

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	Departamentul de Fizică al Liniei Maghiare
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	Általános fizika						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Sárközi Susana						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Sárközi Susana						
2.4 Titularul activităților de laborator	Lect. Nagy Melinda-Katalin						
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	3.7seminar	14	3.8 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități:					-
3.9 Total ore studiu individual	60				
3.10 Total ore pe semestru	130				
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 (lucrări de laborator: mecanică, termodinamică, electricitate și magnetism, optică)

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. Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici. 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. Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor fizico-chimice.</p> <p>C4. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei. Utilizarea adecvată de noțiuni, criterii și metode pentru a aprecia caracteristici fizice ale materialelor.</p> <p>C5. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator. 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. Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor fizice sau fizico-chimice.</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
---------------------------------------	---

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 fizică generală.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - 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 nucleului. - Explicarea fenomenelor fizice și descrierea lor matematică. - Însușirea metodelor fundamentale de rezolvare a problemelor de mecanică clasică, termodinamică, electricitate și optică geometrică. - Formarea deprinderilor practice de măsurare a mărimilor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Noțiuni de bază de matematică. Cinematica. I. Funcții, vectori, sisteme de coordonate, gradient. II. Vectorul de poziție, viteză, accelerație. III. Tipuri de mișcări. Mișcarea rectilinie uniformă și uniform variată. Mișcarea circulară. Mișcare oscilatorie armonică.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate - schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene - conversația	Prezența facultativă
2. Dinamica punctului material. I. Impuls. Forță. II. Principiile mecanicii newtoniene. III. Tipuri de forțe. IV. Ecuații de mișcare. V. Sisteme de referință neinertiale.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate - schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene - conversația	Prezența facultativă
3. Oscilatorul amortizat. Oscilatorul forțat. I. Mișcarea amortizată. II. Oscilatorul amortizat. III. Oscilatorul forțat. Rezonanța.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate - schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene - conversația	Prezența facultativă
4. Legi de conservare în mecanică. I. Legea de conservare a impulsului.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate	Prezența facultativă

<p>II. Legea de conservare a energiei mecanice.</p> <p>III. Legea de conservare a momentului cinetic.</p>	<p>- schematizarea fenomenelor si ilustrarea lor prin desene</p> <p>- conversația</p>	
<p>5. Dinamica solidului rigid. Mecanica mediilor deformabile.</p> <p>I. Rotația în jurul unei axe.</p> <p>II. Legea lui Steiner.</p> <p>III. Noțiuni de elasticitate.</p>	<p>- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate</p> <p>- schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene</p> <p>- conversația</p>	Prezența facultativă
<p>6. Statica și dinamica fluidelor.</p> <p>I. Forța arhimedică. Legea lui Pascal.</p> <p>II. Ecuația de continuitate. Ecuația Bernoulli. Efectul Magnus.</p>	<p>- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite</p> <p>- schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor</p> <p>- conversația</p>	Prezența facultativă
<p>7. Termodinamica I.</p> <p>I. Postulatele termodinamicii. Modelul gazului ideal.</p> <p>II. Principiul I al termodinamicii. Entalpia.</p>	<p>- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite</p> <p>- schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor</p> <p>- conversația</p>	Prezența facultativă
<p>8. Termodinamica II.</p> <p>I. Principiul II al termodinamicii. Entropia.</p> <p>II. Gazul real – modelul Van der Waals.</p>	<p>- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite</p> <p>- schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor</p> <p>- conversația</p>	Prezența facultativă
<p>9. Optica geometrică.</p> <p>I. Reflexia și refracția.</p> <p>II. Lentile și oglinzi în aproximația gaussiană. Formarea imaginilor. Sisteme optice compuse.</p>	<p>- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite</p> <p>- schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor</p> <p>- conversația</p>	Prezența facultativă
<p>10. Optică ondulatorie.</p> <p>I. Interferența.</p> <p>II. Difracția.</p> <p>III. Polarizarea.</p>	<p>- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite</p> <p>- schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor</p> <p>- conversația</p>	Prezența facultativă

11. Noțiuni de electricitate. I. Sarcina electrică, interacțiunea electrostatică, potențialul electrostatic. II. Curentul electric, legile lui Ohm, legea lui Kirchhoff. III. Efectul termic al curentului electric. IV. Puterea electrică.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă
12. Noțiuni de magnetism. I. Tipuri de materiale magnetice. II. Originea momentului magnetic. III. Fenomenul de inducție magnetică. IV. Comportarea particulelor încărcate în câmp magnetic. Principiul separării izotopilor în câmp magnetic. V. Legea lui Lenz. VI. Unde electromagnetice.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă
13. Noțiuni de fizică modernă. I. Modele în fizica atomică clasică. II. Dualitatea undă-corpusul. Principiul complementarității. III. Principiul lui Pauli. IV. Principiul Heisenberg. V. LASER VI. Fluorescență, fosforescență.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă
14. Noțiuni de fizica nucleului. I. Radioactivitatea. II. Energia nucleară.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă

Bibliografie

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., 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

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Metode de rezolvare a problemelor de cinematică.	Discuții orale	2 ore
2. Metode de rezolvare a problemelor de dinamică. Expuneri legate de capitolele mecanica.	Discuții orale	2 ore
3. Metode de rezolvare a problemelor de mecanică prin aplicarea	Discuții orale	2 ore

legilor de conservare. Expuneri legate de capitolul mecanica.		
4. Mecanica corpului rigid. Rezolvări de probleme. Expuneri legate de capitolul mecanica.	Discuții orale	1 oră
5. Mecanica fluidelor. Rezolvări de probleme. Expuneri legate de capitolul mecanica.	Discuții orale	1 oră
6. Rezolvări de probleme legate de termodinamică și electricitate. Expuneri legate de capitolele termodinamica si electricitate.	Discuții orale	2 ore
7. Rezolvări de probleme legate de formarea imaginilor în lentile și oglinzi, sisteme optice compuse și instrumente optice. Expuneri legate de capitolul fenomene electromagnetice, optica, fizica atomului si fizica nucleara.	Discuții orale	2 ore

Bibliografie

1. Tellmann Jenő, Lázár József et al.: Mechanika példatár, EMT, Kolozsvár, 2000
2. Constantin Plăvițu : Probleme de mecanica si acustica, Bucuresti, 1981
3. Kovács István, Párkányi László : Fizikai példatár, Tankönyvkiadó, Bp., 1988
4. C. Plavitiu, A. Hristev, L. Georgescu, D. Borsan, V. Dima, C. Stanescu, V. Lupas, L. Ionescu, Probleme de mecanică fizică si acustică, Ed. Did. și Ped., București, 1984
5. G. Cone, G. Stanciu, Probleme de fizica, Ed. Academiei, București, 1988.
6. Iliescu T., Kovacs C., Probleme rezolvate de optica si spectroscopie, Litografia Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1987.

8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Organizarea activității. Prezentarea lucrărilor de laborator. Protecția muncii. Măsurarea lungimii cu ajutorul șublerului și micrometrului.		Prezența obligatorie 80%
2. Determinarea densității corpurilor lichide și solide.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
3. Pendulul matematic.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
4. Determinarea modului de elasticitate la întindere.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
5. Determinarea momentului de inerție și verificarea teoremei lui Steiner.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare	Prezența obligatorie

	efectuării lucrării, munca practică individuală	80%
6. Studiul oscilațiilor armonice utilizând resortul elastic.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
7. Determinarea experimentală a vitezei de propagare a sunetului în metale, utilizând tubul lui Kundt	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
8. Determinarea căldurii specifice prin metoda amestecurilor.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
9. Determinarea distanței focale a lentilelor subțiri.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
10. Studiul microscopului	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuală	Prezența obligatorie 80%
11. Determinarea indicelui de refracție al unui lichid cu refractometrul Abbe.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare ca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
12. Studiul rețelei de difracție.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuală	Prezența obligatorie 80%
13. Recuperare lucrări.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuală	

14. Colocviu de laborator.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuală	
----------------------------	---	--

Bibliografie

- NEDA Árpád, JÁRAI-SZABÓ Ferenc, SÁRKÖZI Zsuzsa, DEÁK Róbert: Laboratóriumi jegyzet – Mechanika, Hőtan, Presa Universitara, Kolozsvár, 2006
- D. Maniu, M. Baia, Îndrumător de lucrări de optică, Litografia Univ. Babeș-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 măsură - însușirea fenomenelor fizice și descrierea lor matematică	- examen scris la sfârșitul semestrului	60%
	- corectitudinea cunoștințelor - completitudinea cunoștințelor - coerența logică a expunerii	evaluare scrisă	
10.5 Seminar	- expunerea unor teme interesante în legătura cu materia parcursă sau rezolvare de probleme (mecanică clasică, mecanică analitică, optica geometrică și optica fizică)	- verificare pe parcurs în cazul expunerilor, verificarea problemelor rezolvate (minim 50) în ultima săptămână	20%
	capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate	evaluare orală; conversația de evaluare, chestionare orală	

		- participarea activa la seminarii	
10.6 Laborator	- pregătirea referatelor de laborator - interpretarea și prelucrarea datelor experimentale	- verificarea săptămânală a referatelor de laborator - evaluarea rezultatelor obținute - participarea activă la laborator	20%
	- capacitatea de aplicare a cunoștințelor asimilate - criterii care vizează interesul pentru studiul individual	- conversația de evaluare în cadrul colocviului de laborator, chestionare orală	
10.7 Standard minim de performanță			
- cunoașterea noțiunilor de bază ale mecanicii clasice, termodinamicii, principiilor și legilor fundamentale din electricitate și magnetism, optică, fizica atomului și fizica nucleară, mai ales a mărimilor fizice și unităților de măsură - rezolvarea problemelor foarte simple			

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

Zia