International, 1992.
10. Buhler Hansruedi, Reglage par mode de glissement, Press polytechniques romandes, Lausanne, 1995.
11. Puşcaşu Gh., ş.a., Sisteme de conducere clasice şi inteligente a proceselor, Ed. Matrixrom, 2003.
12. Landau I.D., Identificarea şi comanda sistemelor, Ed. Tehnică, 1997.

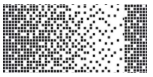
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
L1. Studiul experimental al compensatorului cu avans de fază + sim. MATLAB.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
L2. Studiul experimental al compensatorului cu întârziere de fază + sim. MATLAB		2 ore
L3. Corectia - folosind compensatorul cu avans de faza, prog. MATLAB		2 ore
L4. Corectia - folosind compensatorul cu intarziere de faza, prog. MATLAB		2 ore
L5.Corectia - folosind compensatorul cu avans-intarziere de faza, prog. MATLAB		2 ore
L6. Studiul regulatoarelor unificate continue, ELC 113		2 ore
L7. Studiul regulatoarelor discontinue, ELX 176		2 ore
L8. Sistem de reglare a temperaturii utilizand regulatorul ELC 113		2 ore
L9. Sistem de reglare a temperaturii utilizand regulatorul ELX 176		2 ore
L10. Sistem de reglare a temperaturii utilizand controlerul digital SR93		2 ore
L11. Sistem de control a vitezei unui motor de cc, prog. simulare MATLAB		2 ore
L12. Sistem de control a pozitiei unui motor de cc, prog. simulare MATLAB		2 ore

L13. Sistem de control a ansamblului bila-grinda, prog. simulare MATLAB		2 ore
L14. Sistem de control a vitezei de croaziera, prog. simulare MATLAB		2 ore
9.2. c Proiect		
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Mitica Temneanu, Tehnica Reglarii si Control Automat, Referate de laborator, Iasi, 2009.		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 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.	- 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).		
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 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 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: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU 

Titular/ titulari de aplicații: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU 

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai ALBU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru 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 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 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	Utilizări, Actionări şi Automatizări Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	EPAE

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Metode si procedee tehnologice Technological methods and procedures			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.414.2.DID.DO			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	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		
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	23
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	10
Alte activităţi:	6

3.7 Total ore studiu individual[9]	69
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	EL.206.DID.DI
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Standuri lucrari, Calculatoare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea de competențe în domeniul controlului sistemelor de fabricație integrate

Asimilarea cunoştinţelor teoretice specifice sistemelor de fabricație integrate.

Dezvoltarea deprinderilor pentru realizarea programelor de monitorizare şi control a echipamentelor din structura unui sistem de fabricație integrat..

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

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - Acumuleaza cunostinte necesare in explicarea şi interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamentelor automaticii, a metodelor de modelare, identificare, simulare şi analiză a proceselor, precum şi a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. - Are cunostinte legate de configurarea şi implementarea sistemelor de conducere a proceselor industriale, roboţilor şi liniilor de fabricaţie flexibile, precum şi alegerea echipamentelor, acordarea şi punerea în funcţiune a structurilor aferente.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: Are aptitudini in explicarea şi interpretarea corespondenţei proiect-sistem real folosind principiile şi metodelor de bază de proiectare şi implementare a algoritmilor şi structurilor de sisteme de conducere automată, inclusiv ca sisteme încorporate sau distribuite bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile etc.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele 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 materiale in format pdf/PP, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin exemple de metode si procedee tehnologice, scheme bloc, tipuri de regulatoare/controlere utilizate de catre acestea astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe interactiuni cu studentii, schimb de intrebari/raspunsuri, exemple concrete care sa duca la intelegerea/fixarea notiunii de metoda/procedeu tehnologic.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere în domeniul fabricației	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii	2 ore
9.1.2. Sisteme de fabricație		4 ore
9.1.3. Operații specifice fabricației		2 ore
9.1.4. Sisteme de manipulare a materialelor		4 ore
9.1.5. Achiziția automată a datelor		4 ore
9.1.6. Sisteme flexibile de fabricație		2 ore
9.1.7. Sisteme de planificare a producției		2 ore
9.1.8. Calitatea în fabricație. Sisteme de control a producției		4 ore
9.1.9. Fabricația sustenabilă		4 ore

Bibliografie curs:

1. Mikell P. Groover, Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing (4th edition), Prentice Hall 2016;
2. James A. Rehg, Henry W. Kraebber, Computer-Integrated Manufacturing (3rd edition), Prentice Hall 2005.
3. U. Rembold, B.O. Nnaji, A. Storr, Computer Integrated Manufacturing and Engineering , Addison-Wesley 1993.

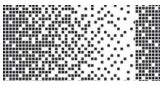
4. F. Robert Jacobs, Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management , William Berry (Author), D. Clay Whybark (Author), Thomas Vollmann (Author), Hardcover: 576 pages, Publisher: McGraw-Hill Professional; 2011. 5. Steven M. Bragg, Inventory Management, 246 pages, Publisher: Accounting Tools, 2013, 6. Larry Webber, Michael Wallace, Quality Control for Dummies, 384 pages, Publisher: For Dummies; 2007		
9.2b Laborator	Metode de lucru[18]	
L1. Modelarea și simularea unei linii de fabricație	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
L2. Planificarea proceselor și a producției		2 ore
L3. Sistem flexibil de fabricație – dezvoltare și exploatare		2 ore
L4. Programarea unui sistem de dozare și transport		2 ore
L5. Controlul unei instalații de mixare și tratare termică		2 ore
L6. Controlul unei linii de îmbuteliere		2 ore
L7. Studiul performanțelor unui proces de fabricație		2 ore
L8. Interfețe utilizator pentru procese de producție		2 ore
L9. Programarea unui sistem de transport și stocare		2 ore
L10. Programarea unui sistem de manipulare robotizat		2 ore
L11. Programarea unei stații de asamblare		2 ore
L12. Controlul unui sistem automat de stocare de tip carusel		2 ore
L13. Controlul unui sistem automat de stocare și retragere		2 ore
L14. Optimizarea proceselor de producție		2 ore
9.2c Proiect		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): W.D. Kelton, R.P. Sadowski, D.T. Sturrock, Simulation with ARENA, 3rd ed., McGraw-Hill, 2004. https://ctms.engin.umich.edu/CTMS/index.php?aux=Home www.thelearningpit.com		

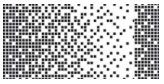
10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 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.	- 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).		

	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); - 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: 02.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU 

Titular/ titulari de aplicaţii: Sef lucr.dr.ing. Mitică TEMNEANU 

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai ALBU

Data aprobării în Consiliul Facultăţii: 16.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin-Dumitru 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	Utilizări, acționări și automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şi acţionări electrice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educație antreprenorială-Afaceri digitale I** **Entrepreneurial education -Digital Business I**			
2.1.2. Codul disciplinei				EL.417.DC.DL			
2.2 Titularul/ titularii 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 învățării	●

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 însușirea de către studenți a conceptelor, abordărilor, metodelor și tehnicilor privind dezvoltarea și implementarea activităților de tip antreprenorial. De asemenea urmărește aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice cu aplicabilitate la utilizarea lor în mediul online.

Dezvoltarea gândirii sintetice și comparative, a simțului critic în analizarea materialelor din mediul online. Dezvoltarea creativității pentru realizarea de produse în concordanță cu specificul mediului online. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, cu ajutorul noilor tehnologii din media digitală online.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	- Studentul/ Absolventul: - explică conceptele fundamentale ale antreprenoriatului și particularitățile mediului de afaceri digital; - identifică elementele de bază ale modelului de afacere digitală și etapele procesului de creare a unei întreprinderi online; - descrie principalele tipuri de platforme digitale, modele de comerț electronic (B2B, B2C, C2C etc.) și caracteristicile lor; - compară mediul tradițional de afaceri cu cel digital din perspectiva oportunităților, costurilor și riscurilor; - explică rolul tehnologiilor emergente (inteligență artificială, big data, blockchain, marketing digital) în transformarea modelelor de business; - definește conceptele de strategie digitală, inovație antreprenorială și transformare digitală; - analizează factorii economici, juridici și etici care influențează dezvoltarea unei afaceri în mediul online; - descrie principalele instrumente și canale digitale utilizate pentru promovarea și gestionarea afacerilor; - explică principiile de bază ale planificării, finanțării și sustenabilității unei afaceri digitale; - identifică indicatorii de performanță și metodele de evaluare a rezultatelor într-un context antreprenorial digital.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică conceptele teoretice pentru elaborarea unui plan de afaceri digitale viabil; - utilizează instrumente și platforme digitale pentru analiza pieței, promovare și vânzări online; - proiectează și implementează un model de afacere digitală adaptat unei nevoi reale din piață; - folosește instrumente de marketing digital (SEO, social media, email marketing, Google Analytics etc.) pentru promovarea produselor/serviciilor; - analizează și interpretează datele privind performanța unei afaceri online, utilizând indicatori relevanți; - aplică principii de gândire critică și creativă în procesul de luare a deciziilor antreprenoriale; - comunică eficient în mediul digital și colaborează în echipe multidisciplinare pentru dezvoltarea de proiecte; - gestionează eficient resursele digitale și financiare ale unei întreprinderi virtuale; - evaluează riscurile și propune soluții strategice pentru sustenabilitatea unei afaceri digitale.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/ Absolventul: - manifestă inițiativă, spirit antreprenorial și responsabilitate în conceperea și implementarea proiectelor digitale; - adoptă o atitudine etică și profesională în utilizarea datelor și tehnologiilor digitale; - își asumă roluri de conducere și coordonare în echipe de proiecte antreprenoriale; - acționează autonom și proactiv în procesul de identificare și valorificare a oportunităților din mediul digital; - demonstrează capacitatea de autoevaluare și de învățare continuă în contextul evoluției tehnologice rapide; - promovează inovația, sustenabilitatea și responsabilitatea socială în dezvoltarea afacerilor digitale; - contribuie la crearea unui climat colaborativ și creativ în cadrul ecosistemului antreprenorial digital.

