

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Construcții / Departamentul BFI
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie civilă / DL60
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Căi Ferate, Drumuri și Poduri / 20 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Fizica 1/ DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Physics						
2.2 Titularul activităților de curs	ȘI.univ. dr. Pretorian Simona						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	ȘI.univ. dr. Pretorian Simona						
2.4 Anul de studii ⁶	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	1,36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,21
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,86
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,29
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	19 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			3
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			12
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			4
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5,36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiza matematică, algebră și geometrie
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> Calcul algebric, vectorial, integral și diferențial la nivel de liceu, fizica de baza la nivel liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, materiale suport: laptop, tabletă grafică, proiector, tablă, internet ONLINE calculator cu camera și microfon, internet, platforma pt materiale și comunicare, platforma pentru meeting, spațiu de stocare înregistrări, cohorta de studenți înrolată în platforme, tabletă grafică
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Sală de seminar prevăzută cu un număr de locuri mai mare decât numărul studenților din grupă, tablă; standuri experimentale didactice, calculatoare prevăzute cu pachete software adecvate; Pentru desfășurarea activităților de laborator e necesar ca studentul să

	<p>aibă referatul listat, hârtie milimetrică, creion, liniar, calculator de buzunar științific. ONLINE suplimentar</p> <ul style="list-style-type: none"> • spațiu stocare înregistrări, imagini, platforma de lucru colaborativ, platforma pentru meeting, cohorta de studenți înrolată în platforme, tabletă grafică
--	---

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C1 Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. • C2 Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A1 "Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică." • A2 Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. • A4 Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. • A5 Studentul/absolventul aplică criteriile și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. • A6 Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. • A7 Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA1 Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • RA2 Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor. • RA5 Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. • RA6 Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. • RA7 Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice. • RA8 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea, înțelegerea și folosirea de tehnici argumentate, concepte și principii fundamentale ale fizicii pentru a explica, interpreta și rezolva probleme-aspecte ale ingineriei • Cunoașterea principalelor principii și legi ale fizicii; • Înțelegerea și utilizarea mărimilor fundamentale, a principiilor, teoremelor și legilor din fizică. • Dobândirea noțiunilor din domeniul fizicii necesare înțelegerii și aplicării în probleme fundamentale din domeniul construcțiilor • Rezolvarea problemelor ce implică cunoștințe de fizică în condiții impuse, folosind metode analitice și numerice prezentate la curs și aplicate la activitatea de seminar și laborator; • Dezvoltarea deprinderilor practice folosind aparatura din laborator prin măsurarea, analiza și interpretarea rezultatelor, precum și utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor obținute experimental
--

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
INTRODUCERE Modele și metode în fizică; Mărimi fizice și unități de măsură. MECANICA CLASICA Cinematica punctului material -vector de poziție, viteza și accelerația; Principiile lui Newton;	2	expunere, prelegere dublata de fisier PPT, explicație pe baza resurselor diseminate în format electronic, exemple,
Mișcarea punctului material în câmp de forțe constante-aruncare în câmp gravitațional constant.	2	

Legea conservării impulsului. Lucru mecanic.Puterea.		demonstrații, prezentare de simulări ale modelelor prezentate, analiză comparativă, problematizare pentru studiu individual
Energia cinetică, energia potențială; Teoreme și legi de conservare	2	
Momentul forței; momentul de inerție, momentul cinetic; Teoreme și legi de conservare	2	
Forța de frecare, forța gravitațională- camp gravitațional Mișcarea de rotație (mărimi specifice mișcărilor de translație și de rotație). Mișcare pe orbita- determinarea vitezelor cosmice	2	
OSCILATII SI UNDE ELASTICE Mișcarea oscilatorie armonică ideală. Compunerea oscilațiilor armonice paralele	2	
Compunerea oscilațiilor armonice perpendiculare. Oscilații amortizate. Oscilații forțate. Rezonanța	2	
Unde armonice unidimensionale. Ecuația undelor. Considerații energetice asupra propagării undelor	2	
Fenomene specifice undelor (interferența, difracția, polarizarea, reflexia și refracția, reflexia totală, absorbția, dispersia). Elemente de acustică	2	
ELECTRICITATE ȘI MAGNETISM Sarcina electrică - legea lui Coulomb. Câmp electric - mărimi caracteristice (intensitatea, potențialul, fluxul, legea lui Gauss	2	
Curent electric; legea lui Ohm pentru material și pentru un circuit simplu. Sursele câmpului magnetic-legea Biot-Savart	2	
Flux magnetic, legea lui Gauss, legea lui Faraday. Unde electromagnetice-fenomene caracteristice Densitatea de energie a câmpului electromagnetic	2	
Radiația termică-legi și context. Efectul fotoelectric; dualismul undă-particulă;)	2	
ELEMENTE DE FIZICA STĂRII SOLIDE Teoria de benzi a solidului-clasificarea corpurilor solide; Semiconductori (intrinseci,extrinseci); Dioda semiconductoare; Emisia luminii - surse artificiale de lumină-aplicație a teoriei de benzi a solidului	2	

Bibliografie¹² S Pretorian, Fizica-note de curs <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2380>
V.Dorobanțu, S.Pretorian , Fizica între teamă și respect, vol.5, Fundamentele Începătorului în inginerie, Editura Politehnica, Timisoara 2009, reeditata 2020
R. Feynman, Fizica Modernă, Vol.1,2, Ed. Tehnică, București, 1969,1970;
Cristea M., Popov D., Barvinschi F., Damian I., Luminosu I, Zaharie I, Fizică – elemente fundamentale, Ed. Politehnica, 2006 ;
Emil Luca, Gheorghe Zet, Corneliu Ciubotariu, Fizică generală, Editura Didactică și Pedagogică, 1981

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare	
Laborator		Laborator; Referat de laborator pregătit pentru efectuarea măsurătorilor diseminat prin Campus. Discuții despre metode, legile fizice implicate, măsurători individuale sau de echipă, pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor obținute experimental, erori	
1.Erori de masura. Reprezentari grafice; aplicatie Constanta elastica a resortului	2		
2. Studiul oscilațiilor pendulului gravitațional. Determinarea accelerației gravitaționale	2		
3. Modelare mecanică a legilor de distribuție statistică Gauss și/sau Maxwell;	2		
4. Dependența de temperatură a rezistenței unui semiconductor..	2		
5. Caracteristica curent-tensiune a LED-urilor. determinarea constantei lui Planck	2		
6. ExperimentariumTM - experimente și aplicații bazate pe legile fundamentale ale fizicii	2		
7. Revizuirea rezultatelor și discuțiile finale/ Recuperare laborator: Absorbția luminii. Determinarea coeficientului de absorbție pentru sticlă /sau fiecare student lucrare pierdută	2		
Seminar			Seminar: exemple propuse pe Campus, problematizare, conversație, explicații, teme
1. Mișcările simple ale punctului material. Legi de mișcare, legi ale vitezei, accelerație.	2		
2. Mișcare în câmp gravitațional.	2		
3. Dinamica punctului material sub acțiunea a diferite tipuri de forțe simple și calculul ucruului mecanic,	2		
4. Probleme cu energie cinetică, energie potențială. Conservări.	2		
5. Oscilații mecanice- problematizare;	2		
6. Unde elastice-calculul mărimilor caracteristice;	2		
7. Calculul câmpului electric și al câmpului magnetic pentru	2		

cazuri simple		
Bibliografie ¹⁴ S. Pretorian, Referate laborator https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2380 Sears, Zemansky and Young, <i>Fizică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 -in biblioteca UPT' S. Pretorian, Elemente de fizică în probleme rezolvate și propuse, Editura Politehnica, Timișoara, 2005 , reeditata 2019 S. Pretorian, M. Costache, V. Chirițoiu, Fizică elemente fundamentale - aplicații, Ed. Politehnica, 2006;		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea principalelor principii și legi ale fizicii și capacitatea de a procesa și relaționa fenomene fizice folosind legile fundamentale ale fizicii	Examen scris (notat de la 2 la 10): 2 subiecte teoretice mai ample cu aplicații numerice și 4 întrebări scurte, care au ca scop formularea legilor fizice, cu formula corespunzătoare, indicarea unităților de măsură, verificarea relațiilor dimensionale și a conexiunilor numerice	2/3
9.5 Activități aplicative	S: Abilitatea de a rezolva probleme cunoscute de fizică inginerască, de a aborda unele cu finalitatea încă deschisă, de a exemplifica și argumenta	Media a 2 teste (notate de la 2 la 10) +bonus pentru răspunsuri și activitate la tablă în timpul seminarului	½ din 1/3
	L: Cunoașterea teoretică a legilor fizicii implicate în experimente și a metodei de lucru; Capacitatea de a utiliza corect dispozitivele de măsurare, de a organiza datele experimentale, de a analiza și interpreta	Fiecare referat de laborator este notat cu o notă, apoi media. Bonus pentru eseu experimentarium. Predarea referatului de laborator se face la următorul laborator, iar referatele predate cu întârziere se depunțează cu 1p	½ din 1/3
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> • Examen: Cunoașterea principalelor principii și legi ale fizicii; • Seminar: Capacitatea de a rezolva probleme similare celor rezolvate în timpul orelor • Laborator: Capacitate de a utiliza corect aparatele de măsură uzuale, de a organiza datele experimentale și de a calcula erorile 			

Data completării

01.07.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

Decan
(semnătura)

11.07.2025