

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și inginerie chimică
1.3 Departamentul	Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Chimie / Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studiu/Calificarea	Chimie / Chimist Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie / Inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Fizică generală				
2.2 Titularul activităților de curs				Lect. dr. Nagy Melinda-Katalin				
2.3 Titularul activităților de seminar				Lect. dr. Nagy Melinda-Katalin				
2.4 Titularul activităților de laborator				Lect. dr. Nagy Melinda-Katalin				
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DC / 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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități:					-
3.9 Total ore studiu individual	105				
3.10 Total ore pe semestru	175				
3.11 Numărul de credite	7				

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

4.1 de curriculum	—
4.2 de competențe	elemente de matematică

### 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 (mecanică, termodinamică, electricitate și magnetism, optică, fizică atomică)

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Operarea cu noțiuni de fizică. Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul științelor fundamentale pentru explicarea și interpretarea fenomenelor.</p> <p>C2. Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul fizicii și a ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</p> <p>C3. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.</p> <p>Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate.</p> <p>C4. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul geologiei.</p> <p>Utilizarea adecvată de noțiuni, criterii și metode pentru a aprecia caracteristici fizice ale materialelor.</p> <p>C5. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor fizice și geofizice în laborator.</p> <p>Interpretarea analizelor fizico-mecanice. Utilizarea adecvată de noțiuni, criterii și metode pentru a lucra cu anumite instalații care au la bază principii fizice.</p> <p>C6. Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice.</p> <p>Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor fizice sau geofizice.</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 maghiară, cât și într-o limbă de circulație internațională. Identificarea posibilităților de pregătire profesională avansată.</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 mecanicii clasice, principiile termodinamicii, noțiuni și concepte de bază în electricitate și magnetism, bazele opticii geometrice, conceptele fizicii moderne, noțiuni de fizica atomului și nucleului.</li> <li>- Explicarea fenomenelor fizice și descrierea lor matematică.</li> <li>- Însușirea metodelor fundamentale de rezolvare a problemelor de mecanică clasică, termodinamică, electricitate și optică geometrică.</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
<b>Introducere. Noțiuni de bază de matematică.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mărimi fizice, unități de măsură.</li> <li>- Funcții, vectori, operații cu vectori, sisteme de coordonate, gradient.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate</li> <li>- schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene</li> <li>- conversația</li> </ul>	Prezența facultativă
<b>Cinematica punctului material.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vectorul de poziție, viteză, accelerație.</li> <li>- Tipuri de mișcări. Mișcarea rectilinie uniformă și uniform variată. Mișcarea circulară.</li> </ul>		
<b>Dinamica punctului material.</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impuls. Forță.</li> <li>- Principiile mecanicii newtoniene.</li> <li>- Tipuri de forțe.</li> <li>- Sistem neinerțial. Forța de inerție.</li> <li>- Oscilații</li> </ul>		
<b>Lucrul mecanic. Potențialul. Energia.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lucrul mecanic.</li> <li>- Potențialul. Forțe conservative.</li> <li>- Energia. Energia potențială (gravitațională și elastică). Energia cinetică.</li> <li>- Legea conservării energiei.</li> <li>- Energia oscilatorului armonic.</li> </ul>		
<b>Sisteme de puncte materiale. Teoreme.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorema variației impulsului mecanic și legea conservării impulsului.</li> <li>- Centrul de masă a unui sistem de puncte materiale.</li> <li>- Momentul unui vector. Momentul cinetic. Momentul forței.</li> <li>- Teorema variației momentului cinetic și legea conservării momentului cinetic.</li> </ul>		
<b>Sisteme de puncte materiale. Solidul rigid. Mecanica mediilor deformabile.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotația în jurul unei axe. Corespondența între mărimile fizice ce descriu rotația unui solid rigid și cele care descriu mișcarea de translație a punctului material.</li> <li>- Noțiuni de elasticitate.</li> </ul>		
<b>Statica și dinamica fluidelor. Unde mecanice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presiunea. Presiunea hidrostatică. Forța arhimedică. Legea lui Pascal.</li> <li>- Ecuația de continuitate. Ecuația Bernoulli și aplicațiile ei. Tensiunea superficială. Tubul capilar.</li> <li>- Unde mecanice. Unde staționare. Efectul Doppler.</li> </ul>		
<b>Termodinamica I.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Postulatele termodinamicii. Temperatura absolută. Modelul gazului ideal.</li> <li>- Principiul I al termodinamicii. Căldura specifică. Relația Robert-Mayer. Procese specifice. Entalpia.</li> </ul>		
<b>Termodinamica II.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principiul II al termodinamicii. Mașini termice. Ciclul Carnot. Entropia.</li> <li>- Principiul III. al termodinamicii.</li> <li>- Potențiale termodinamice.</li> </ul>		
<b>Noțiuni de electricitate.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sarcina electrică, interacțiunea electrostatică, potențialul electrostatic, condensatori.</li> <li>- Curentul electric, rezistivitatea, legile lui Ohm. Cuplarea în serie și în paralel a rezistențelor.</li> <li>- Puterea electrică.</li> </ul>		
<b>Noțiuni de magnetism.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Câmpul magnetic.</li> <li>- Comportarea particulelor încărcate în câmp magnetic.</li> <li>- Câmpul magnetic al unui conductor electric.</li> </ul>		

- Câmpul magnetic terestru.		
<b>Optica geometrică.</b> - Reflexia și refracția. - Lentile și oglinzi în aproximația gaussiană. Formarea imaginilor. - Lupa. Microscopul. Prisma. <b>Optică ondulatorie.</b> - Difracția. - Interferența. - Polarizarea.		
<b>Noțiuni de fizică modernă.</b> - Dualitatea undă-corpusul. Radiația corpului negru, efectul fotoelectric, efectul Compton. Ipoteza lui de Broglie. - Electronul. - Modele în fizica atomică clasică.		
<b>Noțiuni de fizica nucleului.</b> - Proprietățile nucleului atomic. Energia de legătură. - Radioactivitatea. Legea dezintegrării nucleare. Timpul de înjumătățire, activitatea. - Serii radioactive.		
<b>Bibliografie</b> 1. Filep Emőd, Neda Árpád: Általános fizika (I. rész – Mechanika, Hőtan), 2007, Ábel Kiadó, Kolozsvár 2. Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosság és mágnességtan I-II., 2003, Ábel Kiadó, Kolozsvár 3. Karácsony János, Kenéz Lajos, Optika I., 2008, Ábel Kiadó, Kolozsvár 4. F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young: Fizica, 1983, Ed. Did. și Ped., București 5. L.D. Kirkpatrick, G.E. Francis: Physics (A Conceptual World View), 2010, Brooks/Cole, Belmont 6. Budó Ágoston: Kísérleti fizika I., II., III., Tankönyvkiadó, Budapest 7. Feynman R.P., Leighton R.B., Sands M: Mai fizika, 1969, Műszaki könyvkiadó Budapest 8. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete - A kezdetektől a huszadik század végéig, 2011, Akadémiai Kiadó, Budapest		
<b>8.2 Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Tematici legate de materia parcursă anterior.	discuții orale muncă individuală	Prezența obligatorie 70%
<b>8.3 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Organizarea activității. Prezentarea lucrărilor de laborator. Protecția muncii. Măsurarea lungimii cu ajutorul șublerului și micrometrului.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
2. Determinarea accelerației gravitaționale cu ajutorul pendulului matematic.		
3. Determinarea modului de elasticitate la întindere.		
4. Determinarea căldurii specifice prin metoda amestecurilor.		
5. Puntea Wheatstone.		
6. Fenomene tranzitorii în circuite RC.		
7. Legea lui Ohm.		
8. Determinarea distanței focale a lentilelor subțiri.		
9. Determinarea indicelui de refracție al unui solid cu ajutorul prisme.		
10. Studiul rețelei de difracție.		
11. Sarcina specifică a electronului.		

12. Determinarea compoziției chimice prin fluorescența de raze X.		
13. Experimentul Millikan.		
14. Recuperare lucrări.		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Néda Árpád, Járαι-Szabó Ferenc, Sárközi Zsuzsa, Deák Róbert: Laboratórium jegyzet – Mechanika, Hőtan, Presa Universitara, Kolozsvár, 2006</li> <li>- D. Maniu, M. Baia, Îndrumător de lucrări de optică, Litografia Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 2005.</li> <li>- referate de laborator (tipărite sau variante electronice)</li> </ul>		

## 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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea noțiunilor fizice fundamentale, mărimilor fizice, unităților de măsură</li> <li>- cunoașterea fenomenelor fizice</li> <li>- corectitudinea cunoștințelor</li> <li>- completitudinea cunoștințelor</li> <li>- coerența logică a expunerii</li> </ul>	- examen scris la sfârșitul semestrului	65%
10.2 Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- expunerea unor teme interesante în legătură cu materia parcursă sau rezolvare de probleme</li> <li>- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate</li> </ul>	- examen scris la sfârșitul semestrului din probleme	20%
10.3 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pregătirea referatelor de laborator</li> <li>- interpretarea și prelucrarea datelor experimentale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verificarea săptămânală a referatelor de laborator</li> <li>- evaluarea rezultatelor obținute</li> <li>- participarea activă la laborator</li> </ul>	15%
10.4 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea noțiunilor de bază ale fizicii, mai ales a mărimilor fizice și unităților de măsură, a corelațiilor existente între acestea, interpretarea plauzibilă a fenomenelor fizice parcurse</li> <li>- prezența la laborator și efectuarea referatelor</li> <li>- nota minimă 5 la examenul scris din materia predată la curs</li> </ul>			

Semnătura titularului de curs

Nagy Melinda-Katalin

Semnătura titularului de seminar

Nagy Melinda-Katalin

Semnătura titularului de laborator

Nagy Melinda-Katalin

Data completării

5 aprilie 2024

Data avizării în departament

15 aprilie 2024

Semnătura directorului de departament