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	CONSTRUCŢII DE MAŞINI ŞI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Sisteme de producţie digitale
1.4 Domeniul de studii	*Inginerie şi management*
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Electrotehnică şi electronică** **(**Electrical Engineering and Applied Electronics)			
2.1.2. Codul disciplinei				IMan-5.08-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ş.l.dr.ing Ursan George-Andrei			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ş.l.dr.ing Ursan George-Andrei			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	4	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	84	3.5 curs	56	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	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	11
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	66
3.8 Total ore pe semestru[10]	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs cu table, eventual calculator, videoproiector, ecran de proiecţie
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	- Existenţa standurilor experimentale specializate - Existenţa referatelor didactice necesare înţelegerii lucrări de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina de "Electrotehnică şi electronică" urmăreşte familiarizarea inginerului constructor de maşini cu noţiunile, metodele şi modelele specifice domeniului electrotehnicii şi electronicii furnizându-i informaţii referitoare la mărimile specifice electrotehnicii, cu modelele matematice utilizate pentru studiul circuitelor electrice şi magnetice, la principiile de funcţionare - utilizare ale maşinilor şi transformatoarelor electrice, la semnale electrice şi tratarea acestora, dispozitive electronice, circuite electronice analogice şi logice, aparatura electronică de măsură şi control. Disciplina de "Electrotehnică şi electronică" permite absolvenţilor specializării IEDM să poată rezolva probleme de bază ca: alegerea tehnologiilor şi în funcţie de componenta lor energetică; alegerea şi exploatarea raţională a maşinilor, instalaţiilor şi utilajelor care cuprind şi părţi electrice; folosirea eficientă a energiei electrice etc. cunoaşterea şi utilizarea corectă a aparaturii electronice de măsură şi control, fie de laborator, fie din procesul de producţie, înţelegerea funcţionării aparaturii de reglare automată şi comandă a elementelor de execuţie, permiţându-i alegerea în cunoştinţă de cauză a soluţiilor cele mai performante.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică concepte fundamentale specifice domeniului electric/electronic cu aplicativitate în ingineria sistemelor de producție digitală; - explică elementele fundamentale și etapele unei analize caracteristice a circuitelor și a echipamentelor electrice cu aplicativitate în domeniu; - identifică teorii de analiză a circuitelor electrice și compară rezultatele specifice fenomenelor electrice; - identifică metode de testare a circuitelor electrice/electronice și echipamentelor electrice în vederea măsurării și testării parametrilor specifici.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente pentru efectuarea lucrărilor de analiză și testare a circuitelor electrice/electronice și echipamentelor specifice domeniului electric; - planifică măsurarea mărimilor electrice și înțelege utilizarea diferitelor metode instrumentale; - operează cu aparatura de laborator utilizată la măsurarea diferitelor mărimi electrice; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri specifice domeniului electric cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare 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 și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare; - 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, scheme ale circuitelor electrice/electronice și schițe ale unor echipamente electrice, 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**
1 CIRCUITE ELECTRICE **Circuite electrice de curent continuu:** Elemente de circuit pasive şi active; mărimi de stare electrocinetică. Legi şi teoreme ale circuitelor electrice. Circuite ramificate liniare de c.c.: definiţii, structură, mărimi topologice, clasificare. Teoremele circuitelor ramificate: teoremele lui Kirchhoff, teorema conservării puterilor, transformarea circuitelor. Metode de analiză a retelelor de c.c.: metoda teoremelor lui Kirchhoff. **Elemente de electrodinamica**: definiţii, structură, clasificare. Materiale feromagnetice. Energia câmpului magnetic: pierderi de energie în corpuri metalice introduse în câmpuri magnetice variabile. Forţe în câmpul magnetic. **Circuite electrice de curent alternativ:** Producerea t.e.m. sinusoidale; valori caracteristice semnalelor sinusoidale. Reprezentarea simbolică a semnalelor sinusoidale. Elementele circuitelor de c.a. în regim permanent sinusoidal. Circuite *RLC* serie şi derivaţie în regim permanent sinusoidal. Rezonanţa electrică. Analiza circuitelor electrice liniare ramificate în regim permanent sinusoidal. Puteri în circuite de curent alternativ în regim sinusoidal: putere instantanee, activă, reactivă şi aparentă. Circuite electrice trifazate: definiţii, clasificare. Producerea unui sistem trifazat simetric de t.e.m. Conexiunile circuitelor trifazate. Puteri în circuitele trifazate. Factor de putere: importanţa economică, mijloace de ameliorare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	14

2. DISPOZITIVE ELECTRONICE Dioda semiconductoare. Aplicaţii: Caracteristica statică a diodei semiconductoare, punct static de funcţionare; diode redresoare; redresoare monofazate; filtre de netezire; dioda stabilizatoare de tensiune, aplicaţii. Tranzistorul bipolar: Principiul de funcţionare, ecuaţii; conexiuni, caracteristici statice; punct static de funcţionare, circuite de polarizare; regimul dinamic. Tiristorul: Funcţionare, caracteristici, clasificări; dispozitive de comandă pe grilă; aplicaţii: mutatoare (redresoare monofazate comandate).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12
3. AMPLIFICATOARE **Amplificatoare**: Parametrii şi caracteristicile amplific. Amplificatoare de semnal mic. Amplificatoare de ieşire (de putere). **Amplificatoare operaţionale**. Descriere, proprietăţi. Aplicaţii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6
4. CIRCUITE INTEGRATE LOGICE Definiţii, funcţii logice. Circuite logice combinaţionale. Sinteza CLC cu porţi, sisteme de numeraţie şi coduri binare; sumator, decodificator, multiplexor-demultiplexor. Circuite logice secvenţiale. Circuite basculante bistabile (RS, D, JK), registre, numărătoare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6
5. TRANSFORMATOARE ELECTRICE Generalităţi: clasificare, construcţie, mărimi nominale, semne convenţionale. **Transformatorul monofazat**: funcţionare, raport de transformare. Funcţionarea în gol: ecuaţii, schema echivalentă. Funcţionarea în gol: ecuaţii, schema echivalentă. Funcţionarea în sarcină: ecuaţii. **Transformatorul monofazat raportat**: ecuaţii, schema echivalentă. Puterea şi pierderile transformatorului monofazat. Încercările: de mers în gol, de mers în scurtcircuit. Caracteristica externă. Randamentul transformatorului: metoda pierderilor separate. **Transformatorul trifazat**: construcţie, funcţionare, conexiuni.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6
6. MAŞINI ELECTRICE DE C.A. Clasificarea maşinilor electrice. Elemente constructive comune. Câmpul magnetic creat de înfăşurările maşinilor de curent alternativ: câmpul magnetic creat de o înfăşurare monofazată (pulsator), câmpul magnetic învârtitor trifazat, câmpul magnetic învârtitor bifazat. **Maşina asincronă trifazată**: construcţie, regimuri de funcţionare, mărimi nominale, semne convenţionale. Funcţionarea în regim de motor: alunecarea. Funcţionarea la $n = 0$ şi cu circuitul rotoric deschis: ecuaţii. Funcţionarea în sarcină ($n \neq 0$): ecuaţii. Raportarea rotorului la stator. Schema echivalentă a motorului asincron. Pierderile de putere şi randamentul motorului asincron: diagrama energetică. Cuplul electromagnetic al motorului asincron trifazat. Caracteristica mecanică naturală $M = f(s)$. Caracteristicile mecanice artificiale. Stabilitatea motorului asincron trifazat. Pornirea motorului asincron trifazat. Motorul asincron trifazat cu rotorul în dublă colivie. Motorul asincron trifazat cu bare înalte. Reglajul turaţiei motorului asincron trifazat. Inversarea sensului de rotaţie. **Motorul asincron monofazat**: construcţie, funcţionare, caracteristica mecanică naturală. Pornirea motorului asincron monofazat. Motorul asincron monofazat cu fază auxiliară. Micromotorul cu poli scindaţi. Servomotorul asincron bifazat. Motorul de inducţie liniar.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8
7. MAŞINI ELECTRICE DE CURENT CONTINUU Noţiuni generale: clasificare, elemente constructive, mărimi nominale, semne convenţionale. Câmpul inductor al maşinii de curent continuu Funcţionarea în regim de generator: rolul sistemului colector-perii; calculul t.e.m. Funcţionarea în sarcină: reacţia indusului; comutaţia maşinilor de c.c. Caracteristicile de funcţionare ale generatoarelor de c.c. Funcţionarea în regim de motor: rolul sistemului colector-perii, cuplul electromagnetic, ecuaţia de tensiuni. Pornirea motoarelor de c.c. Motorul de c.c. cu excitaţie serie. Motorul de c.c. cu excitaţie	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4

derivaţie. Motorul de c.c. cu excitaţie mixtă. Reglajul turaţiei motoarelor de c.c.: grupul generator-motor. Pierderile de putere şi randamentul maşinilor de c.c. Maşini electrice speciale de c.c.: servomotoare de c.c., tahogeneratoare.		
Bibliografie curs: 1. Ursan G.A. Electrotehnică-lucrări practice de laborator, digital 2. Cociu V. R. , Cociu L., Elemente de electrotehnica. Ed Pim, Iasi, 2015. 3. Cociu V. R. , Cociu L., Elemente de electronica. Ed Pim, Iasi, 2014. 4. Dobrea V., Cociu V. R., Masini elecrrice. Ed. Pontos, Chisinau, 2014.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Norme de tehnica securităţii şi PSI în Laboratorul de Electrotehnică și Electronică, prezentare echipamente de laborator	Demonstraţie practică, experiment	2
2. Elemente de circuite electrice de curent continuu	Demonstraţie practică, experiment	2
3. Studiul experimental al circuitelor de curent continuu	Demonstraţie practică, experiment	2
4. Studiul circuitelor de c.a. *RLC* serie și paralel	Demonstraţie practică, experiment	2
5. Studiul circuitelor trifazate. Câmpul magnetic învârtitor	Demonstraţie practică, experiment	2
6. Metode şi mijloace pentru ameliorarea factorului de putere	Demonstraţie practică, experiment	2
7. Măsurarea puterii şi energiei electrice.	Demonstraţie practică, experiment	2
8. Transformtorul monofazat	Demonstraţie practică, experiment	2
9. Motorul asincron	Demonstraţie practică, experiment	2
10. Redresoare monofazate	Demonstraţie practică, experiment	2
11. Tranzistorul bipolar	Demonstraţie practică, experiment	2
12. Amplificatorul electronic	Demonstraţie practică, experiment	2
13. Amplificatoare operaţionale	Demonstraţie practică, experiment	2
14. Circuite logice	Demonstraţie practică, experiment	2
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Ursan G.A. *Electrotehnică-lucrări practice de laborator*, digital 2. Arădoaei S.T., Bahrin **V**. *Teoria circuitelor electrice I*. Editura Pim, 2019, Iaşi. 3. Cociu V. R. , Aradoaie S., *Electrotehnica si electronica – Indrumar de laborator*. Ed Pim, Iasi, 2015.		

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.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	%	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).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.				
Cunoaşterea comportării elementelor de circuit în c.c. şi c.a. şi a dispozitivelor electronice. Interpretarea corectă a unei scheme electrice sau electronice şi realizarea sa. Utilizarea aparaturii specifice de măsură. Identificarea, descrierea şi utilizarea transformatoarelor şi maşinilor electrice..				

Data completării: 11.09.2025

Titular de curs: Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei

Titular de aplicații Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 15.09.2025

Departamentul de Electrotehnică
Director departament,
Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

[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 învăţării sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*