

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	Electrotehnică 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	48

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Compatibilitate Electromagnetica				
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Ing. Denisa STET – denisa.stet@ethm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof. Dr. Ing. Denisa STET – denisa.stet@ethm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					69					
103.9 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	Teoria circuitelor electrice, Teoria campului electromagnetic, Electronica, Masuri electrice si electronice
4.2 de competențe	Cunoasterea si utilizarea notiunilor specifice ingineriei electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Existenta tehnologiilor multimedia
5.2. de desfășurare a laboratorului	Existenta tehnologiilor multimedia si softurilor de specialitate Existenta aparatelor de masura

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4. Analiza, modelarea și simularea sistemelor electrice După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> – să determine sursele generatoare de perturbații electromagnetice (PEM) în dispozitive electromagnetice – să proiecteze dispozitive de supresie a interferențelor electromagnetice – să utilizeze metode specifice de calcul a nivelului perturbațiilor electromagnetice – să utilizeze instrumente software de analiză și modelare numerică specifice domeniului CEM – să aleagă soluția optimă de protecție a echipamentelor și dispozitivelor împotriva efectelor interferențelor electromagnetice <p>C6. Proiectarea sistemelor de reglare automate După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sa utilizeze aparatura specifică unui Laborator de Compatibilitate Electromagnetică – Sa efectueze măsurători și teste CEM Sa utilizeze instrumente și tehnici de supresie a efectelor interferențelor electromagnetice
Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind mecanismele de apariție și respectiv metodele de analiză și predicție a interferențelor electromagnetice precum și a principalelor metode de supresie a perturbațiilor electromagnetice 2. Obținerea deprinderilor pentru determinarea surselor generatoare de PEM și proiectarea dispozitivelor de supresie a interferențelor electromagnetice 3. Dobândirea de abilități în utilizarea aparatelor utilizate în măsurători și teste CEM

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul cunoaște principiile fundamentale ale electromagnetismului de joasă și înaltă frecvență respectiv ale compatibilității electromagnetice în sisteme electrice.
Abilități	Studentul/absolventul utilizează aplicații software specifice de modelare a dispozitivelor de înaltă frecvență respectiv de analiză a interferențelor electromagnetice în sisteme electrice. De asemenea studentul știe să dezvolte proiecte de realizare a unor dispozitive electrice și electronice necesare în echipamente de înaltă frecvență.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul știe să interpreteze rezultatele modelării numerice efectuate, să identifice parametrii esențiali privind îmbunătățirea finalizării proiectului realizat respectiv să ia decizii privind reducerea interferențelor electromagnetice în sisteme electrice și electronice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul Compatibilității Electromagnetice în sprijinul formării profesionale
7.2 Obiectivele specifice	

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în CEM	2	Prelegere onsite.	Predarea cursului se va realiza
Notiuni de CEM (Conceptul de interferență electromagnetică IEM/EMI în sensul CEM. Perturbații	2		

