FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică				Codul disciplinei	13.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing.fiz. Pop Ana-Lidia – lidia.pop@phys.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing.fiz. Pop Ana-Lidia – lidia.pop@phys.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	5
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	25
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	6
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	6
(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 de matematică 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	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la seminar și laborator este obligatorie!

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili să: • definească principalele mărimi fizice și respectiv unitățile de măsură ale acestora • utilizeze calculul integral și diferențial pentru descrierea fenomenelor fizice • definescă conceptele de energie, conservare a energiei, randament • definescă noțiunile de oscilații si unde • definescă noțiuni specifice mecanicii fluidelor • definescă noțiunea de câmp (gravitațional, electric) • definescă principalele proprietăți (electrice) ale solidelor • identifice fenomene fizice și să le explice • identifice componentele unei lucrări de laborator și să explice modul de funcționare al acesteia pe baza referatului de laborator • măsoare diferite mărimi fizice cu ajutorul instrumentelor de măsură • prelucreze rezultatele experimentale și să determine alte mărimi fizice pe baza lor • obtină informatii din reprezentările grafice efectuate pe baza datelor experimentale • estimeze erorile ce afectează datele obținute prin măsurători directe sau pe cele apărute în urma calculelor • rezolve probleme legate de fenomenele fizice studiate • aprecieze comparativ rezultatele teoretice oferite de literatura de specialitate și cele obținute în urma experimentului
Competențe transversale	• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată • Familiarizarea cu rolurile și activitațile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate • Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Cunoașterea conceptelor, teoriilor, legilor și principiilor fizice (mecanică, termodinamică, electricitate). • 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	• Dobândirea de cunoștinte teoretice și deprinderi experimentale în domeniul mecanicii newtoniene, termodinamicii, mecanicii fluidelor, electricitate. • Utilizarea calculului integral și diferențial pentru descrierea modelelor fizice
8.2 Obiectivele specifice	• Asimilarea de către studenti 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.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Curs 1 Mărimi fizice și unități de măsură.	2	Expunere și discuții	Onsite sau online
Curs 2 Mecanica punctului material. Cinematică.	2		
Curs 3 Dinamică. Principiile mecanicii clasice.	2		
Curs 4 Mărimi fizice și legi de conservare în mecanică.	2		
Curs 5 Mișcare oscilatorie. Oscilații armonice. Compunerea oscilațiilor armonice.	2		
Curs 6 Oscilații amortizate. Oscilații întreținute	2		
Curs 7 Fenomene ondulatorii. Mărimi caracteristice.	2		
Curs 8 Fenomene specifice undelor. Elemente de acustică.	2		
Curs 9 Termodinamică. Parametrii de stare. Ecuația de stare	2		
Curs 10 Principiile termodinamicii. Transformări termodinamice. Fenomene de transport termic.	2		
Curs 11 Mecanica fluidelor. Noțiuni fundamentale.	2		
Curs 12 Legi și principii ale mecanicii fluidelor.	2		
Curs 13 Electrostatică. Câmp electric. Mărimi caracteristice. Legea lui Coulomb. Legea lui Gauss pentru câmp electric. Condensatori.	2		
Curs 14 Electrocinetică. Curent electric. Legile lui Ohm. Legile lui Kirchhoff.	2		

Bibliografie

1. Lidia Pop, Curs de fizică generală, 2021, https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/520-6.pdf
2. Lidia Pop, Maria Boșca, Notiuni de fizica mecanică. UTPress, 2012
3. Eugen Culea, Fizica – elemente de fizica pentru ingineri, Risoprint, 2010

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Seminar 1 Mărimi fizice. Vectori.	2	Expunere, discuții, experimente, analiză, aplicații	Onsite sau online
Seminar 2 Cinematică	2		
Seminar 3 Dinamică	2		
Seminar 4 Oscilații	2		
Seminar 5 Unde	2		
Seminar 6 Acustică	2		
Seminar 7 Termodinamică. Mecanica fluidelor	2		
Laborator 1 Protecția muncii. Elemente de calcul a erorilor.	2		
Laborator 2 Determinarea constantei elastice a unui resort.	2		
Laborator 3 Studiul undelor staționare transversale în corzi vibrante.	2		
Laborator 4 Determinarea coeficientului de vâscozitate al lichidelor.	2		
Laborator 5 Determinarea coeficientului de vâscozitate a aerului.	2		
Laborator 6 Verificarea experimentală a legii lui Stefan-Boltzmann	2		
Laborator 7 Studiul efectului termoelectric.	2		

Bibliografie

1. Radu Fechete, Dumitrița Moldovan, Ramona Chelcea, Lidia Pop, Maria Boșca, Fizică. Îndrumător de lucrări virtuale de laborator, 2021, https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/519-0.pdf
2. Petru Pascuta, Lidia Pop, Maria Bosca, Fizica: lucrari practice, UTPress, 2013
3. Ioan Pop, Eugen Culea, Lidia Pop, Fizica aplicată – Indrumator pentru lucrari de laborator, UTPress, 2002

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

Conținutul disciplinei și competentele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în orice domeniu ingineresc, dar cu precădere în domeniul mecanic.

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 constând în rezolvarea unor subiecte de teorie și probleme	sumativă	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Studenții trebuie să vină la ore cu conspectele scrise de mână	continuă	20%
11.6 Standard minim de performanță Prezența la toate laboratoarele și seminariile e obligatorie, iar nota la lucrarea scrisă să fie $N \geq 5$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
20.05.2026	Curs	*Conf.dr.ing.fiz. Ana-Lidia Pop*	
	Aplicații	*Conf.dr.ing.fiz. Ana-Lidia Pop*	

Avizul Directorului Departamentului de Fizică și Chimie	Director Departament de Fizică și Chimie Prof. dr. Petru PĂȘCUȚĂ

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronică și Dinamica Mașinilor 28.05.2026	Director Departament, Prof.dr.ing. Mircea Viorel BARA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică 16.09.2026	Decan, Prof.dr.ing. Nicolae FILIP