

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnica și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme electrice – Cluj-Napoca în limba engleză
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	31.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria câmpului electromagnetic II				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Calin Munteanu – Calin.Munteanu@ethm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	---				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		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										
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					22					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					50					
3.10 Numărul de credite					2					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematici speciale, Bazele electrotehnicii, Teoria circuitelor electrice, Teoria câmpului electromagnetic I
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 si rezolva prin metode si procedee specifice ingineriei electrice probleme de câmp electromagnetic de înalta frecventa • Capacitatea de a cunoaște particularitățile undelor electromagnetice respectiv a principalelor aplicații in inginerie electrica • Capacitatea de a cunoaște si utiliza in aplicații proprietățile liniilor de transmisie de înaltă frecventa
Competențe transversale	• Flexibilitatea in a aborda si utiliza in practica ultimele tehnologii existente in domeniile de competenta asumate • capacitatea de a lucra in echipa • 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 si aplicative privind câmpul electromagnetic de înaltă frecventa
7.2 Obiectivele specifice	• Capacitatea de a aborda probleme specifice de unde electromagnetice • Capacitatea de a aborda probleme specifice de linii de transmisie de înaltă frecventa • Capacitatea de a aborda probleme specifice de câmp electromagnetic de înaltă frecventa

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Introducere generala. Legile câmpului electromagnetic in forma diferențială.	2	Cursul se preda utilizând facilități multimedia, oferind studenților detaliile necesare înțelegerii aspectelor prezentate. Complementar, in anumite părți ale cursului, se utilizează tabla	
2	Potențialul electric scalar si potențial magnetic vector. Ecuații guvernante. Proprietăți, consecințe si aplicații (1)	2		
3	Potențialul electric scalar si potențial magnetic vector. Ecuații guvernante. Proprietăți, consecințe si aplicații (2)	2		
4	Teorema energiei electromagnetice. Vectorul Poynting. Aplicație. Unda electromagnetica in mediul dielectric. Consecințe si aplicații	2		
5	Teorema energiei electromagnetice. Vectorul Poynting. Aplicație. Unda electromagnetica in mediul dielectric. Consecințe si aplicații	2		
6	Unda electromagnetica in mediul conductor. Pierdere de putere si adâncimea de pătrundere in conductor.	2		
7	Reflexia si refracția undelor. Ecranarea electromagnetica. Exemple si aplicații.	2		
8	Efectul pelicular. Exemple si aplicații.	2		
9	Linii de transmisie. Ecuațiile telegraștilor. Soluții de regim permanent. Unda directa si unda inversa pe linie. Linii Heaviside. Ecuațiile sub forma de cuadripol (1)	2		
10	Linii de transmisie. Ecuațiile telegraștilor. Soluții de regim permanent. Unda directa si unda inversa pe linie. Linii Heaviside. Ecuațiile sub forma de cuadripol (2)	2		
11	Unde staționare. Linii in regim tranzitoriu.	2		

12	Exemple și aplicații ale propagării semnalelor pe linii de transmisie (1).	2		
13	Exemple și aplicații ale propagării semnalelor pe linii de transmisie (2).	2		
14	Colocviu examen	2		
Bibliografie [1] E. Simion, T. Maghiar, <i>Electrotehnica</i> , EDP București, 1981 [2] C. Mocanu, <i>Teoria câmpului electromagnetic</i> , EDP București, 1981 [3] M.N.O.Sadiku – <i>Elements of Electromagnetics</i> – Saunders College Publishing, 1989 [4] S. J. Orfanidis, <i>Electromagnetic Waves and Antennas</i> , https://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa , 2016 [5] G.M. Kunkel, <i>Shielding of Electromagnetic Waves</i> , Springer Nature Switzerland AG, 2020 [6] H. Hayt, J.A. Buck, <i>Engineering Electromagnetics</i> , McGraw Hill, 2012 [7] F.T. Ulaby, U. Ravaioli, <i>Fundamentals of Applied Electromagnetics</i> , Pearson Education, 2015				

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

Disciplina prezintă metode fundamentale de rezolvare a problemelor de câmp electromagnetic în diferite regimuri de funcționare în domeniu frecvențelor înalte. Astfel scopul acesteia este de a se constitui ca parte a bazei necesare de dezvoltare ulterioară 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	100 %
10.5 Seminar/Laborator			
10.6 Standard minim de performanță C ≥ 5; N = C ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.09.2024	Curs	Prof.dr.ing. Calin MUNTEANU	
	Aplicații		

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și Măsurări Septembrie 2024	Director Departament Electrotehnică și Măsurări Prof.dr.ing. Dan Doru Micu
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică Septembrie 2024	Decan Facultatea de Inginerie Electrică Conf.dr.ing. Andrei Cziker