electromagnetice. Perturbatii de mod comun si de mod diferential etc.)		Problematizare, dezbateri	utilizand mijloace multimedia si prezentare in format .ppt.
Surse de perturbatii electromagnetice (1/2)	2		
Surse de perturbatii electromagnetice (2/2)	2		
Mecanisme de cuplaj si masuri de atenuare (1/2): Cuplajul prin conductie (galvanic). Cuplajul capacitiv (electric)	2		
Mecanisme de cuplaj si masuri de atenuare (2/2): Cuplajul inductiv (magnetic). Cuplajul prin radiatie electromagnetica	2		
Metode și mijloace antiperturbative la cuplajele prin conducție	2		
Linii de transmisie (linii electrice lungi) (1/2)	2		
Linii de transmisie (linii electrice lungi) (2/2)	2		
Ecrane electromagnetice	2		
Tehnici de masurare in CEM (1/2)	2		
Tehnici de masurare in CEM (2/2)	2		
Expunerea la camp electromagnetic	2		
Aspecte ale CEM in electroenergetica	2		
Bibliografie selectiva			
<ol style="list-style-type: none"> 1. A.J. Schwab și W.W. Kürner, "Compatibilitate electromagnetă", Ed. Agir, București, 2013. 2. J.M. Jin, "Theory and computation of electromagnetic fields", Ed. Wiley, IEEE Press, 2010; 3. H.W. Ott, Electromagnetic Compatibility Engineering, Ed. A. John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey, 2009; 4. P. Rosca, "Masuratori si teste in compatibilitate electromagnetica", Sibiu, 2000; 5. G. Hortopan: Principii și tehnici de Compatibilitate Electromagnetica. Ed. Tehnică, București, 1998. 6. P. Degauque, J. Hamelein: Electromagnetic Compatibility, Ed. Oxford University Press, Oxford, UK, 1993. 7. E. Simion: Compatibilitate Electromagnetica, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, România, 1998. 8. Băran, I., Surse de perturbații electromagnetice, Ed. Tehnică, București, 2001. 9. M Chindris M., Cziker A., Sudria i Andreu A., Ștefănescu S., Reducerea poluării armonice a rețelelor electrice industriale, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003. 10. Ignea A., Compatibilitate Electromagnetica, Editura de Vest, Timișoara, 2007. 11. Sotir, A., Moșoiu T., Compatibilitate electromagnetica, Ed. Militara, București, 1997. 12. Stet Denisa, Contribuții la metode de modelare și predicție a interferențelor electromagnetice în curent alternativ – teza de doctorat, 2010. 13. Șurianu, F.D., Compatibilitate electromagnetica. Aplicații în ingineria sistemelor electroenergetice, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2005. 			
9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Simularea supratensiunilor pe linii de transmisii de date	4	Realizare practica de aplicatii (4 ore la 2 saptamani)	Desfasurarea lucrarilor de laborator au la baza parteneriatul interactiv cadru didactic-student.
Atenuarea armonicilor prin utilizarea filtrelor pasive	4		
Analiza eficienței ecranării	4		
Studiul interferențelor electromagnetice dintre liniile electrice aeriene și conductele metalice aflate în proximitate	4		
Proiectarea unei IPTE	4		
Probleme de interferenta elecromagnetica in GIS	4		
Probleme de cuplaje electromagnetice	4		
Bibliografie selectiva:			

1. A.J. Schwab și W.W. Kürner, "Compatibilitate electromagnetică", Ed. Agir, București, 2013.
2. J.M. Jin, "Theory and computation of electromagnetic fields", Ed. Wiley, IEEE Press, 2010;
3. H.W. Ott, Electromagnetic Compatibility Engineering, Ed. A. John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey, 2009;
4. P. Rosca, "Masuratori si teste in compatibilitate electromagnetica", Sibiu, 2000;
5. G. Hortopan: Principii și tehnici de Compatibilitate Electromagnetică. Ed. Tehnică, București, 1998.
6. P. Degauque, J. Hamelein: Electromagnetic Compatibility, Ed. Oxford University Press, Oxford, UK, 1993.
7. E. Simion: Compatibilitate Electromagnetică, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, România, 1998.
8. Băran, I., Surse de perturbații electromagnetice, Ed. Tehnică, București, 2001.
9. M Chindris M., Cziker A., Sudria i Andreu A., Ștefănescu S., Reducerea poluării armonice a rețelelor electrice industriale, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003.
10. Ignea A., Compatibilitate Electromagnetica, Editura de Vest, Timișoara, 2007.
11. Sotir, A., Moșoiu T., Compatibilitate electromagnetică, Ed. Militară, București, 1997.
12. Stet Denisa, Contribuții la metode de modelare și predicție a interferențelor electromagnetice în curent alternativ – teza de doctorat, 2010.
13. Șurianu, F.D., Compatibilitate electromagnetică. Aplicații în ingineria sistemelor electroenergetice, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2005.

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul inginerie electrică în analiza, modelarea, simularea și proiectarea sistemelor electrice.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoașterea notiunilor specifice CEM predate în cadrul cursurilor	Test teoretic combinat: tip grila cu raspunsuri multiple si cu raspuns liber	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Cunoașterea notiunilor specifice CEM predate în cadrul laboratoarelor	Test de laborator	30%
11.6 Standard minim de performanță: minim nota 5 la ambele evaluari			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
30.09.2025	Curs	Prof. Dr. Ing. Denisa STET	
	Aplicații	Prof. Dr. Ing. Denisa STET	

Data avizării în Consiliul Departamentului ETHM Ianuarie 2026	Director Departament ETHM Prof. Dr. ing. Dan Doru Micu
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrica Februarie 2026	Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER