

## 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	<b>Fizica</b>				
2.2 Titularii de curs	Conf. dr. Mihai Gabor - <a href="mailto:Mihai.Gabor@phys.utcluj.ro">Mihai.Gabor@phys.utcluj.ro</a> Conf. dr. Traian Petrișor - <a href="mailto:traian.petrisorjr@phys.utcluj.ro">traian.petrisorjr@phys.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul / Titularii activităților de Seminar / laborator/proiect	Conf.dr.Mihai Gabor - <a href="mailto:Mihai.Gabor@phys.utcluj.ro">Mihai.Gabor@phys.utcluj.ro</a> Conf. dr. Traian Petrișor - <a href="mailto:traian.petrisorjr@phys.utcluj.ro">traian.petrisorjr@phys.utcluj.ro</a> Șef lucrări Ramona Chelcea - <a href="mailto:ramona.chelcea@phys.utcluj.ro">ramona.chelcea@phys.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	I	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	Cunostinte fundamentale de fizica si matematica dobandite in liceu
4.2 de competențe	Elemente de calcul diferential si integral

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <p><b>C1.1</b> - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p><b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p>
-----------------------------	--

	<b>C1.3</b> - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul <b>C1.4</b> - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul <b>C1.5</b> - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul disciplinei consta in transmiterea cunostiintelor fundamentale legate de ideile cele mai importante din fizica clasica si fizica moderna, precum și utilizarea calculului diferential si integral pentru descrierea modelelor teoretice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insusirea conceptelor fundamentale de fizica clasica și modernă legate de principalele idei din fizica: mișcare sub actiunea fortelor, oscilatii si unde (mecanice si electromagnetice), campuri (gravitational, electric, magnetic, electromagnetic), natura cuantica a materiei și a energiei, structura atomilor și a moleculelor, structura energetica a solidelor, principalele proprietati (electrice, magnetice, optice) ale solidelor.</li> <li>• Dezvoltarea unor abilitati legate de capacitatea de a identifica si explica fenomene fizice preluca rezultatele experimentale si de a determina alte marimi fizice pe baza lor</li> <li>• Dezvoltarea capacității de a aplica cunoștințele și abilitățile dobândite pentru rezolvarea unor probleme concrete</li> <li>• Formarea unui mod rațional de gândire.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1.Marimi fizice si unitati de masura. Notiuni de cinematica.	2	Expunerea sistematică, conversația, demonstrația teoretică și experimentală, observația	Se utilizează platforma MS Teams și tabla electronică. Se încurajează discuțiile de tip forum 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 si transversale). Unde staționare. Unde electromagnetice .	2		
6. Câmpul electric. Mărimi caracteristice. Teorema lui Gauss	2		
7. Câmpul magnetic. Comportamentul materialelor in câmpul magnetic .	2		
8. Cuante de câmp electromagnetic. Efectul fotoelectric.	2		
9. Difracția 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 in 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) transmise 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, observația și analiza.	Se încurajează discuțiile de tip forum folosind platforma on-line.
2. Metoda științifică.	1		
3. Cinematica 2D.	1		
4. Studiul undelor staționare .	1		
5. Studiul efectului fotoelectric	1		
6. Spectrul atomic discret.	1		
7. Superpoziția cuantică	1		
<b>Bibliografie</b>			
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) transmise studenților prin intermediul platformei on-line.			

*Se vor preciza, după caz: tematica seminarilor, 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 tip test grilă.	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 în cadrul examenului scris tip test grilă.	20%
Standard minim de performanță: Nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.06.2023	Curs	Conf. dr. Mihai Gabor	
	Aplicații	Conf. dr. Traian Petrișor	
		Sl. dr. Ramona Chelcea	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Fizică și Chimie, Prof. dr. Petru Pășcuță
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan, Prof. dr. ing. Liviu Miclea