

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	Licență - dual
1.6 Programul de studii / Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE ELECTRICĂ
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	19.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria campului electromagnetic				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Zoltan ERDEI – zoltanerdei@ieec.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.l.dr. ing. Pop Eleonora/dr. ing. Zoltan ERDEI				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorია formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	IIS	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect	
			OE		0		0		2		
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	IIS	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator		3.6 Proiect	
			OE		0		0		28		
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS	OE	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									1	4	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									1	2	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									1	5	
(d) Tutoriat									1	5	
(e) Examinări									1	2	
(f) Alte activități:									1	6	
Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						30		6	24		
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						100		62	38		
3.9 Numărul de credite						4		2	2		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică I, II
4.2 de competente	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	prezența obligatorie la laborator

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	AC12. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor electronice. AC13. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor mecatronice. AC22. Simulează modele mecatronice.
Competențe transversale	

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
Aptitudini	Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. Studentul/absolventul testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână. Studentul/absolventul assemblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora. Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale
Responsabilitate și autonomie:	Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea legilor teoriei campului electromagnetic respectiv a principalelor metode de calcul a marimilor specifice de camp electromagnetic.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea marimilor fundamentale respectiv a legilor specifice campului electrostatic, a metodelor de calcul a marimilor de camp locale respectiv integrale Cunoașterea marimilor fundamentale respectiv a legilor specifice campului electrocinetic, a metodelor de calcul a marimilor de camp locale respectiv integrale Cunoașterea marimilor fundamentale respectiv a legilor specifice campului magnetic staționar, a metodelor de calcul a marimilor de camp locale respectiv integrale Cunoașterea legilor specifice regimului nestaționar al campului electromagnetic, inclusiv a consecințelor fundamentale ale acestora

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Campul electric in vid		2	Prelegerea interactivă, Demonstrația, Dezbateră, Controversa creativă, Discuția panel, Studiul de caz, Problematizarea, Brainstorming-ul, Reflecția, Exercițiul,	
2. Campul electric in substanta		2		
3. Legi specifice campului electric. Metode de calcul in electrostatica		2		
4. Capacitatea electrica. Metode de calcul		2		
5. Relatiile lui Maxwell pentru capacitati. Capacitati partial		2		
6. Energii si forte in camp electric		2		
7. Tensiuni electromotoare in campuri imprimate		2		
8. Legi specifice regimului electrocinetic		2		
9. Campul magnetic in vid		2		
10. Campul magnetic in substanta. Legi specifice campului magnetic		2		
11. Legea circuitului magnetic		2		
12. Legea inducției electromagnetice		2		
13. Inductivitati. Metode de calcul		2		
14. Energii si forte in camp magnetic		2		
Bibliografie				
1. E. Simion, T. Maghiar, Electrotehnica, EDP Bucuresti, 1981				
2. Iosif Vasile Nemoianu, Campul electromagnetic, Editura Matrixrom, 2008				
3. Mihaela Osaci, Teoria campului electromagnetic, Editura Politehnica, 2021				
4. C. Sora, Bazele electrotehnicii, EDP Bucuresti, 1982.				
5. C. Mocanu, Teoriacampului electromagnetic, EDP Bucuresti, 1981.				
6. David H. Staelin, Electromagnetics and Applications, Department of Electrical Engineering and Computer Science Massachusetts Institute of Technology Cambridge, MA, 2011				
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
1. Calculul campului electric prin metoda directa	1		Dezbateră Problematizarea Studiul de caz Modelarea in mediu on-line Cisco-WebEx	
2. Calculul campului electric prin teorema lui Gauss	1			
3. Aplicatii cu metode de calcul in camp electric	1			
4. Aplicatii de calcul cu capacitate	1			
5. Metode de calcul a capacitatilor partiale si de serviciu	1			
6. Aplicatii de calcul a energiei si fortelor electrice	1			
7. Metode de calcul in electrocinetica	1			
8. Calculul rezistentei electrice. Prize de pamant	1			
9. Calculul campului magnetic prin metoda directa	1			
10. Aplicatii cu metode de calcul in camp magnetic	1			
11. Aplicatii de calcul in electrodinamica – partea 1	1			
12. Aplicatii de calcul in electrodinamica – partea 2	1			
13. Calculul inductivitatilor	1			
14. Aplicatii de calcul a energiei si fortelor magnetice	1			
Bibliografie				
1. R. Radulet, Bazele electrotehnicii. Probleme. Vol 1, EDP Bucuresti, 1981.				
2. M. Preda, P. Cristea, F. Manea, Bazele electrotehnicii. Probleme, EDP Bucuresti, 1980.				
3. Radu Ciuceanu, Iosif Vasile Nemoianu, Mihai Maricarui Culegere de probleme rezolvate de camp electromagnetic, Editura Matrixrom, 2018				

8.3 <u>Laborator</u>	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator		4	Dezbateră Problematizarea Studiul de caz Modelarea în mediu on-line Cisco-WebEx
2. Determinarea spectrului și suprafețelor echipotentiale		4	
3. Model electric pentru ecuația Laplace		4	
4. Verificarea legii circuitului magnetic		4	
5. Studiul unui circuit magnetic		4	
6. Ridicarea ciclului de histerezis și măsurarea pierderilor		4	
7. Colocvii laborator		4	
Bibliografie: E. Simioncolectiv, Bazele electrotehnicii. Indrumator de laborator. Atelier de multiplicare IPCN, 1987.			

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

Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune concertizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Modul de răspuns la 2 subiecte majore	Observația sistematică, Investigația Examen scris și oral	40%
10.5 Seminar / Laborator / Proiect	Modul de răspuns la rezolvarea a 2 probleme de câmp electromagnetic.	Probă scrisă 1 ora și discuție orală ulterioară	60%
10.6 Standard minim de performanță Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.02.2025	Curs	Conf. dr. ing. Zoltan ERDEI	
	Aplicații	S.I.dr. ing. Pop Eleonora/dr. ing. Zoltan ERDEI	

Data avizării în Consiliul Departamentului
17.03.2025

Director Departament
Conf.dr.ing. Claudiu LUNG

Data aprobării în Consiliul Facultății
09.04.2025

Decan
Conf.dr.ing. Olivian CHIVER