

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	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	IMed-Bistrita
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	27.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria câmpului electromagnetic				
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut)				
2.3 Titularul de curs	AS. Cercetare. Dr.ing. Alexandru MURESAN				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	AS. Cercetare. Dr.ing. Alexandru MURESAN Alexandru.muresan@ethm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

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	
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						30				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

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	• Capacitatea de a identifica, formula, și de a rezolva probleme de inginerie in abordare sistemică • Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații specifice de electrotehnica 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 in diferite regimuri de funcționare • Capacitatea de a realiza practic montaje cu elemente specifice de studiu a mărimilor de câmp electromagnetic • Capacitatea de a efectua determinări practice a parametrilor și mărimilor caracteristice câmpului electromagnetic in diferite regimuri de funcționare
Competențe transversale	• Flexibilitatea in a aborda și utiliza in practica ultimele tehnologii existente in domeniile de competență asumate • capacitatea de a lucra in 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. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor fundamentale teoretice și aplicative privind studiul legilor câmpului electromagnetic in diferite regimuri de funcționare
7.2 Obiectivele specifice	• Capacitatea de a aborda probleme specifice de câmp electromagnetic in regim electrostatic • Capacitatea de a aborda probleme specifice de câmp electromagnetic in regim electrocinetic • Capacitatea de a aborda probleme specifice de câmp electromagnetic in regim cvasistaționar de frecvență joasă

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere generală. Electrostatică. Câmpul electric in vid. Intensitatea câmpului electric in vid. Câmpuri Coulombiene	2	Cursul se predă utilizând facilități multimedia, oferind studenților detaliile necesare înțelegerii aspectelor prezentate. Complementar, in anumite părți ale cursului, se utilizează tabla	
Teorema lui Gauss. Tensiune electrică și potențial electric	2		
Câmpul electric in substanță. Dielectrici. Polarizație. Intensitatea câmpului electric și inducția electrică in substanță	2		
Legi specifice câmpului electric. Refracția liniilor de câmp electric	2		
Corp conductor in câmp electric. Capacitatea electrică. Metode de calcul in câmp electric. Metode de calcul a capacității electrice	2		
Relațiile lui Maxwell pentru capacități. Capacități parțiale și de serviciu	2		
Energii și forțe in electrostatică	2		
Electrocinetică. Tensiuni electromotoare in câmpuri imprimate. Curentul electric	2		
Legi specifice regimului electrocinetic.	2		
Electrodinamică, Câmpul magnetic in vid. Metode de calcul	2		
Câmpul magnetic in substanță. Magnetizație. Intensitatea câmpului magnetic și inducția magnetică in substanță	2		
Legi specifice câmpului magnetic. Refracția liniilor de câmp magnetic.	2		
Inductivități. Metode de calcul. Circuite magnetice. Legea circuitului magnetic.	2		

Legea inducției electromagnetice. Energii si forte in câmp magnetic	2		
Bibliografie			
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. Mindru, <i>Teoria câmpului electromagnetic</i> , Ed. UTPRESS Cluj-Napoca, 2005			
5. V. Varvara, <i>Câmpul electromagnetic</i> , Ed. CERMI Iasi, 2007			
8.2 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		
Metode de calcul in câmp magnetic	2		
Inductivități si circuite magnetice	2		
Legea inducției electromagnetice. Energii si forte in câmp magnetic	2		
Bibliografie			
1. M. Preda, P. Cristea, F. Manea, <i>Bazele electrotehnicii – probleme</i> , EDP București, 1980			
2. R. Răduleț, <i>Bazele electrotehnicii – probleme</i> , EDP București, 1981			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Prezentarea activității si protecția muncii		Lucrările de laborator 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			
Model electric pentru ecuația lui Laplace în diferențe finite aplicată la determinarea suprafețelor echipotențiale și spectrului unui câmp electrostatic			
Studiul unui circuit magnetic			
Ridicarea unui ciclu de histerezis și măsurarea pierderilor în fier cu ajutorul osciloscopului			
Verificarea legii inducției electromagnetice			
Colocviu de laborator			
Bibliografie			
1. E. Simion si colectiv, <i>Bazele electrotehnicii – îndrumător de laborator</i> , Lito IPCN, 1987			
2. Lucrări de laborator descărcabile online de la adresa ethm.utcluj.ro/www/licenta ,2016			

9. 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. Astfel scopul acesteia este de a se constitui ca parte a bazei necesare de dezvoltare ulterioara a disciplinelor de specialitate
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice	Test grila	50 %
10.5 Seminar	Verificarea cunoștințelor aplicative	Test grila combinat cu proba scrisa	50 %
10.5 Laborator	Verificarea cunoștințelor practice	Colocviu de laborator	A / R
10.6 Standard minim de performanță $C+S \geq 5$; $N=(0.5C+0.5S) \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.12.2024	Curs	AS. Cercetare. Dr.ing. Alexandru MURESAN	
	Aplicații	AS. Cercetare. Dr.ing. Alexandru MURESAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
_____	Prof.dr.ing. Dan Doru Micu
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
_____	Conf.dr.ing. Andrei Cziker