FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior/	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie POLITEHNICA din Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Energetică**
1.3 Departamentul	*Departamentul de Hidraulică, Maşini Hidraulice şi Ingineria Mediului (DHMHIM)*
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	*Energetică şi Ingineria Fluidelor*
1.6 Ciclul de studii universitare	Licenţă
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locaţia geografică de desfăşurare a studiilor	Bucureşti

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)			Fizică 2 (Physics 2)				
2.2 Titularul/ii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ii activităţilor de seminar / laborator / proiect							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob[1]
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei		B.L.02.IEn.7.II.Ob.3			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					
Tutorat					6
Examinări					3
Alte activităţi (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual					**33**
3.8 Total ore pe semestru					**75**[2]
3.9 Numărul de credite					**3**[3]

1 *Obligatorie (Ob) / Opţională (Op) / Facultativă (Fac) – Se va completa conform planului de învăţământ.*

2 *Se va calcula ţinând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvenţă la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învăţării.*

3 *Se va completa conform planului de învăţământ.*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector.
5.2 Seminar/Laborator/Proiect	• BN 122A

6. Obiectiv general

Cursul are drept scop cunoaşterea legităţilor fundamentale din domeniul fizicii pentru a se putea aborda studiul altor discipline; dezvoltarea abilităţilor studentului de a putea aborda studiul unui fenomen din punct de vedere fizic la scara macroscopica si microscopica.

7. Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	• **C05 –** Explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. • **C06 –** Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Abilităţi	• **A15 –** Efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. • **A16 –** Aplică criterii 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. • **A17 –** Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. • **A18 –** Achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. • **A19 –** Descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. • **A20 –** Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.
Responsabilitate și autonomie	• **RA08 –** Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. • **RA09 –** Promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. • **RA10 –** Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. • **RA11 –** Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • **RA12 –** Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • **RA13 –** Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.

8. Metode de predare

Procesul de predare exploreaza metode de predare expozitive (prelegerea, expunerea) și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directa și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea).

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
I	Campul electromagnetic; Experimente fundamentale in electrostatica si magnetism. Ecuatiile Maxwell sub forma diferentiala si integrala pentru cimpul electromagnetic. Potentiale electromagnetice. Interpretarea fizica. Ecuatiile Maxwell pentru medii dielectrice omogene si izotrope. Energia campului electromagnetic. Vectorul Poynting	4
II	Unde electromagnetice; Propagarea undelor electromagnetice in medii dielectrice. Ecuatia undelor electromag.Viteza de propagare in vid si intr-un mediu oarecare, indicele de refractie. Proprietati si clasificare	4
III	Optica; Dispersia si absorbtia undelor luminoase; reflexia si refractia; interferenta si difractia; aplicatii. Principiile holografiei	8
IV	Originile mecanicii cuantice; Radiatia termica. Efectul fotoelectric, efectul Compton; difractia electronilor si experienta Davisson-Germer.Spectrele atomilor hidrogenoizi. Experienta Franck-Hertz. Relatiile de incertitudine ale lui Heisenberg	6
V	Fundamentele Mecanicii cuantice ; Ecuatia Schrodinger temporala si atemporala. Semnificatia functiei de unda. Aplicaţii ale ecuaţiei Schrodinger atemporale la sisteme cuantice unidimensionale (treapta de potenţial, bariera de potenţial, efectul tunel, groapa de potential, oscilatorul cuantic)	6
	Total:	**28**

Bibliografie

1. Suport curs electronic – platforma Moodle, 2026-2027, https://curs.upb.ro/2026/
2. Electromagnetism (Curs de Fizica generala II), Carmen Liliana Schipu, Ed. Matrix Rom, Bucuresti, ISBN: 973-685-858-8, 2005
3. Alexandru Marius Silaghi, Teoria câmpului electromagnetic, Ed. Matrix Rom, Bucureşti, 2022
4. George Marian Vasilescu, Teoria câmpului electromagnetic : complemente pentru studenţi şi specialişti, Ed. Politehnica Press, Bucureşti, 2023,
5. Cristina Cîrtoaje; Emil Petrescu, Fizică modernă, Ed.Politehnica Press, Bucureşti, 2023, ISBN 978 606-9608-50-0

LABORATOR 12 lucrari propuse din care fiecare student va efectua 6 lucrari		
Ncr. crt.	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1.	Instructaj de Protecţia muncii (S1, unde **S** = săptămână)	2
	Elemente de prelucrare statistica a datelor experimentale; Proces verbal pentru protecţia activităţii in laboratorul de optica. Stabilirea subgrupelor de lucru	
2.	1Difracţia luminii. Determinarea lungimii de undă a radiaţiei luminoase utilizand REŢEAUA DE DIFRACŢIE	2
3.	Utilizarea Oscilatorului FLAMMERSFELD pentru determinarea exponentului adiabatic al gazelor	2
	Determinarea concentratiei solutiilor optic-active cu ajutorul POLARIMETRUL	

4.		2
5.	3 Pirometrie Optica. Determinrea temperaturii corpurilor incandescente utilizand PIROMETRUL SPECTRAL cu disparitie de filamentP\	2
6	Difractia FRESNEL	2
7.	Intensitatea si difractia radiatiei laser	
8.	SPECTROSCOPUL. Determinarea spectrelor de emisie şi de absorbţie	2
9.	Determinarea lungimii de unda a luminii monocromatice cu ajutorul dispozitivului YOUNG	2
10.	Sdudiul luminii liniar polarizate. Verificarea legii lui MALUS	2
11.	Sdiul POLARIZARII LUMINII cu un dispozitiv prevazut cu lama sfert de unda	2
12.	10 Determinarea indicelui de refracţie prin Metoda CHAULNES	2
13.	Total ore aplicaţii	14
	Total:	**14 ore**

Bibliografie:
Referatele platforma pentru lucrarile de laborator se gasesc pe pagina de web a Departamentului de Fizica: http://physics.pub.ro precum si la masa de lucru din laboratorul corespunzator

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea notiunilor teroretice Cunoasterea notiunilor teroretice	**Partial** : scris prin care se acopera materia din primele 7 cursuri **Examen:** prin care se acopera materia din ultimele 7 cursuri	25% 25%
10.5 Laborator	Înţelegerea schemei şi a modului de funcţionare a instalaţiei, cunoaşterea metodelor şi aparatelor de măsură utilizate, efectuarea calculelor aferente încercărilor experimentale	.	30 % din care 20% pentru referate 10% pentru colocviu
Teme de casa	2 teme de casa		20% (10%/tema)
10.6 Condiţii de promovare			

- îndeplinirea obligaţiilor caracteristice activităţii de laborator: participarea la toate laboratoarele şi obţinerea a minim 50% din punctajul (10.5) corespunzător laboratorului; predarea referatelor de laborator;
- obţinerea a minim 40% din punctajul examenului final şi obţinerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5)

Data completării 25.09.2026	Titular(i) de curs	Titular(i) de aplicații
Data avizării în departament	Director de departament Prof. dr. ing. Diana-Maria BUCUR	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof. dr. ing. Lăcrămioara-Diana ROBESCU	