8. Metode de predare

Pentru atingerea obiectivelor disciplinei și formarea competențelor vizate, se vor utiliza metode moderne, interactive și aplicative de predare-învățare, centrate pe student. Vor fi utilizate prelegeri interactive – pentru prezentarea conceptelor teoretice fundamentale privind antreprenoriatul digital, modelele de afaceri online și mediul economic digital.

Prezentarea de studii de caz pentru analizarea unor afaceri digitale reale și identificarea factorilor care contribuie la succesul sau eșecul acestora. Metoda de predare este bazată și pe învățare bazată pe proiect (Project-Based Learning) – pentru elaborarea și prezentarea unui plan de afaceri digitale (start-up online), de la idee până la strategie de lansare.

De asemenea în cadrul prelegerilor se va utiliza ca metodă de predare pe bază de dezbatere și brainstorming – pentru stimularea gândirii critice, inovării și lucrului colaborativ; ateliere practice și demonstrații – pentru utilizarea efectivă a instrumentelor digitale (platforme de e-commerce, instrumente de marketing digital, aplicații de analiză a datelor);

9. Conţinuturi

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, dificultăţi, 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 și calităților unui antreprenor de succes. Motive pentru a deveni antreprenor în România.	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	2 ore
6. Prezentarea de platforme E-commerce de tip open Source	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
7. Rolul platformelor de Social Media în dezvoltarea afacerilor în mediul online	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
8. Importanța mesajelor publicitare din media digitală vis-a vis de mesajele publicitare din media tradițională	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
9. Transferul serviciilor IT din cadrul companii către serviciile de Cloud	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
10. Securitatea informatică în afacerile digitale	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	4 ore
11. Analiza unor modele de comportament al consumatorului digital	Exemplificări, dialog, aplicații, studii de caz, lucru în echipe	4 ore
12. Transferul serviciilor IT din cadrul companii către serviciile de Cloud	Exemple, dialog, aplicații, studii de caz	2 ore
Bibliografie 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.).* Bibliografie aplicaţii (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 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 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: 2.09.2025

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

Data avizării în departament: 5.09.2025 Director de departament
Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan,

Prof. dr.ing. Dorin-Dumitru 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 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 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	Utilizări, acționări și automatizări industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Electronică de putere şiacţionări electrice

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.418.DC.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	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 şinotiţe	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 învățării	●

5. Condiţii

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

6. Obiectiv generalal disciplinei

Cursul propune însușirea de către studenți a conceptelor, abordărilor, metodelor și tehnicilor privind dezvoltarea și implementarea activităților de tip antreprenorial. De asemenea urmărește aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice cu în ceea ce privește marketingul digital, precum și cunoștințe privind tehnologiile web utilizate în mediul de afaceri digital.

Dezvoltarea gândirii sinteticeși 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-BasedLearning) – 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. AmstaPublishing, București, 2010, ISBN- 978-606-92057-8 [12]. Robert Imbriale- Marketing Motivațional, Ed. AmstaPublishing, 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 Dîțu, 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 - ConsumerBehavior, SixthEdition, 2012 [18]. Hawkins Mothersbaugh - Consumerbehavior- Building Marketing Strategy, eleventhedition, 2010 [19]. VeikkoHalttunen - ConsumerBehavior in Digital Era, 2016 [20]. SueYasav - The impact of digital technology on consumerpurchasebehavior, 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 andConsumerBehaviour. Communications of the IBIMA, 2010, 2010.		
9.2c Proiect	Metode de lucru[16]	Observaţii, 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 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.).* Bibliografie aplicaţii (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. AmstaPublishing, București, 2010, ISBN- 978-606-92057-8 [12]. Robert Imbriale- Marketing Motivațional, Ed. AmstaPublishing, 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 Dîțu, 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]. CarmineGallo- Vorbește ca la TED- Ed. ACT și Polition, București, 2018, ISBN-978-606-913-415-3 [18]. Allanși 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

<table>
<tr><th>Tip activitate</th><th>10.1 Criterii de evaluare</th><th colspan="2">10.2 Metode de evaluare</th><th>10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">10.4 Examen/ /Verificare</td><td rowspan="2">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.</td><td>Elaborarea unui referat individual în tematica disciplinei</td><td>15 %</td><td rowspan="2">30 %</td></tr>
<tr><td>Evaluarea cunoștințelor dobândite - Test grilă</td><td>15 %</td></tr>
<tr><td>10.5a Seminar</td><td>Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelorînvăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</td><td colspan="2">Realizarea unui plan de afacere detaliat</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare</td></tr>
<tr><td colspan="5">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 învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</td></tr>
</table>

Data completării: 2.09.2025

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

Data avizării în departament: 5.09.2025 Director de departament

Conf.dr.ing. Mihai Albu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 16.09.2025 Decan,

Prof. dr.ing. Dorin-Dumitru Lucache

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtrulicenţă, 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 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 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 cuno ștințe, 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 învă țări sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţiişi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*