FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineira autovehiculelor
Ciclul de studii	Licenţă
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ PENTRU AUTOVEHICULE**				
Anul de studiu	**IV**	Semestrul	**8**	Tipul de evaluare	**Examen**
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară, DD - în domeniu				**DS**
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				**DOP**

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	**CP4.** Aplicarea cunoștințelor conceptelor și metodelor de bază cu privire la sistemele electrice, electronice și IT utilizate la autovehicule rutiere; **CP6.** Rezolvarea problemelor tehnologice care au ca obiect de activitate cercetarea, proiectarea sau întreţinerea autovehiculelor electrice, plug-in hibrid și cu hidrogen.
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor	Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea autovehiculelor. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. Studentul/absolventul rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor autovehiculelor Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea , combinarea și utilizarea de concepte și principii, metodologii și tehnologii din domeniu Studentul/absolventul selectează și utilizează concepte, teorii, modele și metode de integrare a autovehiculelor în sistemele de transport rutier.	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	Însușirea bazelor teoretice ale compatibilității electromagnetice, despre protejarea echipamentelor, încercarea echipamentelor și determinarea gradului de imunitate la perturbații al acestora, cunoașterea tehnicilor de încercare și testate specifice echipamentelor electrice și electronice.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Cap. 1 - Perturbaţii de mod comun şi de mod diferenţial 1.1. Conexiuni simetrice şi asimetrice 1.2. Cuplaje şi perturbaţii de mod comun şi de mod diferenţial 1.3. Conversia perturbaţiilor MC în MD. Efectele simetrizării	2		
Cap. 2 - Cuplajul parazit capacitiv 2.1. Apariţia şi efectele cuplajului parazit capacitiv 2.2. Ecranarea electrică 2.3. Principii de conectare la masă a ecranelor electrice 2.4. Metode de reducere a cuplajului parazit capacitiv 2.5. Aplicații ale cuplajului capacitiv	2		
Cap. 3 - Cuplajul parazit inductiv 3.1. Apariţia şi efectele cuplajului parazit inductiv 3.2. Ecranarea cablurilor şi cuplajului parazit inductiv 3.3. Metode de reducere a cuplajului parazit inductiv 3.4. Aplicații ale cuplajului inductiv	2		
Cap. 4 - Cuplajul parazit prin circuitul de masă 4.1. Masa în electronică, tipuri de masă, cuplaje parazite prin circuitul de masă 4.2. Cuplaje parazite prin conductor comun de masă 4.3. Cuplaje parazite prin buclă de masă 4.4. Masa în radiofrecvență 4.5. Metode de reducere a cuplajului parazit prin circuitul de masă	2		
Cap. 5 - Alimentări în curent continuu 5.1. Proiectarea alimentărilor în curent continuu 5.2. Decuplarea alimentărilor în curent continuu	2		
Cap. 6 - Alimentări în curent alternativ 6.1. Alimentarea în curent alternativ 6.2. Perturbaţii în căile de curent alternativ 6.3. Protecția liniilor de curent alternativ la supratensiuni	2		
Cap. 7 - Ecrane electromagnetice 7.1. Introducere 7.2. Studiul ecranelor EM prin metoda impedanţelor 7.3. Tehnologia realizării ecranelor electromagnetice	2		
Cap. 8 - Zgomote 8.1. Introducere 8.2. Caracterizarea zgomotelor 8.3. Zgomotele componentelor electronice 8.4. Teoria clasică a zgomotului în sistemele diport	2		
Cap. 9. Încercări de compatibilitate electromagnetică - imunitate la perturbații 9.1. Încercări de imunitate la perturbații electromagnetice conduse pe căile de alimentare 9.2. Încercări de imunitate la câmp electromagnetic radiat 9.3. Încercări de imunitate la descărcări electrostatice	3		
Cap. 10. Încercări de compatibilitate electromagnetică - măsurarea	3		

emisiilor 10.1. Măsurarea câmpului electromagnetic radiat 10.2. Măsurarea emisiilor electromagnetice conduse Cap. 11. Analiza și raportarea rezultatelor măsurătorilor 11.1. Analiza încadrării rezultatelor măsurătorilor în prevederile standardelor 11.2. Incertitudinea de măsurare Cap. 12. Standardizarea în domeniul CEM 12.1. Introducere 12.2. Standarde armonizate 12.3. Metode de determinare a conformității cu standardele 12.4. Măsurători în camera anecoică 13. Acreditarea laboratoarelor de încercări 13.1. Cerințe de acreditare a laboratoarelor de încercări conform ISO 17025:2018 13.2. Elaborarea procedurilor 13.3. Controlul documentelor în sistemul de management al calității 13.4. Relația laboratorului cu clienții 13.5. Relația cu organismele de certificare a conformității 13.6. Relația cu organismul de național de acreditare	2 2 2		
	28		

Bibliografie minimală recomandată

1. Clayton R. Paul, "Introduction to Electromagnetic Compatibility", 2nd Ed., Wiley-Interscience, 2006
2. Kenneth L. Kaiser, " Electromagnetic Compatibility Handbook ", CRC Press, 2004
3. Cehan, V.; "Compatibilitate electromagnetica", U.T. Iași, Facultatea de electronică și telecomunicații, Note de curs, 2018
4. Lucrări de laborator și selecție de materiale bibliografice disponibile pe platforma Google Classroom, actualizate la începutul fiecărui an universsitar

Aplicații (~~seminar~~ / laborator / ~~lucrări practice~~ / ~~proiect~~)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrări de laborator 1. Protecția muncii. Prezentarea laboratorului și a ciclului de lucrări. 2. Utilizarea analizorului spectral de laborator 9kHz - 3GHz. 3. Utilizarea analizorului spectral portabil 75MHz - 3GHz. 4. Utilizarea echipamentelor din laboratorul acreditat pentru măsurări în domeniul CEM. 5. Măsurarea perturbațiilor radiate de echipamentele de comunicații mobile. Măsurători în teren cu echipamente portabile. Raportarea rezultatelor. 6. Măsurători de perturbații electromagnetice radiate in spectrul reglementat. Raportarea rezultatelor. 7. Măsurarea perturbațiilor electromagnetice conduse. Raportarea rezultatelor. 8. Diafonia in cabluri. 9. Măsurarea zgomotului indus. 10. Dispersia electromagnetică în îmbinări. 11. Teste de imunitate la perturbații electromagnetice radiate. Determinarea gradului de imunitate al echipamentelor. 12. Teste de imunitate la descărcări electrostatice. 13. Teste de imunitate la perturbații electromagnetice conduse.	 2 2 2 3 3 3 2 2 2 3 2 2	lucrări practice, experimentul	
	28		

1. Clayton R. Paul, "Introduction to Electromagnetic Compatibility", 2nd Ed., Wiley-Interscience, 2006
2. Kenneth L. Kaiser, " Electromagnetic Compatibility Handbook ", CRC Press, 2004
3. Cehan, V.; "Compatibilitate electromagnetica", U.T. Iași, Facultatea de electronică și telecomunicații, Note de curs, 2018
4. Lucrări de laborator și selecție de materiale bibliografice disponibile pe platforma Google Classroom, actualizate la începutul fiecărui an universsitar

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală

Evaluare finală	Participarea activă în timpul cursurilor Explicarea principiilor compatibilității electromagnetice și a tipurilor de perturbații, Aplicarea metodelor de protecție a echipamentelor împotriva perturbațiilor electromagnetice, Utilizarea corectă a tehnicilor și aparaturii de testare EMC conform standardelor, Analiza și interpretarea rezultatelor încercărilor pentru evaluarea gradului de imunitate, Respectarea normelor tehnice, de siguranță și a standardelor de calitate în activitățile practice.	Evaluare continuă şi evaluare prin probă finală scrisă și orală şi probleme practice pe calculator	60%
Evaluare pe parcurs	Evaluarea se realizează pe baza activității desfășurate în laborator, a modului de utilizare corectă a aparaturii și tehnicilor de măsurare, a calității lucrărilor efectuate și a respectării normelor de siguranță. Se au în vedere: pregătirea teoretică, aplicarea procedurilor de testare EMC, interpretarea rezultatelor, completarea corectă a fișelor de laborator și prezentarea concluziilor în raportul final.	Evaluare prin probă finală scrisă și orală	40%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2026	Conf. univ. dr. ing. Eugen COCA	drd. ing. MUTESCU Marian

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2026	Ș.l. dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Dan-Laurențiu MILICI