

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipeamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Controlul și reducerea poluării				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	Verificare
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	44
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	47
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP.1 Construcția automobilelor CP.13 Evaluează amprenta ecologică a vehiculului CP.17 Verifică parametrii sistemului în raport cu valorile de referință
Competențe transversale	CT.2 Își asumă responsabilitatea CT.5. Demonstrează abilitați de rezolvare a problemelor

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
<p>La finalizarea disciplinei, studentul va fi capabil să:</p> <ol style="list-style-type: none"> descrie principalele forme de poluare asociate sistemelor auto moderne și impactul acestora asupra mediului și sănătății; explice principiile de funcționare ale sistemelor electronice utilizate pentru monitorizarea și controlul emisiilor și al impactului asupra mediului; descrie structura și funcțiile sistemelor electronice de comandă, monitorizare și diagnostic utilizate în autovehiculele moderne; explice conceptele fundamentale privind compatibilitatea electromagnetică și sursele de perturbări electromagnetice în sistemele auto; descrie rolul senzorilor, actuatorilor și rețelelor de comunicație în monitorizarea și reducerea poluării; explice particularitățile impactului de mediu asociat autovehiculelor convenționale, hibride și electrice; descrie metode și tehnologii moderne de reducere a impactului sistemelor auto asupra mediului. 	<p>Studentul va fi capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> identifice sursele de poluare și perturbările electromagnetice specifice sistemelor auto moderne; utilizeze echipamente și instrumente de măsurare și monitorizare pentru analiza parametrilor relevanți; interpreteze semnale, parametri funcționali și date experimentale provenite din sistemele electronice auto; analizeze funcționarea sistemelor electronice de control și diagnostic în contextul reducerii impactului asupra mediului; evalueze influența sistemelor electronice și a strategiilor de control asupra performanțelor energetice și de mediu; utilizeze metode de diagnostic și monitorizare pentru analiza funcționării sistemelor auto moderne; formuleze concluzii tehnice argumentate pe baza analizelor experimentale și a rezultatelor obținute. 	<p>La finalizarea disciplinei, studentul va fi capabil să:</p> <ol style="list-style-type: none"> abordeze autonom activități de analiză și evaluare a impactului sistemelor auto asupra mediului; selecteze și aplice metode adecvate de monitorizare, analiză și interpretare a datelor experimentale; utilizeze responsabil echipamentele și instrumentele specifice activităților practice; interpreteze critic informațiile tehnice și rezultatele experimentale pentru formularea unor concluzii argumentate; colaboreze eficient în activități practice și proiecte aplicative specifice domeniului; își asume responsabilitatea profesională privind utilizarea corectă a metodelor de analiză și monitorizare în domeniul sistemelor auto moderne.

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

Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei constă în dezvoltarea cunoștințelor și competențelor privind identificarea, monitorizarea, controlul și reducerea formelor de poluare asociate sistemelor auto moderne, prin analiza sistemelor electronice de comandă și control, a compatibilității electromagnetice, a sistemelor de diagnostic și a tehnologiilor destinate reducerii impactului asupra mediului.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în poluarea asociată sistemelor auto moderne	1	<input type="checkbox"/> expunere interactivă; <input type="checkbox"/> prelegere asistată de suport multimedia și demonstrații tehnice; <input type="checkbox"/> studiu de caz;	
2. Poluarea chimică generată de autovehiculele convenționale	1		
3. Monitorizarea și controlul electronic al emisiilor	1		
4. Sisteme electronice pentru reducerea poluării	1		
5. Poluare electromagnetică în autovehicule electrice și hibride	2		
6. Reducerea perturbărilor electromagnetice	1		
7. Poluare acustică și vibrații generate de sistemele auto	1		
8. Impactul energetic al electronicii auto	1		
9. Poluarea asociată autovehiculelor electrice și hibride	1		
10. Diagnostic și monitorizare inteligentă a poluării	2		
11. Sisteme inteligente de control pentru reducerea impactului asupra mediului	2		
Bibliografie minimală recomandată			
[1] T. Denton, <i>Automobile Electrical and Electronic Systems</i> , 5th ed. London, U.K.: Routledge, 2021.			
[2] R. Bosch GmbH, <i>Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics: Systems and Components, Networking and Hybrid Drive</i> , 7th ed. Wiesbaden, Germany: Springer Vieweg, 2022.			
[3] H. He, C. Mi, and A. Emadi, <i>Vehicular Electric Power Systems: Land, Sea, Air, and Space Vehicles</i> , 2nd ed. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2023.			
[4] International Organization for Standardization, <i>ISO 11452-4:2020 Road Vehicles — Component Test Methods for Electrical Disturbances from Narrowband Radiated Electromagnetic Energy — Part 4: Harness Excitation Methods</i> , Geneva, Switzerland: ISO, 2020.			
[5] International Special Committee on Radio Interference (CISPR), <i>CISPR 25:2021 Vehicles, Boats and Internal Combustion Engines — Radio Disturbance Characteristics — Limits and Methods of Measurement for the Protection of On-board Receivers</i> , Geneva, Switzerland: IEC, 2021.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
NTSPM, PSI și prezentarea infrastructurii experimentale și a echipamentelor de măsurare	2	Expunere interactivă, demonstrație practică	
Analiza sistemelor electronice de control al emisiilor și monitorizarea parametrilor funcționali	2	Studiu de caz, analiză funcțională	
Diagnosticarea OBD a sistemelor de control al emisiilor și interpretarea codurilor de eroare	2	Studiu de caz, analiză funcțională	
Analiza compatibilității electromagnetice (EMC) și identificarea surselor de interferență în sistemele auto	2	Studiu de caz, analiză funcțională	
Măsurarea și analiza perturbărilor electromagnetice generate de electronica de putere în vehicule electrificate	2	Experiment, măsurare instrumentală	
Analiza influenței perturbărilor electromagnetice asupra sistemelor de comunicație și senzorilor automotive	2	Experiment, măsurare instrumentală	
Analiza comparativă a impactului energetic și de mediu al autovehiculelor convenționale, hibride și electrice	2	Studiu de caz, interpretare de date	
Bibliografie minimală recomandată			
[1] Manuale tehnice și cataloage producători auto			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> - însușirea conceptelor teoretice specifice disciplinei; - capacitatea de analiză a sistemelor electronice de control și monitorizare; - interpretarea fenomenelor de poluare și compatibilitate electromagnetică; - argumentarea soluțiilor tehnice de reducere a impactului asupra mediului. 	examen scris (întrebări teoretice, itemi de analiză și interpretare tehnică);	50%
Seminar			

Laborator/ Lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea echipamentelor și instrumentelor de măsurare; - analiza și interpretarea datelor experimentale; - utilizarea metodelor de diagnostic și monitorizare; - aplicarea procedurilor experimentale; - <input type="checkbox"/> formularea concluziilor tehnice. 	<ul style="list-style-type: none"> - evaluarea activității practice desfășurate în laborator; - verificarea modului de utilizare a echipamentelor și instrumentelor de măsurare; - interpretarea rezultatelor experimentale și a parametrilor monitorizați; - raport / fișă de laborator; - evaluare continuă a participării și implicării în activitățile practice. 	50%
Proiect			

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
25.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI