



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 Masinilor
1.4	Domeniul de studii	Mecatronică și Dinamica Masinilor
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Mecatronică
1.7	Forma de învățământ	IF
1.8	Codul disciplinei	13.00

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Fizica									
2.2	Aria tematica (subject area)	Fizica									
2.3	Titularul activităților de curs	conf.dr. Ana-Lidia Pop									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	conf.dr. Ana-Lidia Pop lidia.pop@phys.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	1	2.6	Semestrul	2	2.7	Tipul de Evaluare	Ex	2.8	Regimul disciplinei	DF/DI

3. Timpul total estimat

An / Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore / săpt.]				[ore / sem.]						
				S	L	P		S	L	P			
I/2	Fizica	14	2	1	1	-	28	14	14	-	44	100	4

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Distribuția fondului de timp								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cunoștințe de matematică dobândite din liceu
-----	---------------	--



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

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 aplicațiilor	Prezența la laborator și seminar este obligatorie

6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: • Sa definească principalele mărimi fizice și respectiv unitățile de măsură ale acestora. • Sa utilizeze calculul integral și diferențial pentru descrierea fenomenelor fizice. • Sa definească conceptele de energie, conservare a energiei, randament. • Sa definească noțiunile de oscilații și unde (mecanice, electromagnetice, acustice). • Sa definească noțiuni specifice mecanicii fluidelor. • Sa definească noțiunea de câmp (gravitațional, electric, electromagnetic). • Sa definească principalele proprietăți (electrice) ale solidelor. • Sa identifice fenomene fizice și să le explice • Sa identifice componentele unei instalații de laborator și să explice modul de funcționare al acestora pe baza referatului de laborator • Sa măsoare cu diferite instrumente de măsură • Sa prelucraze rezultatele experimentale și să determine alte mărimi fizice pe baza lor • Sa reprezinte grafic rezultatele experimentale și să obțină informații din reprezentările grafice • Sa estimeze erorile ce afectează datele obținute prin măsurători sau pe cele determinate pe baza rezultatelor experimentale • Sa rezolve probleme legate de fenomenele fizice studiate • Sa aprecieze comparativ rezultatele teoretice oferite de literatura de specialitate și cele ale unui experiment realizat • Sa folosească aparate de măsură ca: generator de frecvență, galvanometru, multimetru, pentru determinarea diferitelor mărimi fizice.
Competențe transversale	• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată • Familiarizarea cu rolurile și activitățile 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 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, electricitate. • Utilizarea calculului integral și diferențial pentru descrierea modelelor fizice
7.2	Obiectivele specifice	• Asimilarea de către studenți a marimilor 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



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

		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 (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Curs 1 Mărimi fizice și unități de măsură.	Expunere și discuții	onsite sau online
2	Curs 2 Mecanica punctului material. Cinematică.		
3	Curs 3 Dinamică. Principiile mecanicii. Legi de conservare în mecanică.		
4	Curs 4 Mișcare oscilatorie. Oscilații armonice. Compunerea oscilațiilor armonice.		
5	Curs 5 Oscilații amortizate.		
6	Curs 6 Oscilații întreținute		
7	Curs 7 Fenomene ondulatorii. Mărimi caracteristice. Unde staționare.		
8	Curs 8 Elemente de acustică. Efectul Doppler.		
9	Curs 9 Termodinamică. Parametrii de stare. Ecuația de stare		
10	Curs 10 Principiile termodinamicii. Transformări termodinamice. Fenomene de transport termic.		
11	Curs 11 Mecanica fluidelor. Noțiuni fundamentale.		
12	Curs 12 Legi și principii ale mecanicii fluidelor.		
13	Curs 13 Electrostatică. Câmp electric. Mărimi caracteristice. Legea lui Coulomb. Legea lui Gauss pentru câmp electric. Condensatori.		
14	Curs 14 Electrodinamică. Curent electric. Legile lui Ohm. Legile lui Kirchhoff.		
8.2. Aplicații		Metode de predare	Observații
1	Laborator 1 Protecția muncii. Elemente de calcul a erorilor.	Demonstrație teoretică și experimentală, conversația și analiza	Onsite sau online
2	Laborator 2 Determinarea constantei elastice a unui resort.		
3	Laborator 3 Studiul undelor staționare transversale în corzi vibrante.		
4	Laborator 4 Determinarea coeficientului de vâscozitate al lichidelor.		
5	Laborator 5 Determinarea coeficientului de vâscozitate a aerului.		
6	Laborator 6 Verificarea experimentală a legii lui Stefan-Boltzmann		
7	Laborator 7 Studiul efectului termoelectric.		
Bibliografie			
1. L. Pop, Curs de fizică generală, https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/520-6.pdf			
2. R. Fechet, D. Moldovan, R. Chelcea, L. Pop, M. Boșca, Fizică. Îndrumător de lucrări virtuale de laborator, https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/519-0.pdf			
3. Lidia Pop, Maria Bosca, Notiuni de fizica mecanică. UTPress, 2012			
4. Eugen Culea, Fizica – elemente de fizica pentru ingineri, Risoprint, 2010			
5. Petru Pascuta, Lidia Pop, Maria Bosca, Fizica: lucrari practice, UTPress, 2013			
6. Ioan Pop, Eugen Culea, Lidia Pop, Fizica aplicată – Indrumator pentru lucrari de laborator, UTPress, 2002			
1.	Seminar 1 Mărimi fizice. Vectori.		
2.	Seminar 2 Cinematică		



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

3.	<u>Seminar 3</u> Dinamică	Discuții si rezolvări Onsite de probleme sau online
4.	<u>Seminar 4</u> Oscilații	
5.	<u>Seminar 5</u> Unde	
6.	<u>Seminar 6</u> Acustică	
7.	<u>Seminar 7</u> Termodinamică. Mecanica fluidelor	

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Ponderea din nota finală
Curs	Lucrare scrisă care constă în rezolvarea unor probleme și subiecte de teorie	Proba scrisa	80%
Aplicații	Capacitatea de a aplica cunoștințele acumulate în practică, în contexte diferite	Verificare pe parcurs	20%
10.4 Standard minim de performanță			
Efectuarea lucrărilor practice și rezolvarea a minim 4 subiecte din cerințele de la lucrarea scrisă			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
18 iunie 2025	Curs	conf. dr. Ana-Lidia POP	
	Aplicații	conf. dr. Ana-Lidia POP	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Mecatronica si Dinamica Masinilor
20.06.2025	prof. dr. ing. Mircea BARA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică	Decan Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
25.06.2025	prof. dr. ing. Nicolae FILIP