

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/Măsurări și Electronică Optică
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale 20/20/10/100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată / 20/20/10/100/10/inginer Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Compatibilitate Electromagnetică/DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Electromagnetic Compatibility						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr-habil.ing Aldo De Sabata						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr.ing. Andrei Silaghi, as.dr.ing. Octavian Păcurar, as.drd.ing. Cătălin Pescari						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	42	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	1,36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,36
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	19 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			7
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			7
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5,36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Circuite Electronice Fundamentale (anul II, sem. 3), Microunde (anul II sem. 4I), Bazele Electrotehnicii (anul II sem. 3), Măsurări în Electronică și Telecomunicații (anul I, sem. 2)
4.2 de rezultatele învățării	Capacitatea de a înțelege și manipula fenomenele electromagnetice de joasă și înaltă frecvență, electronică generală, capacitatea de a aplica cunoștințele de măsurări electrice și electronice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Săli adecvate pentru interactivitate, dotate cu videoproector, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	Săli adecvate pentru laborator, dotate cu aparatură specifică (antene, receptoare de măsurare, analizoare de spectru) și electronică de uz general, bancuri de lucru,

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C3. Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete. • C6. Studentul/absolventul explică funcționarea dispozitivelor electronice elementare și principiile măsurării parametrilor electrice. • C7. Studentul/absolventul explică concepte de comunicații, compatibilitate electromagnetică și instrumentație. • C14. Studentul/absolventul corelează cunoștințele de specialitate cu cerințele de reglementare, calitate și siguranță aplicabile în proiectele ingineresti. • C17. Studentul/absolventul corelează normele și reglementările tehnice naționale/internaționale cu procedurile de încercare a echipamentelor electronice.
Abilități	• A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucurează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. • A13. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice. • A19. Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice. • A44. Studentul/absolventul este capabil să aplice proceduri de control al calității pentru produse și procese electronice, utilizând metode și echipamente dedicate. • A51. Studentul/absolventul utilizează și calibrează instrumente electronice de măsură pentru determinarea parametrilor circuitelor și electronice de putere.
Responsabilitate și autonomie	• RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. • RA22. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a superviza și valida procese de control al calității, garantând conformitatea produselor cu standardele de performanță. • RA29. Studentul/absolventul coordonează activități de laborator și procese de testare, respectând standardele de siguranță și calitate în electronica de putere. • RA34. Studentul/absolventul asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și calitatea designului electronic, respectând normativele și standardele de specialitatea microelectronicii.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Cunoașterea problematicei Compatibilității Electromagnetice, a modului în care interacționează aparatura electrică, de comunicații și (micro)electronică cu mediul electromagnetic
- La sfârșitul cursului, studenții vor cunoaște sursele de perturbații și tipurile de perturbații care intervin în diverse aplicații și în diverse domenii de frecvențe, mecanismele de cuplaj și metodele de evitare a acestora, teoria și tehnologia ecranelor electromagnetice și tehnicile legate de camerele anecoice și ecranate precum și principiile de proiectare a produselor microelectronice pentru a îndeplini cerințele de Compatibilitate electromagnetică

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Perturbații și interferențe electromagnetice: definiții, natură, caracterizare, măsurare; unități de măsură	2	Lecții interactive bazate pe aparatura audio-video specifică: PC, video-proiector, tabletă grafică. Prezentări PPT ale conținutului cursului și ale unor imagini cu caracter demonstrativ alternate cu demonstrații scrise și proiectate de pe tabletă
Perturbații conduse: emisii și imunitate; filtre de rețea	2	
Cuplajul prin radiație	2	
Perturbații radiate: emisii și imunitate	2	
Instrumentație de măsurare în Compatibilitatea electromagnetică	2	
Principii de proiectare a produselor microelectronice și cablajelor imprimate în vederea îndeplinirii cerințelor de Compatibilitate electromagnetică	2	
Principii de proiectare a produselor microelectronice și cablajelor imprimate în vederea îndeplinirii cerințelor de Compatibilitate electromagnetică	2	
Principii de proiectare a produselor microelectronice și cablajelor imprimate în vederea îndeplinirii cerințelor de Compatibilitate electromagnetică	2	
Principii de proiectare a produselor microelectronice și cablajelor	2	

imprimare în vederea îndeplinirii cerințelor de Compatibilitate electromagnetică		
Principii de proiectare a produselor microelectronice și cablajelor imprimate în vederea îndeplinirii cerințelor de Compatibilitate electromagnetică	2	
Perturbații introduse de sistemele digitale	2	
Perturbații introduse de sistemele digitale	2	
Ecrane electromagnetice și spații de măsurare în CEM	2	
Ecrane electromagnetice și spații de măsurare în CEM	2	
Bibliografie ^{12 1} A. J. Schwab, W. W. Kuerner, <i>Compatibilitate electromagnetică</i> , Editura AGIR, București, 2013 A. Ignea, <i>Compatibilitate Electromagnetică</i> , Editura de Vest, 2007 A. Ignea, <i>Introducere în Compatibilitatea Electromagnetică</i> , Editura de Vest, 1998 C. R. Paul, <i>Introduction to Electromagnetic Compatibility</i> , Second Edition, Wiley, 2006. V.P. Kodali, <i>Engineering Electromagnetic Compatibility</i> , Secon Edition, IEEE Press, 2001 A. De Sabata, <i>Compatibilitate Electromagnetică</i> , note de curs pe suport digital, 2021-2024 Înregistrări video pe cv.upt.ro		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Studiul receptorului de măsurare	2	Lucrări practice
Studiul analizorului spectral	2	
Măsurarea inducției magnetice	2	
Aplicații ale cuplajelor electromagnetice	2	
Măsurarea perturbațiilor radiate și conduse	2	Lucrare practică
Metode numerice de analiză a circuitelor din punctul de vedere CEM cu ajutorul pachetului software ANSYS HFSS	2	Lucrare practică
Demonstrații practice în mediu industrial în cadrul laboratorului CEM AUMOVIO Timișoara	2	Lucrare practică
Bibliografie ¹⁴ A. Silaghi, C. Iftode, <i>"Electromagnetic Compatibility. Experiments"</i> , Ed. Orizonturi Universitare, Timisoara, 2020. A. Ignea, <i>Compatibilitate Electromagnetică</i> , Editura de Vest, 2007 A. Ignea, <i>Introducere în Compatibilitatea Electromagnetică</i> , Editura de Vest, 1998 A. De Sabata, <i>Compatibilitate Electromagnetică</i> , note de curs pe suport digital, 2021-2024 Înregistrări video pe cv.upt.ro H.W. Ott, <i>Electromagnetic Compatibility Engineering</i> , Wiley, 2009 Documentații ale aparaturii utilizate		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea materiei predate la curs -Rezolvarea de probleme din materia predată la curs -Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite la interpretarea unor situații concrete de compatibilitate electromagnetică	Examen scris: două subiecte de teorie de tip narativ, 5 întrebări de tip quiz cu 5 variante multiple dintre care maximum 3 corecte	50%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Capacitatea de a opera cu aparatura de electronică de uz general în situații de compatibilitate electromagnetică -Capacitatea de a opera aparatura specifică -Capacitatea de a rezolva	Supervizarea desfășurării lucrărilor de laborator și corectarea referatelor; test de rezolvare de probleme; test de laborator	50%

¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

	probleme de tipul celor abordate în activitatea practică		
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Cunoașterea câte unui test de emisii și imunitate conduse și radiate și cunoașterea regulilor de bază privind proiectarea unui cablaj imprimat care să respecte regulile CEM; capacitatea de a opera la nivel minimal aparatura specifică; cel puțin 2 puncte din subiectele de tip quiz, cel puțin 2 puncte din subiectele de tip narativ, cel puțin nota 5 la activitatea practică, impunându-se promovarea cu cel puțin nota 5 a testelor de laborator și rezolvare de probleme			

Data completării

1.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**