

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Automatică, Informatică Aplicată și Sisteme Inteligente
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică	Codul disciplinei	6.00
2.2 Titularul de curs	conf. dr. Ana-Lidia Pop – lidia.pop@phys.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	conf. dr. Ana-Lidia Pop – lidia.pop@phys.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
		2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											2	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											20	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											5	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											15	
(e) Tutoriat											2	
(f) Alte activități											-	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))							44					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							100					
3.10 Numărul de credite							4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de fizică și matematică dobândite în liceu;
4.2 de competențe	Cunoștințe de operare a calculatorului (Word, Internet)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie, conform regulamentului UTCN

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	* Utilizarea metodelor matematice și a instrumentelor specifice pentru rezolvarea problemelor de fizică; * Interpretarea rezultatelor experimentale și evaluarea erorilor de măsurare prin metode specifice; * Analiza experimentelor fizice utilizând aparatură de laborator adecvată; * Prelucrarea și analiza datelor experimentale cu ajutorul reprezentărilor grafice și chiar și al instrumentelor informatice; * Elaborarea de rapoarte științifice și prezentarea rezultatelor obținute în activități de cercetare; * Dezvoltarea capacității de gândire critică, analiză cantitativă și rezolvare creativă a problemelor; * Aplicarea cunoștințelor de fizică în domenii interdisciplinare (inginerie, tehnologie, științe aplicate); * Respectarea principiilor de siguranță și bune practici în activitățile experimentale.
Competențe transversale	* Dezvoltarea capacității de analiză, sinteză și evaluare critică a informațiilor științifice; * Utilizarea eficientă a metodelor de învățare autonomă și dezvoltarea continuă a competențelor profesionale; * Dezvoltarea abilităților de comunicare științifică: orală și scrisă; * Capacitatea de a lucra individual și în echipă pentru rezolvarea problemelor complexe; * Respectarea principiilor de etică academică, responsabilitate profesională și integritate științifică; * Aplicarea cunoștințelor dobândite în domenii conexe; * Dezvoltarea unei atitudini orientate spre inovare, colaborare și rezolvarea problemelor.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Cunoașterea conceptelor, teoriilor, legilor și principiilor fizice. • Capacitatea de a utiliza corect limbajul fizicii, unitățile de măsură și simbolurile grafice. • Identificarea și explicarea proceselor fizice din mediul înconjurător și din tehnologie.
Abilități	• Rezolvarea unor probleme utilizând modele matematice și formule fizice • Efectuarea de experimente, observarea și interpretarea rezultatelor. • Prelucrarea datelor experimentale, reprezentarea grafică a fenomenelor și interpretarea acestora. • Analiza informațiilor și a fenomenelor din perspectiva noțiunilor învățate la fizică.
Responsabilitate și autonomie	• Abilitatea de a colabora în cadrul grupurilor de lucru. • Dezvoltarea atitudinii conștiente față de mediu și utilizarea etică a tehnologiei. • Capacitatea de a căuta informații și de a aprofunda cunoștințele în mod independent.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea metodelor științifice de investigare și aplicarea cunoștințelor dobândite în diferite contexte practice.
8.2 Obiectivele specifice	Însușirea și utilizarea corectă a conceptelor, mărimilor fizice (unități de măsură), legilor și principiilor fundamentale ale fizicii.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în fizică. Mărimi fizice. Operatori vectoriali diferențiali.	2	Expunerea, dialogul, demonstrația problematizantă.	
2. Mecanică clasică. Elemente de cinematică.	2		
