



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Calculatoare / L2060101010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizica I - Elemente generale						
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Silviu-Constantin Săraru						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Asist. univ. dr. Alina-Maria Păuna						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

3.1. Numărul de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3. sem.	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6. sem.	14
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități.....					0
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	•

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul: 1. identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din mecanica newtoniană, electromagnetism, optică și mecanică cuantică 2. explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din mecanica newtoniană, electromagnetism, optică și mecanică cuantică
Aptitudini (Abilități)	Studentul: 1. operează cu concepte, principii și metode de bază din mecanica newtoniană, electromagnetism, optică și mecanică cuantică 2. rezolvă probleme de fizică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. 3. descrie fenomene și procese fizice simple specifice din mecanica newtoniană, electromagnetism, optică și mecanică cuantică 4. aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor fizice specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: 1. practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor utilizând concepte, principii și metode de bază din mecanica newtoniană, electromagnetism, optică și mecanică cuantică. 2. comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public utilizând concepte, principii și metode de bază din mecanica newtoniană, electromagnetism, optică și mecanică cuantică. 3. promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Elemente de cinematica punctului material (modelul punctului material, sistem de referință, poziția, viteza și accelerația)	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	3 ore
2. Elemente de dinamica punctului material (principiile dinamicii newtoniene, teoreme de variație pentru punctul material: impuls, energie cinetică, moment cinetic)	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	3 ore
3. Electrostatica vidului (sarcina electrică, legea lui Coulomb, câmpul electric, teorema Gauss, potențialul electrostatic, capacitatea electrică)	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	3 ore
4. Curentul electric staționar. Legile circuitului electric	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
5. Magnetostatica vidului (câmpul magnetic, Legea Biot-Savart (câmpul magnetic generat de o sarcină electrică în mișcare, un conductor rectiliniu străbătut de curent	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	3 ore

electric, o spiră circulară), legea Gauss).			
6. Elemente de optică geometrică (aproximatia gaussiană, reflexia, refracția, drumul optic, dioptrul sferic, oglinzi, lentile, formarea de imagini)	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
7. Optică ondulatorie (ecuația undelor, ecuația undei plane, spectru, interferență, coerență, difracție, polarizare).	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
8. Optică fonică (cuante de lumină, efect fotoelectric, efect Compton, lasere)	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
9. Fenomene cuantice (radiația corpului negru, spectrele atomice, experimentul Stern–Gerlach, difracția Bragg) și abordarea lor teoretică (principiile mecanicii cuantice)	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
10. Formalismul bra-ket Dirac (implementare și diverse exemple)	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
11. Sisteme cuantice cu două stări (implementare algebrică și geometrică – sfera Bloch)	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
12. Elemente de calcul cuantic (porți cuantice pe un qubit și pe mai mulți qubiți)	față în față	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore
Bibliografie:			
1. S. C. Săraru, Fizica I - Elemente generale – notițe de curs, 2025			
2. S. C. Săraru, Fizică – curs introductiv, Editura Universitaria, 2021			
3. E. M. Cioroianu, M. T. Miaută, S. C. Săraru, Mecanică newtoniană. Lucrări de laborator, Editura Universitaria, 2013			
4. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics, ediția a 12-a, John Wiley & Sons, 2021			
5. H. Young, R. Freedman, University Physics, ediția a 15-a, Pearson, 2019			
6. Bureau International des Poids et Mesures, The International System of Units (SI), 9th edition, 2019, www.bipm.org			
7. E. M. Purcell, D. J. Morin, Electricity and magnetism, Cambridge University Press, 2013			
8. I. E. Irodov, Basics law of electromagnetism, Mir Publishers, 1986			
9. I. V. Savelyev, Physics a general course, vol. II, Mir Publishers, 1989			
10. F. L. Pedrotti, L. M. Pedrotti, L. S. Pedrotti, Introduction to Optics, Addison-Wesley, 2006			
11. M. Born, E. Wolf, Principles of optics, Cambridge University Press, 2005			
12. F. G. Smith, T. A. King, D. Wilkins, Optics and Photonics: An Introduction, ediția a 2-a, Wiley, 2007			
13. E. M. Cioroianu, Mecanică cuantică, Editura Universitaria, 2016			
14. M. Nielsen and I. Chuang, Quantum Computation and Quantum Information, ediția a 10-a, Cambridge University Press, 2010			

7.2. Seminar/laborator/proiect	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Cinematica punctului material	față în față	Conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
2. Dinamica punctului material	față în față	Conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
3. Câmpul electric produs de diferite configurații de sarcini electrice	față în față	Conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
4. Câmpul magnetic produs de diferite configurații de curenți electrici	față în față	Conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
5. Formarea de imaginii în sisteme de lentile și oglinzi	față în față	Conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
6. Studiul interferenței luminii	față în față	Conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
7. Calculale algebrice pentru sisteme cuantice cu un număr finit de stări cuantice	față în față	Conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
Bibliografie:			
1. A. Păuna, Fizica I - Elemente generale – notițe de curs, 2025			
2. H. Young, R. Freedman, University Physics, 15th Edition, Pearson, 2020			
3. R. Serway, J. Jewett, Physics for Scientists and Engineers, 10th Edition, Cengage Learning, 2019			
4. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics, 12th Edition, John Wiley & Sons, Hoboken, 2021			
5. I. E. Irodov, Problems in general physics, Mir Publishers, 1988			
6. W. M. Saslow, Electricity, Magnetism, and Light, Academic Press, 2002			
7. A. Hristev, Probleme rezolvate de fizică, Optică, APH, 2012			
8. F. Constantinescu, E. Magyari, Problems in quantum mechanics, Elsevier, 2013			

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

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Fizica I - Elemente generale*, studenții, viitori ingineri, dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele prevăzute în Grila 1L care însoțește programul de studii *Calculatoare*.

Conținutul disciplinei *Fizica I – Fizică generală* asigură premisele necesare pentru înțelegerea ulterioară a disciplinelor specifice domeniului de studiu ingineresc.

Prezenta disciplină oferă studenților competențele necesare pentru a contribui la rezolvarea problemelor reale din sisteme practice.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea	evaluare curentă (participare activă a studenților la curs)	10%
	completitudinea și corectitudinea cunoștințelor gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	evaluare globală (probă scrisă)	40%

9.5. Seminar/laborator/proiect	capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate	evaluare curentă (realizarea temelor de casă de seminar, participare activă la seminar)	15%
	completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	evaluare globală (probă scrisă)	35%
9.6. Standard minim de performanță Cunoașterea conceptelor și principiilor din fizică: mecanica newtoniană (mărimi cinematice și principiile dinamicii), electromagnetism (legea lui Coulomb, intensitatea câmpului electric, inducția câmpului magnetic) optică (aproximatia gaussiană, reflexia, refracția, drumul optic) și mecanică cuantică (principiile mecanicii cuantice) Utilizarea în probleme date a conceptelor, principiilor și metodelor de bază din fizică : mecanica newtoniană (mărimi cinematice și principiile dinamicii), electromagnetism (legea lui Coulomb, intensitatea câmpului electric, inducția câmpului magnetic) optică (aproximatia gaussiană, reflexia, refracția, drumul optic) și mecanică cuantică (principiile mecanicii cuantice)			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
conf. univ. dr. Silviu-Constantin Săraru

Semnătura titularului

.....

Data avizării în departament
03.10.2025

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Nicolae ENESCU

Semnătura directorului de departament,

.....

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin ȘENDRESCU

Semnătura decanului

.....