

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			Fizică generală					
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. Sárközi Susana					
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					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 si 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 deprinderilor practice, rezolvarea unor probleme simple de fizica 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

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 fizice, de interpretare a rezultatele experimentale obținute și de studiu a unor fenomene fizice.
--	---

8. Conținuturi

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

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

II. Curentul electric, legile lui Ohm, legea lui Kirchhoff. III. Efectul termic al curentului electric. IV. Puterea electrică.	noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	
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, Müszaki 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 capitolul mecanica.	Discuții orale	2 ore
3. Metode de rezolvare a problemelor de mecanică prin aplicarea legilor de conservare. Expuneri legate de capitolul mecanica.	Discuții orale	2 ore
4. Mecanica corpului rigid. Rezolvări de probleme. Expuneri legate	Discuții orale	1 oră

de capitolul mecanica.		
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 <ol style="list-style-type: none"> 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. Plavițiu, A. Hristev, L. Georgescu, D. Borșan, 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 fizică, Ed. Academiei, București, 1988. 6. Iliescu T., Kovács C., Probleme rezolvate de optică 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. 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 efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 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.	
Bibliografie		

- Nédá Árpád, Járαι-Szabó Ferenc, Sárközi Zsuzsa, Deák Róbert: Laboratóriumı jegyzet – Mechanika, Hótan, Presa Universitara, Kolozsvár, 2006
- D. Maniu, M. Baia, Índrumător de lucrări de optică, Litografia Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, 2005.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din ţară şi străinătate. Pentru adaptarea la cerinţele impuse de piaţa de muncă, conţinutul disciplinei a fost armonizat cu cerinţele impuse de specificul învăţământului preuniversitar, al institutelor de cercetare şi al mediului de afaceri.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Curs	- cunoaşterea noţiunilor fizice fundamentale, mărimilor fizice, unităţilor de măsură - însuşirea fenomenelor fizice şi descrierea lor matematică	- examen scris la sfârşitul semestrului - studentul nu poate participa la examen daca nu are nota minimă (5) la activitatea de seminar, respectiv la activitatea de laborator	60%
	- corectitudinea cunoştinţelor - completitudinea cunoştinţelor - coerenţa logică a expunerii	evaluare scrisă	
10.2 Seminar	- expunerea unor teme interesante in legatura cu materia parcursa sau rezolvare de probleme (mecanică clasică, mecanică analitică, optica geometrică şi optica fizică)	- verificare pe parcurs in cazul expunerilor, varificarea problemelor rezolvate (minim 50) in ultima saptamana	20%
	capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate	evaluare orala; conversaţia de evaluare, chestionare orala - participarea activa la seminarii	
10.3 Laborator	- pregătirea referatelor de laborator - interpretarea şi	- verificarea săptămânală a referatelor de laborator	20%

	prelucrarea datelor experimentale	-evaluarea rezultatelor obținute - participarea activă la laborator	
	- capacitatea de aplicare a cunoștințelor asimilate - criterii care vizează interesul pentru studiul individual	- conversația de evaluare în cadrul colocviului de laborator, chestionare orală	

10.4 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

Data completării

28 aprilie 2016

Semnătura titularului de curs

lect. dr. Sárközi Susana

Semnătura titularului de seminar

lect. dr. Sárközi Susana

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

lector dr. Szabó Gabriella Stefănia