

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

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

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	FIZICĂ				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoría 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	4	Curs	2	Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale/generale	CP1 – adună informații tehnice – 1 credit CP14 – utilizează software CAD – 1 credit
Competențe transversale	CT1 – lucrează în echipe – 1 credit CT5 – gândește analitic – 1 credit CT6 – efectuează calcule – 1 credit

**5. Rezultatele învățării**

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică, sintetizează și aplică concepte și noțiuni fundamentale din matematică, fizică, chimie, informatică și științe inginerești de bază, analizând modul lor de utilizare în rezolvarea problemelor specifice sistemelor și echipamentelor mecatronice.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.  Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.  Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice.	Studentul/absolventul utilizează, explică, combină și analizează concepte, principii și metode fundamentale din domeniul științelor fundamentale, în vederea modelării, simulării și implementării proceselor, fenomenelor și sistemelor specifice ingineriei.  Studentul/absolventul analizează în mod critic și responsabil implicațiile etice și sociale ale activităților specifice ingineriei, demonstrând discernământ profesional în luarea deciziilor și formularea opiniilor.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea fenomenelor, interacțiilor și a legilor fizice care au loc la scară microscopică respectiv microscopică ce au aplicații în inginerie.
	Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi.
	Dobândirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de fizică necesare pentru înțelegerea viitoarelor discipline de specialitate.
	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	1	instruire, expunere, conversație	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obiectul fizicii: fenomene fizice, mărimi fizice, erori de măsurare</li> </ul>	1	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de cinematica și dinamica punctului material. Principiile mecanicii clasice, mărimi dinamice, energia mecanică, impulsul mecanic, legi de conservare.</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Oscilații mecanice. Oscilații armonice. Oscilații amortizate. Oscilații forțate, rezonanța. Compunerea oscilațiilor</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unde elastice. Ecuația diferențială a unei elastice. Viteza de propagare a undelor, reflexia și refracția undelor, interferența undelor elastice</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de acustică și ultraacustică. Unde sonore, calitățile sunetelor, nivelul sonor. Atenuarea și absorbția undelor. Efectul Doppler. Ultrasunete, caracteristici, producere și aplicații</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrostatica. Sarcina electrică. Legea lui Coulomb. Câmpul electrostatic. Intensitatea și fluxul câmpului electrostatic. Teoria lui Gauss. Lucrul mecanic în câmpul electrostatic. Potențialul și diferența de potențial. Legătura dintre intensitatea câmpului electrostatic și potențial. Condensatori, capacitatea electrică a condensatorilor. Energia câmpului electrostatic</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de electrocinetică. Curentul electric staționar, mărimi caracteristice. Surse de curent. Circuite electrice și legile lui Ohm. Legile lui Kirchoff. Electroliza, legile electrolizei, aplicații</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de electromagnetism. Magneți. Câmpul magnetic, mărimi caracteristice. Câmpul magnetic creat de conductori stăbătuți de curent electric. Fluxul vectorului inducție magnetică. Inductanța. Energia câmpului magnetic. Câmpul electromagnetic. Ecuațiile lui Maxwell. Circuitul oscilant. Unde electromagnetice</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Optica. Noțiuni introductive. Principiile opticii geometrice. Reflexia și refracția luminii. Reflexia totală. Dioptrul, oglinzi și lentile optice. Instrumente optice. Dispersia luminii. Prisma optică. Absorbția luminii. Interferența luminii. Dispozitive interferențiale. Difracția luminii. Difracția Fraunhofer. Rețeaua de difracție. Polarizarea luminii, birefringența</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiația termică. Noțiuni introductive, mărimi caracteristice. Legile corpului negru: legea lui Kirchoff, legea lui Planck, Legea lui Stefan – Boltzmann, legea lui Wien</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de optică fonică. Efectul fotoelectric. Teoria fonică a luminii. Efectul Compton, teoria duală asupra luminii, spectre de radiație</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de fizică atomică. Structura discontinuă a materiei. Modelul atomic a lui Bohr. Spectrul atomilor hidrogenoizi</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de fizică cuantică, Proprietățile undulatorii ale microparticulelor în mișcare. Teoria lui Broglie. Relația de nedeterminare a lui Heisenberg. Ecuația lui Schrödinger. Particula în groapa de potențial, trecerea particulei prin bariera de potențial, efectul tunel. Oscilatorul armonic în mecanica cuantică</li> </ul>	4	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Bibliografie minimală recomandată			
<ul style="list-style-type: none"> <li>C. Pîrghie – Curs de fizică genera vol. 1 – cursul se găsește în format electronic la titularul de curs</li> <li>F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young - Fizică, E. D. P. București, 1981</li> <li>Mihail Sandu – Mecanică Fizică, E.D.P., București, 2002</li> <li>Luca E – Fizică generală, E.D.P., București 1981</li> <li>Crețu T - Fizică generală, vol I și II, E.T., București 1984</li> </ul>			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminar introductiv. Prezentarea obiectivelor seminarului, tematicii de seminar, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs la seminar și alte clarificări necesare</li> </ul>	1	instruire, expunere, conversație	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de analiză vectorială.</li> </ul>	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Principiile mecanice clasice. Aplicații</li> </ul>	2	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teoreme de variație. Legi de conservare</li> </ul>	2	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mișcarea oscilatorie</li> </ul>	2	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unde mecanice</li> </ul>	2	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sarcina electrică. Legea lui Coulomb</li> </ul>	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Câmpul și potențialul electric</li> </ul>	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Legile circuitului electric</li> </ul>	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Câmpul magnetic</li> </ul>	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
Bibliografie minimală recomandată			
<ul style="list-style-type: none"> <li>F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young - Fizică, E. D. P. București, 1983</li> <li>Lidia Pop – Curs de Fizică Generală, UTPRESS, Cluj Napoca, 2021</li> <li>Eugen Culea – Fizică – Elemente de fizică pentru ingineri, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2010</li> <li>Strugariu T. D. - Probleme si raspunsuri comentate: Fizica - mecanica, termodinamica, electromagnetism, optica, Grupul editorial Crai Nou Mușatinii Bucovina viitoare, Suceava, 2002</li> </ul>			



Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă</li> </ul>	2	instruire, expunere, conversație	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemul internațional de mărimi și unități. Erori de măsură. Prelucrarea datelor experimentale. Determinarea volumului unui paralelipiped dreptunghic.</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinarea coeficientului de vâscozitate la lichide prin metoda Stokes.</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinarea coeficientului de tensiune superficială la lichide prin metoda inelului / stalagmometrului.</li> </ul>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții,	

		lucrare practică, modelare	
• Măsurarea indicelui de refracție pentru medii solide optic transparente prin metoda Chaulness.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
• Determinarea lungimii de undă prin metoda osciloscopică	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
• Finalizarea activității de evaluare continuă	2	Evaluare	
Bibliografie minimală recomandată			
• C. Pîrghie, A. C. Pîrghie – Îndrumar de laborator – Fizică, Îndrumar disponibil la cadru didactic			
• Strugariu T. D. - Fizica generală: lucrări practice de laborator, Ars Docendi, București, 2003			
• F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young - Fizică, E. D. P. București, 1981			
• Luca E – Fizică generală, E.D.P., București 1981			

### 8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de înțelegere a fenomenelor fizice studiate.</li> <li>• Capacitatea de înțelegere și explicare a relațiilor care descriu comportarea sistemelor fizice în diferite condiții.</li> </ul> Aplicarea cunoștințelor dobândite în explicarea unor fenomene desprinse din lumea reală.	Examen scris - Examenul scris se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	60%
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete.</li> <li>• Efectuarea de calcule, demonstrații.</li> </ul>	Evaluare orală	20%
Laborator/ Lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate.</li> <li>• Identificarea aparatelor necesare și descrierea modului de lucru.</li> <li>• Preluarea și prelucrarea datelor experimentale incluzând calculul erorilor.</li> </ul>	Evaluare orală	20%

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	Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINCĂ

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