

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME OPTICE ȘI ULTRAACUSTICE		
Anul de studiu	IV	Semestrul	5
Tipul de evaluare	Examen		
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară		DS
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă		DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1 – adună informații tehnice – 1 credit CP11 – simulează modele mecatronice – 1 credit CP12 – testează unități mecatronice – 1 credit
Competențe transversale	CT5 – gândește analitic – 1 credit

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din mecanică, electronică, automatică, știința calculatoarelor și tehnologia informației, precum și modul lor de aplicare în proiectarea și dezvoltarea sistemelor mecatronice.	Studentul/absolventul utilizează principii și metode fundamentale și le aplică în procese specifice domeniului și specializării.	Studentul/absolventul identifică, selectează și analizează surse bibliografice relevante din domeniul mecatronicii și le utilizează în mod adecvat pentru documentarea, proiectarea și optimizarea sistemelor integrate, în conformitate cu standardele tehnico-științifice actuale. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematice specifice domeniului.

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

Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea structurii și principiilor de funcționare ale sistemelor ultraacustice și optice.
	Explicarea și înțelegerea metodelor de utilizare ale dispozitivelor optice și ultraacustice în cadrul diferitelor procese tehnologice.
	Dobândirea unor abilități practice de măsură și verificare a unor fenomene fizice studiate la curs.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	înstuire, expunere, conversație	
Noțiuni generale legate de unde și fenomenele la care acestea iau parte	1	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Generarea ultrasunetelor folosind transductoare piezoelectrice	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Generarea ultrasunetelor folosind transductoare magnetostrictive	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Aplicații ale ultrasunetelor	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Producerea radiațiilor X. Structura și funcționarea unui tub Röntgen ionic și electronic	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Spectrul de absorbție. Proprietățile radiațiilor X	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Röntgendefectoscopia; metodele röntgendefectoscopiei	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Analiza röntgenostructurală	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Mărimi și unități röntgenologice: sistemul röntgenologic, sistemul radiobiologic. Prevenirea și protecția contra radiațiilor	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Noțiuni generale de optică electronică	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Microscopia electronică	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Holografia optică și detectori electrooptici	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Efectul fotoelectric	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Bibliografie minimală recomandată			
Scheffel M., Stiucă P. – Dispozitive ultraacustice și optice, Vol. I, II, Editura Tehnică, București, 1996			
Pîrghie C., Sisteme optice și ultraacustice – material pentru studenți, disponibil la cadru didactic			
Vlad V. – Introducere în holografie, Editura Academiei, București, 1993			
LASER – Student's book, Malcolm Mann, Steve Taylore-Knowles, Ed. Macmillan Education, 2014			
Ultra Sounds, David Crowley, Magdalena Frankowska at all, The Sonic Art of Polish Radio Experimental Studio, KEHRER, 2019			

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	Instruire, expunere, conversație	
Determinarea lungimii de undă a unei radiații necunoscute prin metoda spectroscopică	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbaterile, modelarea	
Studiul microundelor	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbaterile, modelarea	
Producerea ultrasunetelor prin magnetostricțiune	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbaterile, modelarea	
Studiul hysterezisului feromagnetic	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbaterile, modelarea	
Prisma. Puterea unui spectroscop	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbaterile, modelarea	
Finalizarea activității de evaluare continuă	2	Evaluare	
Bibliografie minimală recomandată			
- Strugariu T. – Lasere, principiile și modul de funcționare, Ed. Tehnică, București, 1999 - Yet Gh., Ursu D. – Fizica stării solide – aplicații în inginerie, Ed. Tehnică, București, 1989 - Vlad V. – Introducere în holografie, Editura Academiei, București, 1993 - Scheffel M., Stiuca P. – Dispozitive ultraacustice și optice, Vol. I, II, Editura Tehnică, București, 1996			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Înșușirea elementelor de fundamentale ce stau la baza funcționării dispozitivelor optice și ultraacustice	Examen scris - Examenul scris se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	60 %
Laborator/ Lucrări practice	Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate. Identificarea aparatelor necesare și descrierea modului de lucru. Preluarea și prelucrarea datelor experimentale incluzând calculul erorilor.	Evaluare 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
24.09.2025	Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE 	Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE 

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	Sl. dr. ing. Gelu-Marius ROTARU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
29.09.2025	Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINCĂ

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
29.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Ilie MUSCĂ