

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	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	6.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizica				
2.2 Titularii de curs	Conf.dr.Mihai Gabor Mihai.Gabor@phys.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.dr.Mihai Gabor SL dr. Ramona Chelcea				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	C
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DF
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))							58			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							100			
3.6 Numărul de credite							4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de fizica și matematica dobândite în liceu
4.2 de competențe	Elemente de calcul diferențial și integral

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmatelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul</p>
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul disciplinei constă în transmiterea cunoștințelor fundamentale legate de ideile cele mai importante din fizica clasică și fizica modernă, precum și utilizarea calculului diferențial și integral pentru descrierea modelelor teoretice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea conceptelor fundamentale de fizică clasică și modernă legate de principalele idei din fizica: mișcare sub acțiunea forțelor, oscilații și unde (mecanice și electromagnetice), câmpuri (gravitațional, electric, magnetic, electromagnetic), natura cuantică a materiei și a energiei, structura atomilor și a moleculelor, structura energetică a solidelor, principalele proprietăți (electrice, magnetice, optice) ale solidelor. Dezvoltarea de abilități legate de capacitatea de a identifica și explica fenomene fizice, prelucra rezultatele experimentale și de a determina alte mărimi fizice pe baza acestora. Dezvoltarea capacității de a aplica cunoștințele și abilitățile dobândite pentru rezolvarea unor probleme concrete. Formarea unui mod rațional de gândire.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1.Marimi fizice si unități de măsură. Noțiuni de cinematica.	2	Expunerea sistematică, conversația, demonstrația teoretică și experimentală, observația	Se utilizează adițional platforma MS Teams. Se încurajează interacțiunea academică folosind platforma online.
2.Principiile mecanicii newtoniene. Tipuri de forțe.	2		
3.Câmpuri de forțe centrale. Lucrul mecanic, energie, legi de conservare.	2		
4.Oscilații armonice. Oscilații amortizate și întreținute, rezonanța.	2		
5. Unde elastice (longitudinale și transversale). Unde staționare. Unde electromagnetice .	2		
6. Câmpul electric. Mărimi caracteristice. Teorema lui Gauss	2		
7. Câmpul magnetic. Comportamentul materialelor în câmpul magnetic .	2		
8. Cuante de câmp electromagnetic. Efectul fotoelectric.	2		
9. Difrakția electronilor. Superpoziția cuantică	2		
10. Ecuația lui Schrödinger. Electronul în groapa de potențial. Efectul tunel	2		
11. Oscilatorul cuantic. Atomul de hidrogen: numere cuantice	2		
12. Structura cristalină. Stări energetice ale electronilor în solide – benzi de energie	2		
13. Semiconductori intrinseci și extrinseci. Conducția electrică în semiconductori	2		
14. Dispozitive de tip <i>quantum well</i>	2		
Bibliografie			
1. David Halliday, Robert Resnick, FIZICA, Vol. II, Editura Didactică și Pedagogică, 1975 (traducere din limba engleză)			
2. Edward M. Purcell, Cursul de Fizică BERKELEY, Vol. II Editura Didactică și Pedagogică, 1982 (traducere din limba engleză)			
3. Fundamentals of Physics, David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Wiley, 2013.			
4. Fundamentals of Physics, R. Shankar, Yale University Press, 2014.			
5. "Mecanică cuantică prin aplicații" C. Tiușan, M. Gabor. T. Petrisor Jr., Editura UTPRES 2013.			
6. Bibliografie electronică (suport de curs, seturi de probleme, referate de laborator) transmisă studenților prin intermediul platformei on-line.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Prelucrarea datelor experimentale.	1	Demonstrație teoretică și experimentală, conversația,	Se încurajează interacțiunea academică folosind
2. Metoda științifică.	1		
3. Cinematica 2D.	1		
4. Studiul undelor staționare .	1		

5. Studiul efectului fotoelectric.	1	observația și analiza.	platforma online.
6. Spectrul atomic discret.	1		
7. Superpoziția cuantică	1		
Bibliografie			
1. Bibliografie electronică transmisă studenților prin intermediul platformei on-line.			

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Conținutul disciplinei și competențele achiziționate corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil și firmelor de profil la care studenții își desfășoară stagiile de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și organismelor naționale de asigurare a calității (ARACIS).

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor acumulate, coerența logică și capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pentru rezolvarea de probleme complexe.	Examen scris / test grilă pe platforma MS Teams.	80%
Laborator	Capacitatea de a identifica și explica fenomene fizice, prelucrarea datelor experimentale, reprezentarea grafică și extragerea și prelucrarea de informații din acestea pe baza modelelor fizice.	Evaluare continuă pe parcursul ședințelor de laborator și în cadrul examenului scris.	20%
Standard minim de performanță: Nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2022	Curs	Conf.dr.Mihai Gabor	
	Aplicații	Conf.dr.Mihai Gabor	
		SL dr. Ramona Chelcea	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea