

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului / Bazele Fizice ale Ingineriei
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Chimică / 10.30.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / 10.30.50.20 / 214513 – inginer chimist; 214506 – inspector de specialitate inginer chimist; Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului / 10.30.50.10 / 214513 – inginer chimist; 214507 – referent de specialitate inginer chimist; 214506 – inspector de specialitate inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴			Fizică / DF					
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Physics					
2.2 Titularul activităților de curs			Lector univ. dr. Marius COSTACHE					
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵			Lector univ. dr. Marius COSTACHE					
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	5 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	42	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14/14/0
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	3.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.93
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	55 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			27
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Algebră și analiză matematică
4.2 de rezultatele învățării	• Fizică și Matematică la nivel preuniversitar - liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• amfiteatru cu proiector, calculator, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• sală seminar / laborator

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	C1.Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din fizică, matematică și informatică
Abilități	A1.Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din fizică, matematică și informatică
Responsabilitate și autonomie	RA1.Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public

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

- Înțelegerea fenomenelor fizice și însușirea noțiunilor de bază și a principiilor fizicii
- Dezvoltarea deprinderilor de operare cu formalismul matematic în rezolvarea unor probleme aplicative de fizică
- Formarea de abilități practice necesare altor discipline care apelează principiile și legile fizicii
- Aplicarea cunoștințelor teoretice și practice dobândite la rezolvarea unor probleme din domeniul științelor ingineresti

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Noțiuni introductive 1.1 Unități de măsură. Analiză dimensională. 1.2 Semnificații fizice ale unor mărimi matematice	3	Prelegere interactivă cu ajutorul proiecteurului, susținută de demonstrații și rezolvări de probleme
2. Bazele mecanicii clasice 2.1 Cinematica și dinamica 2.2 Principiile mecanicii clasice 2.3 Legi de conservare în mecanică 2.4 Oscilații mecanice. Compunerea oscilațiilor 2.5 Unde elastice. Sunetul	12	
3. Fizica lichidelor 3.1 Fenomene superficiale. Fenomene capilare 3.2 Statica fluidelor. Legea lui Pascal. Legea lui Arhimede 3.3 Dinamica fluidelor	3	
4. Termodinamica 4.1 Transformări reversibile ale gazului ideal 4.2 Principiile termodinamicii 4.3 Calorimetrie	3	
5. Electricitate și magnetism 5.1 Câmpul electric 5.2 Curentul electric. Legile lui Ohm 5.3 Energia și puterea electrică 5.4 Câmpul magnetic 5.5 Inducția electromagnetică	6	
		Metodele de predare vor viza în special învățarea prin abordarea logică a materiei și trecerea de la un învățământ informativ la unul formativ cognitiv.

6. Unde electromagnetice 6.1 Caracteristicile undelor electromagnetice 6.2 Absorbția, Interferența, Polarizarea luminii	3	Prelegere interactivă cu ajutorul proiecteurului, susținută de demonstrații și rezolvări de probleme
7. Optica geometrică 7.1 Reflexia și refracția luminii 7.2 Oglinzi și lentile 7.3 Prisma optică 7.4 Dispozitive optice	6	
8. Bazele mecanicii cuantice 8.1 Efectul fotoelectric. Fotonul 8.2 Radiația termică	3	
9. Fizica atomică 9.1 Structura atomului. Modele atomice. Nivele energetice 9.2 Razele X. Aplicații 9.3 Reacții nucleare. Reactorul nuclear	3	
Bibliografie ¹² 1. Cristea M., Popov D., Barvinschi F., Damian I., Luminosu I., Zaharie I., Fizică – elemente fundamentale, Editura Politehnica, Timișoara, 2010 2. F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, Fizică, Ed. Did. și Ped. București, 1983 3. Sears and Zemansky's, University Physics, 12 th edition, Pearson Education, 2008 4. Paul A.Tipler, Gene Mosca, PHYSICS – For Scientists and Engineers, Freeman & Company, New York, 2008		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Seminar - Unități de măsură. Calcul vectorial - Mecanica clasică - Fizica lichidelor - Termodinamică - Electricitate și magnetism - Optică - Efecte cuantice	14	Rezolvare de probleme, la tabla, prin diverse metode si propuneri de teme pentru studiu individual
Laborator - Pendulul gravitațional. Determinarea accelerației gravitaționale - Determinarea densității cu ajutorul Legii lui Arhimede - Calorimetrie. Determinarea randamentului unui încălzitor electric - ExperimentariumTM – experimente și explicații - Legile lui Ohm. Rezistența electrică și puterea electrică - Lentila optică. Determinarea distanței focale a lentilei - Refracția luminii. Determinarea indicelui de refracție	14	Experimente efectuate în Laboratorul de fizica si ExperimentariumTM
Bibliografie ¹⁴ 1. Luminosu I.,Pop N.,Chiritoiu V.,Costache Marius – Fizică. Teorie, probleme și teste grilă, Ed. Politehnica, Timișoara, 2017 2. Pretorian S., Costache Marius, Chirițoiu V., Fizică – elemente fundamentale. Aplicații, Editura Politehnica, Timișoara, 2006 3. Materialele pentru Laborator sunt postate pe Campusul Virtual al UPT și pe pagina web a ExperimentariumTM		

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 noțiunilor de	Examen scris la sfârșitul semestrului	2/3

	bază, a mărimilor fundamentale și a principiilor Fizicii - Dezvoltarea deprinderilor de operare cu formalismul matematic în rezolvarea problemelor		
9.5 Activități aplicative	S: Capacitatea de aplicarea a principiilor și metodelor fizicii la rezolvarea de probleme	Evaluare continuă pe întreg semestrul încheiată cu o notă finală pentru activitatea de seminar	1/6
	L: - Înțelegerea fenomenelor fizice - Deprinderea de a lucra cu diverse aparate - Interpretarea rezultatelor experimentale	Evaluare continuă pe întreg semestrul încheiată cu o notă finală pentru activitatea de laborator	1/6
	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)			
- Răspunsuri corecte la întrebările elementare și rezolvarea unor părți aplicative, din care să rezulte însușirea cunoștințelor fundamentale de Fizică. - Notele de la examenul scris și de la activitatea aplicativă pe parcursul semestrului trebuie să fie mai mari sau egale cu 5			

Data completării

09.06.2026

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Marian GRECONICI

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Marius COSTACHE

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

08.07.2026

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Marius COSTACHE

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN