

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					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					26
Tutoriat					3
Examinări					6
Alte activități:					-
3.9 Total ore studiu individual	99				
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 (lucrări de laborator: mecanică, termodinamică, electricitate și magnetism, optică, fizică atomică și nucleară)

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 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 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. I. Mărimi fizice, unități de măsură. II. Funcții, vectori, operații cu vectori, sisteme de coordonate, gradient.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate - schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene - conversația	Prezența facultativă
2. Cinematica. Dinamica punctului material. I. Vectorul de poziție, viteză, accelerație. II. Tipuri de mișcări. Mișcarea rectilinie uniformă și uniform variată. Mișcarea circulară. Mișcare oscilatorie armonică. III. Punct material. IV. Impuls. Forță. V. Principiile mecanicii newtoniene.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate - schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene - conversația	Prezența facultativă
3. Lucrul mecanic. Potențialul. Energia. I. Lucrul mecanic. II. Potențialul. Forțe conservative. III. Energia. Energia potențială (gravitațională, elastică). Energia cinetică. IV. Legea conservării energiei. Energia oscilatorului armonic. V. Legea variației energiei punctului material în prezența forțelor neconservative.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate - schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene - conversația	Prezența facultativă

4. Sisteme de puncte materiale. Teoreme. I. Teorema variației impulsului mecanic și legea conservării impulsului. II. Centrul de masă a unui sistem de puncte materiale. III. Momentul unui vector. Momentul cinetic. Momentul forței. IV. Teorema variației momentului cinetic și legea conservării momentului cinetic.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate - schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene - conversația	Prezența facultativă
5. Sisteme de puncte materiale. Solidul rigid. Mecanica mediilor deformabile. I. 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. II. Noțiuni de elasticitate. III. Unde mecanice. Unde staționare. Efectul Doppler.	- expunerea orală a fenomenelor fizice studiate - schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene - conversația	Prezența facultativă
6. Statica și dinamica fluidelor. I. Presiunea. Presiunea hidrostatică. Forța arhimedică. Legea lui Pascal. II. Ecuația de continuitate. Ecuația Bernoulli și aplicațiile ei. Vâscozitatea. Tensiunea superficială. Legea lui Jurin pentru tub capilar.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă
7. Termodinamica I. I. Postulatele termodinamicii. Temperatura absolută. Modelul gazului ideal. II. Principiul I al termodinamicii. Echivalentul mecanic al căldurii. Căldura specifică. Potențialul chimic. Relația Robert-Mayer. Procese specifice. Entalpia. III. Principiul III. al termodinamicii.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă
8. Termodinamica II. I. Principiul II al termodinamicii. Mașini termice. Mașini frigorifice. Pompe de căldură. Entropia. II. Potențiale termodinamice. III. Transformări de fază. Căldura latentă specifică. IV. Gazul real – modelul Van der Waals.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă

V. Modalități de schimb de căldură (conducția, convecția, radiația).		
9. Noțiuni de electricitate. I. Sarcina electrică, interacțiunea electrostatică, potențialul electrostatic. II. Curentul electric, rezistivitatea, legile lui Ohm. Cuplarea în serie și în paralel a rezistențelor. III. Efectul termic al curentului electric. IV. Puterea electrică.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă
10. Noțiuni de magnetism. I. Câmpul magnetic. II. Definirea unității de măsură pentru intensitatea curentului electric. III. Comportarea particulelor încărcate în câmp magnetic. Principiul separării izotopilor în câmp magnetic. IV. Fenomenul de inducție magnetică. V. Legea lui Faraday, legea lui Lenz. VI. Unde electromagnetice.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă
11. Optică geometrică. I. Reflexia și refracția. II. Lentile și oglinzi în aproximația gaussiană. Formarea imaginilor. Lupa.	- expunerea orală a noțiunilor de bază folosite - schematizarea noțiunilor și ilustrarea lor - conversația	Prezența facultativă
12. Optică ondulatorie. I. Difracția. II. Interferența. III. Polarizarea.	- 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. Operații cu vectori. Exerciții.	Prezentări de către studenți, discuții orale	2 ore
1. Tematici legate de materia parcursă anterior.	Prezentări de către studenți, discuții orale	2 ore
2. Tematici legate de materia parcursă anterior.	Prezentări de către studenți, discuții orale	2 ore
3. Tematici legate de materia parcursă anterior.	Prezentări de către studenți, discuții orale	2 ore
4. Tematici legate de materia parcursă anterior.	Prezentări de către studenți, discuții orale	2 ore
5. Tematici legate de materia parcursă anterior.	Prezentări de către studenți, discuții orale	2 ore
6. Tematici legate de materia parcursă anterior.	Prezentări de către studenți, discuții orale	2 ore
7. Tematici legate de materia parcursă anterior.	Prezentări de către studenți, discuții orale	2 ore

