

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie mecanică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Inginerie mecanică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	FIZICĂ				
Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE				
Titularul activităților aplicative	Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	1	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	36
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	11
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	22
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• -
Competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă	
Desfășurare aplicații	Seminar	• Videoproiector, computer, tablă
	Laborator	• Videoproiector, computer, tablă, aparatură specifică de laborator
	Proiect	• -

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• CP3. Efectuează cercetare științifică – 2 credite • CP6. Execută calcule matematice analitice – 2 credite
Competențe transversale	• CT3. Gândește analitic – 0,5 credite • CT6. Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice – 0,5 credite

7. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea fenomenelor, interacțiilor și a legilor fizice care au loc la scară macroscopică respectiv microscopică ce au aplicații în ingineria mecanică, cu aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de fizică necesare pentru înțelegerea viitoarelor discipline de specialitate, precum și a unor abilități practice de măsură și verificare a unor fenomene fizice studiate la curs.

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> • 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	instruire, expunere, conversație	
<ul style="list-style-type: none"> • Obiectul fizicii: fenomene fizice, mărimi fizice, erori de măsurare 	1	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> • Elemente de cinematica și dinamica punctului material. Principiile mecanicii clasice, mărimi dinamice, energia mecanică, impulsul mecanic, legi de conservare. 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> • Oscilații mecanice. Oscilații armonice. Oscilații amortizate. Oscilații forțate, rezonanța. Compunerea oscilațiilor 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> • Unde elastice. Ecuația diferențială a unei elastice. Viteza de propagare a undelor, reflexia și refracția undelor, interferența undelor elastice 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> • Elemente de acustică și ultraacustică. Unde sonore, calitățile sunetelor, nivelul sonor. Atenuarea și absorbția undelor. Efectul Doppler. Ultrasunete, caracteristici, producere și aplicații 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> • Elemente de electrocinetică. Curentul electric staționar, mărimi caracteristice. Surse de curent. Circuite electrice și legile lui Ohm. Legile lui Kirchoff. Electroliza, legile electrolizei, aplicații 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> • Radiația termică. Noțiuni introductive, mărimi caracteristice. Legile corpului negru : legea lui Kirchoff, legea lui Planck, Legea lui Stefan – Boltzman, legea lui Wien 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

<ul style="list-style-type: none"> ● Elemente de optică fonică. Efectul fotoelectric. Teoria fonică a luminii. Efectul Compton, teoria duală asupra luminii, spectre de radiație 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Elemente de fizică atomică. Structura discontinuă a materiei. Modelul atomic a lui Bohr. Spectrul atomilor hidrogenoizi 	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	4	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

Bibliografie

- C. Pîrghie – Curs de fizică generală vol. 1 – cursul se găsește în format electronic la titularul de curs
- Lidia Pop – Curs de Fizică Generală, UTPRESS, Cluj Napoca, 2021
- Eugen Culea – Fizică – Elemente de fizică pentru ingineri, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2010
- Luca E – Fizică generală, E.D.P., București 1981
- Crețu T - Fizică generală, vol I și II, E.T., București 1984
- Scheffel M. – Curs de fizică, vol I, curs litografiat, I.I.S. Suceava 1981
- Mihail Sandu – Mecanică Fizică, E.D.P., București, 2002
- Anatolie Hristiev – Mecanică și acustică, Ed. APH, București, 1999
- Strugariu T. D. - Probleme și răspunsuri comentate: Fizica - mecanica, termodinamica, electromagnetism, optica, Grupul editorial Crai Nou Mușatinii Bucovina viitoare, Suceava, 2002
- F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young - Fizică, E. D. P. București, 1981
- Sears and Zemansky's University Physics with Modern Physics Technology Update Hugh D. Young Roger A. Freedman Thirteenth Edition, Pearson Education Limited 2014.

Bibliografie minimală

- C. Pîrghie – Curs de fizică genera vol. 1 – cursul se găsește în format electronic la titularul de curs
- F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young - Fizică, E. D. P. București, 1981
- Strugariu T. D. - Probleme și răspunsuri comentate: Fizica - mecanica, termodinamica, electromagnetism, optica, Grupul editorial Crai Nou Mușatinii Bucovina viitoare, Suceava, 2002

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> ● Seminar introductiv. Prezentarea obiectivelor seminarului, tematicii de seminar, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs la seminar și alte clarificări necesare 	1	instruire, expunere, conversație	
<ul style="list-style-type: none"> ● Elemente de analiză vectorială 	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Principiile mecanice clasice. Aplicații 	2	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Teoreme de variație. Legi de conservare 	2	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Mișcarea oscilatorie 	2	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Unde mecanice 	2	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Sarcina electrică. Legea lui Coulomb 	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Câmpul și potențialul electric 	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Legile circuitului electric 	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	

• Câmpul magnetic	1	Discuții, dezbateră, explicația, problematizarea.	
Bibliografie			
• C. Pîrghie – Curs de fizică generală vol. 1 – cursul se găsește în format electronic la titularul de curs			
• F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young - Fizică, E. D. P. București, 1983			
• Strugariu T. D. - Probleme și răspunsuri comentate: Fizica - mecanica, termodinamica, electromagnetism, optica, Grupul editorial Crai Nou Mușatinii Bucovina viitoare, Suceava, 2002			
• Luca E – Fizică generală, E.D.P., București 1981			
Bibliografie minimală			
• F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young - Fizică, E. D. P. București, 1983			

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	
• Sistemul internațional de mărimi și unități. Erori de măsură. Prelucrarea datelor experimentale. Determinarea volumului unui paralelipiped dreptunghic.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții	
• Determinarea coeficientului de vâscozitate la lichide prin metoda Stokes.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
• Determinarea tensiunii superficiale la lichide prin metoda inelului / stalagmometrului.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
• Măsurarea indicelui de refracție pentru medii solide optice 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	
• Evaluare pe parcurs	2	Evaluare	
Bibliografie			
• 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			
Bibliografie minimală			
• C. Pîrghie, A. C. Pîrghie – Îndrumar de laborator – Fizică, Îndrumar disponibil la cadru didactic			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de înțelegere a fenomenelor fizice studiate. • Capacitatea de înțelegere și explicare a relațiilor care descriu comportarea sistemelor fizice în diferite condiții. 	Examen scris - Examenul scris se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	60%

Programa analitică / Fișa disciplinei

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea cunoștințelor dobândite în explicarea unor fenomene desprinse din lumea reală. 		
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete. • Efectuarea de calcule, demonstrații. 	Evaluare orală	20%
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • 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	20%
Proiect	-		

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
Să cunoască principalele legi și fenomene fizice prezentate la curs (conservarea energiei și impulsului, ciocniri, fenomene oscilatorii, unde mecanice, fenomene electrice și magnetice, fenomene optice, efectul fotoelectric extern).
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă de laborator
Să definească și să știe unitățile de măsură pentru mărimile fizice măsurate la laborator.
10.3. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă de seminar
Sa poată aplica fenomenele studiate pentru rezolvarea de probleme simple, cu aplicabilitate imediată a formulelor studiate.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE	Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE
	✓ /	✓ /

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	Șef lucrări dr. ing. Luminița IRIMESCU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
19.09.2024	Conf. univ. dr. ing. Delia-Aurora CERLINCĂ

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
19.09.2024	Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCĂ