

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Geologie
1.4 Domeniul de studii	Geologie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu/Calificarea	Geologie (în limba maghiară) / Geolog

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Nagy Melinda-Katalin						
2.3 Titularul activităților de seminar	-						
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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care:					
3.2 curs	2	3.3 seminar	0	3.4 laborator	2		
3.5 Total ore din planul de învățământ	56	Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar	0	3.8 laborator	28		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							21
Tutoriat							-
Examinări							4
Alte activități:							-
3.9 Total ore studiu individual	70						
3.10 Total ore pe semestru	126						
3.11 Numărul de credite	5						

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	-
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"> - 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. - 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
<p>Introducere. Noțiuni de bază de matematică.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mărimi fizice, unități de măsură. - Funcții, vectori, operații cu vectori, sisteme de coordonate, gradient. 	<ul style="list-style-type: none"> - expunerea orală a fenomenelor fizice studiate - schematizarea fenomenelor și ilustrarea lor prin desene - conversația 	Prezența facultativă
<p>Cinematica punctului material.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vectorul de poziție, viteză, accelerație. 		

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

<ul style="list-style-type: none"> - Comportarea particulelor încărcate în câmp magnetic. - Câmpul magnetic al unui conductor electric. - Câmpul magnetic terestru. 		
Optica geometrică. <ul style="list-style-type: none"> - Reflexia și refracția. - Lentile și oglinzi în aproximația gaussiană. Formarea imaginilor. - Lupa. Microscopul. Prisma. 		
Optică ondulatorie. <ul style="list-style-type: none"> - Difracția. - Interferența. - Polarizarea. 		
Noțiuni de fizică modernă. <ul style="list-style-type: none"> - Dualitatea undă-corpusul. Radiația corpului negru, efectul fotoelectric, efectul Compton. Ipoteza lui de Broglie. - Electronul. - Modele în fizica atomică clasică. 		
Noțiuni de fizica nucleului. <ul style="list-style-type: none"> - Proprietățile nucleului atomic. Energia de legătură. - Radioactivitatea. Legea dezintegrării nucleare. Timpul de înjumătățire, activitatea. - Serii radioactive. 		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Filep Emőd, Néda Árpád: Általános fizika (I. rész – Mechanika, Hőtan), 2007, Ábel Kiadó, Kolozsvár 2. Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosság és mágnesség 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 		

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații

8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
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 Wheastone.		
6. Fenomene tranzitorii in 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. Studiul efectului fotoelectric extern.		
12. Determinarea compoziției chimice prin fluorescența de raze X.		
13. Determinarea constantei lui Planck.		
14. Recuperare lucrări.		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> - Néda 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. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 2005. - referate de laborator (tipărite sau variante pdf) 		

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"> - cunoașterea noțiunilor fizice fundamentale, mărimilor fizice, unităților de măsură - cunoașterea fenomenelor fizice 	<ul style="list-style-type: none"> - examen scris la sfârșitul semestrului 	75%
	<ul style="list-style-type: none"> - corectitudinea cunoștințelor - completitudinea cunoștințelor - coerența logică a expunerii 	evaluare scrisă	
10.3 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> - pregătirea referatelor de laborator - interpretarea și prelucrarea datelor experimentale 	<ul style="list-style-type: none"> - verificarea săptămânală a referatelor de laborator - evaluarea rezultatelor obținute - participarea activă la laborator 	25%
10.4 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - 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 			

Semnătura titularului de curs

Nagy Melinda-Katalin

Semnătura titularului de laborator

Nagy Melinda-Katalin

Data completării

10 februarie 2023

Data avizării în departament

17 februarie 2023

Semnătura directorului de departament