Bibliografie

1. Tellmann Jenő, Lázár József et al.: Mechanika példatár, EMT, Kolozsvár, 2000
2. Constantin Plăvițu : Probleme de mecanica și acustică, București, 1981
3. Kovács István, Párkányi László : Fizikai példatár, Tankönyvkiadó, Bp., 1988
4. C. Plăvițu, A. Hristev, L. Georgescu, D. Borșan, V. Dima, C. Stănescu, V. Lupas, L. Ionescu, Probleme de mecanică fizică și acustică, Ed. Did. și Ped., București, 1984
5. G. Cone, G. Stănciu, 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.
7. bibliografiile menționate pentru curs

8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Organizarea activității. Prezentarea lucrărilor de		Prezența

laborator. Protecția muncii. Măsurarea lungimii cu ajutorul șublerului și micrometrului.		obligatorie 80%
2. Determinarea densității corpurilor lichide și solide.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
3. Determinarea modului de elasticitate la întindere.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
4. Determinarea căldurii specifice prin metoda amestecurilor.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
5. Puntea Wheastone.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
6. Studiul dependentei de temperatura a conductibilitatii electrice la metale.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
7. Legea lui Ohm.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
8. Determinarea distanței focale a lentilelor subțiri.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
9. Determinarea indicelui de refracție al unui solid cu ajutorul prisme.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
10. Studiul rețelei de difracție.	Verificarea însușirii	Prezența

	noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuală	obligatorie 80%
11. Studiul efectului fotoelectric extern.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare ca practică individuală	Prezența obligatorie 80%
12. Determinarea compoziției chimice prin fluorescența de raze X.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuală	Prezența obligatorie 80%
13. Determinarea activității unei surse de radiații cu ajutorul unui radiometru portabil.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuală	Prezența obligatorie 80%
14. Recuperare lucrări.	Verificarea însușirii noțiunilor necesare efectuării lucrării, munca practica individuală	
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> - NEDA Árpád, JÁRAI-SZABÓ Ferenc, SÁRKÖZI Zsuzsa, DEÁK Róbert: Laboratórium i 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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Curs	- cunoașterea noțiunilor fizice fundamentale, mărimilor fizice, unităților de măsură - cunoașterea fenomenelor fizice	- examen scris la sfârșitul semestrului - studentul nu poate participa la examen dacă nu are nota minimă (5) la activitatea de	65%

		seminar, respectiv laborator	
	- corectitudinea cunoștințelor - completitudinea cunoștințelor - coerența logică a expunerii	evaluare scrisă	
10.2 Seminar	- expunerea unor teme interesante in legatura cu materia parcursa sau rezolvare de probleme (mecanică clasică, căldură, electricitate, optică)	- verificare pe parcurs in cazul expunerilor	20%
	capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate	evaluare orală; conversația de evaluare, chestionare orală - participarea activa la seminarii	
10.3 Laborator	- pregătirea referatelor de laborator - interpretarea și prelucrarea datelor experimentale	- verificarea săptămânală a referatelor de laborator - evaluarea rezultatelor obținute - participarea activă la laborator	15%
	- 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, a corelațiilor existente între acestea, interpretarea plauzibilă a fenomenelor fizice parcurse			

Data completării

15 aprilie 2019

Semnătura titularului de curs

lect. dr. Sárközi Susana

Semnătura titularului de seminar

lect. dr. Sárközi Susana

Data avizării în departament

25 aprilie 2019

Semnătura directorului de departament

Lector Dr. Gabriella Stefánia SZABÓ