

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme electrice (engleza)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică I				
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. Boșca Maria – Maria.Bosca@phys.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. Boșca Maria – Maria.Bosca@phys.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 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										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58					
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 timpul liceului
4.2 de competențe	Elemente de calcul diferențial și integral

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru dotat cu videoproiector și tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie conform regulamentului din UTCN. Laboratorul se desfășoară on site / online doar în cazuri excepționale.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definirea principalelor mărimi fizice și a unităților lor de măsură. Utilizarea calculului integral și diferențial pentru descrierea fenomenelor fizice. Însușirea conceptelor de energie, conservare a energiei, randament. Însușirea noțiunilor de oscilații și unde (mecanice, electromagnetice). Însușirea noțiunii de câmp (gravitațional, electric, magnetic, electromagnetic). Natura duală a materiei din univers (dualismul undă-corpuscul). Fotonii și undele atașate microparticulelor. Noțiuni fundamentale de fizică cuantică. Structura atomilor și moleculelor. Structura energetică a solidelor. Principalele proprietăți (electrice și magnetice) ale solidelor.
Competențe transversale	• Să identifice fenomene fizice și să le explice. • Să identifice componentele unei instalații de laborator și să explice modul de funcționare al acestora pe baza referatului de laborator. • Să măsoare cu diferite instrumente de măsură. • Să prelucrez rezultatele experimentale și să determine alte mărimi fizice pe baza lor. • Să reprezinte grafic rezultatele experimentale și să obțină informații din reprezentările grafice. • Să estimeze erorile ce afectează datele obținute prin măsurători sau pe cele determinate pe baza rezultatelor experimentale. Să rezolve probleme legate de fenomenele fizice studiate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe teoretice și deprinderi experimentale în domeniul mecanicii newtoniene, termodinamicii, mecanicii fluidelor și a electricității. Utilizarea calculului integral și diferențial pentru descrierea modelelor fizice.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea de către studenți a mărimilor și legilor care guvernează fenomenele fizice fundamentale în scopul formării intelectuale a viitorului inginer. Inițierea viitorilor ingineri în dezvoltarea și utilizarea modelelor fizice, ca modalitate practică de extragere a esențialului dintr-un ansamblu complex de fenomene empirice. Formarea deprinderilor de a aborda cantitativ probleme complexe prin exerciții de aplicare a legilor fundamentale ale fizicii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1 - Mărimi fizice și unități de măsură. Operații cu vectori.	2 ore		Expunere și discuții libere. Calculator, videoproector, tablă.
Curs 2 - Mecanica punctului material. Cinematica. Dinamica. Principiile fundamentale ale mecanicii. Legi de conservare în mecanică.	2 ore		
Curs 3 - Oscilații armonice. Compunerea oscilațiilor armonice paralele și perpendiculare.	2 ore		
Curs 4 - Oscilații amortizate și întreținute. Fenomenul de rezonanță.	2 ore		
Curs 5 - Unde elastice. Difrakția undelor. Reflexia și refrakția undelor elastice. Interferența undelor. Unde staționare.	2 ore		
Curs 6 - Elemente de acustică. Efectul Doppler.	2 ore		
Curs 7 - Termodinamica - principii. Transformările simple ale gazelor ideale. Transformări politrope. Mașina termică. Ciclul Carnot.	2 ore		
Curs 8 - Sarcina electrică. Legea lui Coulomb. Câmpul electric. Intensitatea câmpului electric. Distribuții de sarcini electrice. Lucrul mecanic și potențialul în câmp electric. Dipolul electric.	2 ore		

