

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Fizică
1.3 Departamentul	Fizica Stării Condensate și a Tehnologiilor Avansate și Fizica Biomoleculară
1.4 Domeniul de studii	Chimie / Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie / Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale / Ingineria și Informatica Proceselor Chimice și Biochimice / Chimie Alimentară și Tehnologii Biochimice / Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului / Inginerie Biochimică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică generală: Mecanica (Cinematica. Dinamica. Statica); Electricitate; Optica și notiuni de spectroscopie				
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Știufiuc Gabriela, Conf. Lucăcel Ciceo Raluca, Conf. Baia Monica				
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Știufiuc Gabriela, Conf. Lucăcel Ciceo Raluca, Conf. Baia Monica				
2.4 Titularul activităților de laborator	Lect. Știufiuc Gabriela, Conf. Baia Monica, Lect. Vinteler Emil				
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei					DF

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care:			
3.2 curs	2	3.3 seminar	1	3.4 laborator	2
3.5 Total ore din planul de învățământ	70	Din care:			
3.6 curs	28	3.7 seminar	14	3.8 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					3
Examinări					8
Alte activități:					-
3.9 Total ore studiu individual	56				
3.10 Total ore pe semestru	126				
3.11 Numărul de credite	7				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, calculator și videoproiector
-------------------------------	--

5.2 De desfășurare a seminarului	Sală de seminar dotată cu tablă
5.3 De desfășurare a laboratorului	Laborator de fizică generală (lucrări de laborator: mecanică, electricitate, optica)

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.</p> <p>C2. Asigurarea de activități suport pentru cercetare.</p> <p>C3. Aplicarea cunostintelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.</p> <p>Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare.</p> <p>C5. Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic și științific din domeniul fizicii.</p> <p>Utilizarea pentru activități de producție, expertiză și monitorizare a fundamentelor fizicii tehnologice, a metodelor și instrumentelor specifice.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.</p> <p>CT2. Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse.</p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Fixarea cunoștințelor teoretice și practice legate de noțiunile fizice fundamentale, înțelegerea fenomenelor fizice, formarea deprinderilor practice, rezolvarea unor probleme simple de fizica generală
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dobândirea cunoștințelor teoretice și practice legate de: noțiunile fizice fundamentale, mărimile fizice, unitățile de măsură, de stabilirea principiilor și a legilor fundamentale ale fizicii</li> <li>- Explicarea fenomenelor fizice din mecanică, electricitate și optica și descrierea lor matematică.</li> <li>- Insușirea metodelor fundamentale de rezolvare a problemelor de fizica generală</li> <li>- Formarea deprinderilor practice de măsurare a mărimilor fizice, de interpretare a rezultatele experimentale obținute și de studiu a unor fenomene fizice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
I. Cinematica punctului material: marimi fizice, vectori, viteza, acceleratie. Miscarea rectilinie uniforma, uniform variata si miscarea circulara.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate	
II. Dinamica. Principiile dinamicii, tipuri de forte, teoremele dinamicii. Lucrul mecanic si puterea. Forte conservative si neconservative.	- schematizarea fenomenelor si	

III. Energie citetica, energie potentiala, energie mecanica, legea conservarii energiei. Oscilatii armonice liniare. Definirea oscilatiilor amortizate si fortate.	ilustrarea lor prin desene, animatii - conversația	Prezența facultativă		
IV. Statica punctului material. Forte concurente. Reducerea fortelor concurente in originea unui sistem de coordonate cartezian. Momentul unei forte in raport cu un punct si cu o axa. Centru de greutate. Echilibru punctului material				
V. Electrostatica. Sarcina, forta si camp electric.				
VI. Legea lui Gauss. Potential electric				
VII. Elemente de circuit. Conductori. Dielectrici				
VIII. Legi si principii ale opticii geometrice. Sisteme optice centrate. Marirea liniara transversala. Grosimentul. Marirea liniara longitudinala. Dioptrul sferic				
IX. Lentile si oglinzi in aproximatia gaussiana, sisteme optice compuse. Formarea imaginilor. Aberațiile sistemelor optice. Corectia aberatiilor				
X. Instrumente optice. Instrumente optice cu imagine reala ( ex. ochiul). Instrumente optice cu imagine virtuala (ex. lupa, microscopul)				
XI. Descrierea electromagnetica a luminii, fenomenul de interferenta. Principiul lui Huygens. Unde stationare.				
XII. Dispozitive de interferenta. Surse separate lateral				
XIII. Difractia undelor. Polarizarea luminii.				
XIV. Radiatia electromagnetica. Interactiunea radiatiei cu materia. Aplicatii				
Bibliografie				
1. A. Hristev, Mecanică și acustică, Ed. Did. si Ped., Bucuresti, 1982				
2. Șt. Vădeanu, Mecanică și rezistenta materialelor, curs litografiat, Univ. Babeș-Bolyai Cluj, 1990.				
3. Șt. Vădeanu, Mecanică. Oscilații și unde. Elemente de acustică, părțile IV și V, curs litografiat, Univ. Babeș-Bolyai Cluj, 1994.				
4. F.W. Sears, M.W.Zemansky, H.D.Young, Fizica, Ed. Did. și Ped., București, 1983.				
5. D. Halliday, R. Resnick and J. Walker, Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, 2010, ISBN 0470469110, 9780470469118				
6. R.D. Knight, Physics for Scientists and Engineers: A Strategic Approach with Modern Physics, Pearson Education, 2016, ISBN 0134080904, 9780134080901				
7. Gh. Cristea, I. Ardelean, Fizica generala, Dacia, 1980				
8. P. Stetiu, Optica, Vol. I și II, Litografia Univ. Babes-Bolyai, Cluj-Napoca, 1987.				
9. H. Țintea, Optica si Spectroscopie, Ed. didactica si pedagogica Bucuresti 1972.				
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații		
1. Calcul vectorial. Metode de rezolvare a problemelor de cinematica	Expunere. Conversatie. Problematizare.	2 ore Prezența obligatorie 75%		
2. Metode de rezolvare a problemelor de dinamică si statica				
3. Legea lui Coulomb. Distributii de sarcina electrica. Legea lui Gauss. Camp electric.				
4. Potential electric. Dielectrici. Conductori in camp electric.				
5. Rezolvari de probleme legate de formarea imaginilor in dioptri, lentile si oglinzi in aproximatia gaussiana	Expunere. Conversatie. Problematizare	2 ore		

		Prezența obligatorie 75%
6. Rezolvări de probleme legate de sisteme optice compuse și instrumente optice.	Expunere. Conversatie. Problematizare	2 ore Prezența obligatorie 75%
7. Rezolvări de probleme legate de fenomenul de interferență, dispozitive de interferență, difracția undelor, rețele de difracție, polarizarea luminii.	Expunere. Conversatie. Problematizare	2 ore Prezența obligatorie 75%

#### Bibliografie

1. A. V. Pop, Metode fundamentale aplicate la rezolvarea problemelor de mecanică, Univ. Babeș-Bolyai Cluj, 2000
2. C. Plavitiu, A. Hristev, L. Georgescu, D. Borsan, V. Dima, C. Stanescu, V. Lupas, L. Ionescu, Probleme de mecanică fizică și acustică, Ed. Did. și Ped., București, 1984
3. R. Teteanu, I. Grosu, Electricitate și Magnetism. Probleme, Ed. Napoca Star, 2002, ISBN 973-647-040-7
4. Iliescu T., Kovacs C., Probleme rezolvate de optica și spectroscopie, Litografia Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1987.

8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Organizarea activității. Prezentarea lucrărilor de laborator. Protecția muncii.		Prezența obligatorie 90%
2. Determinarea densității corpurilor lichide și solide	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 90%
3. Pendulul matematic	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 90%
4. Determinarea momentului de inerție și verificarea teoremei lui Steiner	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 90%
5. Verificarea legii lui Ohm	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 90%
6. Determinarea rezistenței interne a unei surse electrice reale	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 90%

7. Recuperare lucrari	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuala	Prezența obligatorie 90%
8. Organizarea activității. Prezentarea lucrărilor de laborator. Protecția muncii.		Prezența obligatorie 90%
9. Determinarea distanței focale a lentilelor subțiri.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuala	Prezența obligatorie 90%
10. Studiul microscopului	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuala	Prezența obligatorie 90%
11. Determinarea indicelui de refracție al unui lichid cu refractometrul Abbe.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuala	Prezența obligatorie 90%
12. Determinarea lungimii de undă cu ajutorul biprisme Fresnel	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuala	Prezența obligatorie 90%
13. Studiul rețelei de difracție.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuala	Prezența obligatorie 90%
14. Recuperare lucrari	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuala	Prezența obligatorie 90%

#### Bibliografie

- Șt. Vădeanu, F. Bota, V.Crișan, E.Galiger, Lucrari de laborator de mecanica, manual litografiat, Univ. Babeș-Bolyai Cluj, 1985.
- D. Maniu, M. Baia, Indrumator de lucrari de optica, Litografia Univ. Babes-Bolyai, Cluj-Napoca, 2005.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- cunoașterea noțiunilor fizice fundamentale, mărimilor fizice, unităților de masura - însușirea fenomenelor fizice și descrierea lor matematică	- examen scris la sfârșitul semestrului	75%
	-corectitudinea cunostintelor - completitudinea cunoștințelor - coerența logică a expunerii	evaluare scrisă	
10.5 Seminar	-rezolvare de probleme (mecanică: cinematica, dinamica si statica, optica geometrica si optica fizica)	- examen scris la sfârșitul semestrului	10%
	capacitatea de a opera cu cunostintele asimilate	evaluare orala; conversatia de evaluare, chestionare orala - participarea activa la seminarii	
10.6 Laborator	- capacitatea de aplicare a cunoștințelor asimilate	- conversatia de evaluare, chestionare orala	15%
	- criterii care vizeaza interesul pentru studiul individual	- participarea activa la laborator - evaluarea rezultatelor obtinute	
10.7 Standard minim de performanță			
- cunoașterea noțiunilor de bază ale mecanicii clasice, principiilor și legilor fundamentale, mărimilor fizice și unităților de măsură  - rezolvarea unor probleme simple de mecanică  - cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale ale opticii geometrice și fizice  - rezolvarea unor probleme simple de optica			

- Studentul nu poate participa la examen dacă nu are nota minimă (5) la activitatea de seminar, respectiv la activitatea de laborator

Semnătura titularului de curs

Lect. Știuțiuc Gabriela

*G. Știuțiuc*

Semnătura titularului de seminar

Lect. Știuțiuc Gabriela

*G. Știuțiuc*

Semnătura titularului de laborator

Lect. Știuțiuc Gabriela

*G. Știuțiuc*

Conf. Lucăcel Ciceo Raluca

*R. Lucăcel*

Conf. Lucăcel Ciceo Raluca

*R. Lucăcel*

Conf. Baia Monica

*R. Lucăcel*

Conf. Baia Monica

*M. Baia*

Conf. Baia Monica

*M. Baia*

Lect. Vinteler Emil

Data completării

23.01.2019

Data avizării în departament

*25. 01. 2019*

Semnătura directorului de departament

Prof. Tetean Romulus

*R. Tetean*

Prof. Chis Vasile

*V. Chis*