

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnica și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică / Inginerie Energetică/Stiințe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	ETH, I&AD, EPAE, EM, MEn, IEEEE, IMed-Cluj
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria câmpului electromagnetic	Codul disciplinei	18.00
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Calin Munteanu – Calin.Munteanu@ethm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Sl.dr.ing. Sergiu Andreica, S.l.dr.ing. Marian Gliga, As.drd.ing. Lavinia Opris		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											3	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											20	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											9	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											18	
(e) Tutoriat											2	
(f) Alte activități											3	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								55				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 Numărul de credite								5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza matematica, Algebra, Matematici speciale, Bazele electrotehnicii, Teoria circuitelor electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a identifica, formula, și de a rezolva probleme de inginerie în abordare sistemică • Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații specifice de electrotehnică generală • Capacitatea de a aborda și rezolva prin metode și procedee specifice electrotehnicii, probleme de teoria câmpului electromagnetic de joasă frecvență • Capacitatea de a cunoaște particularitățile câmpului electromagnetic în diferite regimuri de funcționare • Capacitatea de a realiza practic montaje cu elemente specifice de studiu a mărimilor de câmp electromagnetic de joasă frecvență • Capacitatea de a efectua determinări practice a parametrilor și mărimilor caracteristice câmpului electromagnetic de joasă frecvență în diferite regimuri de funcționare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilitatea în a aborda și utiliza în practica ultimele tehnologii existente în domeniile de competență asumate • Capacitatea de a lucra în echipă • Flexibilitatea de a utiliza cunoștințele dobândite la materiile parcurse anterior • Flexibilitatea de a aplica cunoștințele dobândite la materiile de specialitate din anii următori

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora
Abilități	Studentul/absolventul creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice ingineresti.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor fundamentale teoretice și aplicative privind studiul legilor câmpului electromagnetic în diferite regimuri de funcționare în joasă frecvență
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a aborda probleme specifice de câmp electromagnetic în regim electrostatic • Capacitatea de a aborda probleme specifice de câmp electromagnetic în regim electrocinetic • Capacitatea de a aborda probleme specifice de câmp electromagnetic în regim electrodinamic respectiv în regim cvasistaționar de joasă frecvență

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Electrostatica. Câmpul electric in vid. Intensitatea câmpului electric in vid. Câmpuri Coulombiene	2	Cursul se preda utilizând facilități multimedia, oferind studenților detaliile necesare înțelegerii aspectelor prezentate. Complementar, in anumite părți ale cursului, se utilizează tabla	
Teorema lui Gauss. Tensiune electrica si potențial electric	2		
Câmpul electric in substanță. Dielectrici. Polarizație. Intensitatea câmpului electric si inducția electrica in substanță	2		
Legi specifice câmpului electric. Refracția liniilor de câmp electric. Corp conductor in câmp electric.	2		
Capacitatea electrica. Metode de calcul a capacității electrice. Relațiile lui Maxwell pentru capacități. Capacități parțiale si de serviciu	2		
Energii si forte in electrostatica	2		
Electrocinetica. Tensiuni electromotoare in câmpuri imprimare. Curentul electric	2		
Legi specifice regimului electrocinetic.	2		
Electrodinamica. Câmpul magnetic in vid. Metode de calcul	2		
Câmpul magnetic in substanță. Magnetizație. Intensitatea câmpului magnetic si inducția magnetica in substanță	2		
Legi specifice câmpului magnetic. Refracția liniilor de câmp magnetic	2		
Inductivități. Metode de calcul. Circuite magnetice	2		
Legea circuitului magnetic. Legea inducției electromagnetice	2		
Energii si forte in câmp magnetic	2		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. E. Simion, T. Maghiar, <i>Electrotehnica</i>, EDP București, 1981 2. C. Sora, <i>Bazele electrotehnicii</i>, EDP București, 1982 3. C. Mocanu, <i>Teoria câmpului electromagnetic</i>, EDP București, 1981 4. Gh. Mîndru, <i>Bazele electrotehnicii</i>, Ed. UTPRESS Cluj-Napoca, 2005 5. V. Varvara, <i>Câmpul electromagnetic</i>, Ed. CERMI Iasi, 2007 6. A. Țugulea, <i>Câmpul electromagnetic</i>, Ed. AGIR Bucuresti, 2011. 			

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Câmpul electric in vid – partea I	2	Aplicațiile de seminar se desfășoară prin rezolvarea de probleme specifice capitolelor de curs, cu implicarea activa a studenților	
Câmpul electric in vid – partea II	2		
Câmpul electric in substanță – partea I	2		
Câmpul electric in substanță – partea II	2		
Metode de calcul in câmp electric	2		
Metode de calcul a capacităților electrice	2		
Energii si forte in electrostatica	2		
Electrocinetica – partea I	2		
Electrocinetica – partea II	2		
Câmpul magnetic in vid	2		
Câmpul magnetic in substanță	2		

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Metode de calcul in câmp magnetic	2		
Inductivități si circuite magnetice	2		
Legea inducției electromagnetice. Energii si forte in câmp magnetic	2		
Bibliografie			
1. Gh. Mindru, <i>Teoria campului electromagnetic : probleme</i> , MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 2000 2. M. Preda, P. Cristea, F. Manea, <i>Bazele electrotehnicii – probleme</i> , EDP București, 1980 3. R. Răduleț, <i>Bazele electrotehnicii, vol. 2 – probleme</i> , EDP București, 1981			

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Prezentarea activității si protecția muncii	2	Lucrările presupun realizarea montajelor experimentale, analiza, prelucrarea si interpretarea datelor de către fiecare student	
Determinarea spectrului și a suprafețelor echipotențiale ale unui câmp electric cu un model electrocinetic	2		
Model electric pentru ecuația lui Laplace în diferențe finite aplicată la determinarea suprafețelor echipotențiale și a spectrului unui câmp electrostatic	2		
Studiul unui circuit magnetic	2		
Ridicarea unui ciclu de histerezis și măsurarea pierderilor în fier cu ajutorul osciloscopului	2		
Verificarea legii inducției electromagnetice	2		
Colocviu de laborator	2		
Bibliografie			
1. E. Simion si colectiv, <i>Bazele electrotehnicii – îndrumător de laborator</i> , Lito IPCN, 1987 2. Lucrări de laborator descărcabile online din platforma Teams			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina prezinta metode fundamentale de rezolvare a problemelor de câmp electromagnetic in diferite regimuri de funcționare de joasa frecventa. Astfel scopul acesteia este de a se constitui ca parte a bazei necesare de dezvoltare ulterioara a disciplinelor de specialitate

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice	Test grila / sumativa	50 %
11.5 Seminar	Verificarea cunoștințelor aplicative	Proba scrisa / sumativa	50 %
11. Laborator	Verificarea cunoștințelor practice	Colocviu de laborator / sumativa	A / R
11.6 Standard minim de performanță $C+S \geq 5$; $N=(0.5C+0.5S) \geq 5$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
Mai 2025	Curs	Prof.dr.ing. Calin MUNTEANU	
	Aplicații	S.I.dr.ing. Sergiu ANDREICA	
		S.I.dr.ing. Marian GLIGA	
		As.drd.ing. Lavinia OPRIS	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mașini și Acționări Electrice Iunie 2025	Director Departament Mașini și Acționări Electrice Prof. dr. ing. Petre TEODOSESCU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică 30.06.2025	Decan, Conf. dr. ing. Andrei C. CZIKER