3. Principiile mecanicii newtoniene. Tipuri de forțe.	2		
4. Legi de conservare și mărimi fizice specifice dinamicii. Mișcarea de rotație	2		
5. Oscilații armonice, amortizate și întreținute. Rezonanța	2		
6. Unde elastice. Ecuația undei. Viteza de propagare.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
7. Mărimi caracteristice undelor (presiune, intensitate, densitate de energie). Fenomene caracteristice propagării undelor. Unde staționare	2		
8. Acustica. Caracteristicile sunetelor. Nivel sonor și nivel auditiv. Efect Doppler	2		
9. Câmp electric. Legea lui Coulomb. Legea lui Gauss pentru câmp electric. Intensitatea și potențialul câmpului electric. Dipol electric.	2		
10. Curent electric. Intensitatea și densitatea de curent electric. Teoria conducției electrice. Legea lui Ohm.	2		
11. Câmp magnetic. Forțe magnetice. Legea lui Gauss pentru câmp magnetic. Inducția magnetică.	2		
12. Unde electromagnetice. Ecuațiile lui Maxwell. Vector Poyting.	2		
13. Comportamentul dual al materiei. Radiația termică. Efectul fotoelectric. Efectul Compton.	2		
14. Colocviu	2		
Bibliografie			
1. Lidia Pop, Curs de fizică generală., Editura UT Press, 2021. https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/520-6.pdf 2. Radu Fechet, Elemente de fizică pentru ingineri, Editura UT Press, 2008. 3. Eugen Culea, Fizica – elemente de fizică pentru ingineri, Editura Risoprint, 2010. 4. I. Cosma, T. Ristoiu, Fizica aplicata, Editura UT Press, 2005. 5. David Halliday, Robert Resnick, FIZICA, Vol. I și II, Editura Didactică și Pedagogică, 1975 (traducere din limba engleză) 6. Edward M. Purcell, Cursul de Fizică BERKELEY, Vol. I și II Editura Didactică și Pedagogică, 1982 (traducere din limba engleză)			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Protecția Muncii. Reprezentarea grafică.	2	Expunere, demonstrație teoretică și experimentală, conversația și analiza	
2. Studiul undelor staționare transversale în corzi vibrante	2		
3. Studiul conductibilității electrice a metalelor	2		
4. Determinarea energiei de activare a unui semiconductor	2		
5. Sudiul efectului termoelectric	2		
6. Etalonarea unui spectroscop. Analiza spectrală calitativă.	2		
7. Studiul efectului fotoelectric și determinarea constantei lui Planck	2		
8. Verificarea experimentală a legii lui Stefan-Boltzmann	2		
9. Aplicații ale mecanicii	2		
10. Aplicații oscilații	2		
11. Aplicații fenomene ondulatorii	2		
12. Aplicații ale fenomenelor electrice	2		
13. Studiul efectului Hall	2		
14. Recuperări	2		
Bibliografie			
1. Radu Fechete, Dumitrița C. Moldovan, Ramona I. Chelcea, Lidia Pop, Maria Boșca, Fizica. Îndrumător de lucrări virtuale de laborator, Editura UT Press, 2021. https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/519-0.pdf			
2. Petru Pășcuță, Lidia Pop, Maria Boșca, Fizica: lucrări practice, Editura UT Press, 2013.			
3. Ioan Cosma, Tania Ristoiu, Fizică aplicată: probleme rezolvate, Editura UT Press, 2005.			

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

Conținuturile disciplinei Fizică sunt structurate în concordanță cu cerințele actuale ale comunității științifice și profesionale, urmărind formarea unor competențe fundamentale necesare în domeniile tehnice, ingineresti, cercetării și educației. Prin abordarea conceptelor, legilor și fenomenelor fizice, disciplina contribuie la dezvoltarea gândirii științifice, a capacității de analiză, modelare și rezolvare de probleme.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Lucrare scrisă care conține subiecte de teorie și rezolvare de probleme	sumativă	0.8
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Respectarea cerințelor Corectitudinea rezultatelor	continuă	0.2
11.6 Standard minim de performanță Nota: 5			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
09.07.2026	Curs	conf. dr. Ana-Lidia Pop – lidia.pop@phys.utcluj.ro	
	Aplicații	conf. dr. Ana-Lidia Pop – lidia.pop@phys.utcluj.ro	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Automatică _____	Director Departamentul de Automatică prof. dr. ing. Honoriu VĂLEAN
Data aprobării în Consiliul Facultății Automatică și Calculatoare _____	Decan, prof. dr. ing. Vlad MUREȘAN