Curs 9 - Fluxul câmpului electric. Legea lui Gauss pentru câmpul electric. Aplicații ale legii lui Gauss. Legea lui Gauss în dielectrici. Condensatorul electric.	2 ore	Expunerea sistematică a fenomenelor fizice, conversații, demonstrații teoretice și experimentale, observații și analiza fenomenelor studiate, învățare prin descoperire.	
Curs 10 - Curentul electric. Intensitatea curentului electric. Densitatea de curent. Teoria clasică a conducției electrice în metale. Legea lui Ohm. Circuite de curent continuu. Energia și puterea electrică.	2 ore		
Curs 11 - Câmpul magnetic. Forța Lorentz. Forța electromagnetică. Bucla de curent în câmp magnetic uniform. Sursele câmpului magnetic. Legea lui Biot-Savart. Legea lui Ampere. Forța de interacțiune între două conductoare paralele.	2 ore		
Curs 12 - Legea inducției electromagnetice (legea lui Faraday). Fenomenul de autoinducție. Ecuațiile lui Maxwell. Unde electromagnetice. Propagarea undelor electromagnetice.	2 ore		
Curs 13 - Elemente de optică geometrică. Dioptrul plan. Dioptrul sferic. Oglinda plană. Oglinda sferică. Lentile subțiri.	2 ore		
Curs 14 - Efecte termoelectrice și galvano-magnetice. Efectul Seebeck. Efectul Thomson. Efectul Peltier. Efectul Hall.	2 ore		

Bibliografie:

1. Lidia Pop, Maria Boșca, Noțiuni de fizică mecanică, Editura UTPress, 2012
2. E.Culea, Fizica – elemente de fizica pentru ingineri, Risoprint, 2010.
3. E.Culea, Introducere în fizica corpului solid, UTC-N, 1996.
4. I. Ardelean, Fizica pentru ingineri, Ed. U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2005.
5. T.Ristoiu, E.Culea, Fizica, UTC-N, 1995.
6. I.Milea, E.Culea, T.Ristoiu, R.Muntean, I.Lazar, Fizica aplicata-exercitii si probleme pentru invatamantul superior, Ed.UT Pres, 1998.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator 1 – Introducere. Protecția muncii. Lista de lucrări. Calculul erorilor. Reprezentare grafică.	2 ore	Demonstrație teoretică și experimentală, conversație, observație și analiză.	Lucrările de laborator se execută practic.
Laborator 2 – Determinarea constantei elastice a unui resort.	2 ore		
Laborator 3 – Studiul efectului termoelectric.	2 ore		
Laborator 4 – Studiul conductibilității electrice a metalelor.	2 ore		
Laborator 5 – Determinarea coeficientului de vâscozitate al lichidelor (metoda Stokes).	2 ore		
Laborator 6 – Verificarea experimentală a legii lui Stefan – Boltzmann.	2 ore		
Laborator 7 – Studiul energiei de activare a unui semiconductor.	2 ore		
Laborator 8 – Studiul undelor staționare transversale în corzi vibrante.	2 ore		
Laborator 9 – Studiul efectului fotoelectric.	2 ore		
Laborator 10 – Studiul unui spectroscop și analiza spectrală calitativă.	2 ore		
Laborator 11 – Studiul efectului Hall.	2 ore		
Laborator 12 – Studiul polarizării luminii.	2 ore		
Laborator 13 – Aplicații.	2 ore		
Laborator 14 – Recuperări.	2 ore		

Bibliografie:

1. Petru Pășcuță, Lidia Pop, Maria Boșca, Fizică lucrări practice, Editura UTPress 2013
2. <https://phys.utcluj.ro/resurse/studenti.html>
3. <https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/519-0.pdf>

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

Competențele acumulate le sunt necesare și ii vor ajuta la înțelegerea altor discipline, cu precădere în momentul când își vor desfășura activitatea în domeniile ingineresti.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test cu întrebări din toate capitolele predate care constă în rezolvarea unor probleme și subiecte de teorie.	Test scris (T)	80 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Verificare pe parcurs.	Scris si oral (L)	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota finală= $0.8 \cdot T + 0.2 \cdot L = 10$ - nota maximă Nota minimă de promovare a examenului este 5.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.09.2024	Curs	Ș.I.dr.ing. Maria Boșca	
	Aplicații	Ș.I.dr.ing. Maria Boșca	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și Măsurări	Director Departament Electrotehnică și Măsurări Prof.dr.ing. Dan Doru Micu
Septembrie 2024	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker
Septembrie 2024	