

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<i>Universitatea Babeș-Bolyai</i>
1.2 Facultatea	<i>Facultatea de Fizică</i>
1.3 Departamentul	<i>Fizica Corpului Solid și a Tehnologiilor Avansate</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Științe Inginerești Aplicate</i>
1.5 Ciclul de studii	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<i>Fizică tehnologică</i>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Mecanică</i>						
2.2 Titularul activităților de curs	<i>Daniel ANDREICA</i>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<i>Daniel ANDREICA</i>						
2.4 Titularul activităților de laborator	<i>Roxana DUDRIC</i>						
2.5 Anul de studiu	<i>I</i>	2.6 Semestrul	<i>I</i>	2.7 Tipul de evaluare	<i>E</i>	2.8 Regimul disciplinei	<i>F</i>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	Din care:					
3.2 curs	3	3.3 seminar	2	3.4 laborator	2		
3.5 Total ore din planul de învățământ	98	Din care:					
3.6 curs	42	3.7 seminar	28	3.8 laborator	28		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							3
Examinări							4
Alte activități:							-
3.9 Total ore studiu individual	56						
3.10 Total ore pe semestru	154						
3.11 Numărul de credite	6						

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

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	<i>trigonometrie, calcul algebric elementar, derivare și integrare a funcțiilor simple</i>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<i>sală de curs cu tablă, masă pentru experimente, calculator, videoprojector, legătură internet (fixă sau wireless).</i>
5.2 De desfășurare a seminarului	<i>sală de seminar cu tablă mare</i>
5.3 De desfășurare a laboratorului	<i>sală de laborator cu mese de câte 2 persoane, aparatură pentru</i>

**6. Competențele specifice acumulate**

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.</i></li> <li>• <i>Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse. Efectuarea de experimente și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice.</i></li> <li>• <i>Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date.</i></li> <li>• <i>Aplicarea cunoștințelor din domeniul mecanică atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.</i></li> <li>• <i>Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din mecanică.</i></li> <li>• <i>Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.</i></li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil, sub asistență calificată.</i></li> <li>• <i>Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă, pe diverse paliere ierarhice.</i></li> <li>• <i>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată.</i></li> </ul>

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Inițierea studenților în Mecanică și Acustică, formarea de abilități de abordare/rezolvare de probleme.</i></li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Studenții să poată defini mărimile fizice fundamentale cu care operează mecanica și să cunoască(deducă) unitățile lor de măsură.</i></li> <li>• <i>Să poată enunța principiile fundamentale ale mecanicii</i></li> <li>• <i>Să poată deduce principalele legi de conservare/variație din mecanică</i></li> <li>• <i>Să aplice aceste legi și principii la rezolvarea de probleme.</i></li> </ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<i>Introducere, mărimi fizice, dimensiuni, unități de măsură.</i>		
<i>Cinematica punctului material: vectori, axe, viteză, accelerație.</i>		
<i>Dinamica punctului material: principiile mecanicii, tipuri de forțe</i>		
<i>Dinamica punctului material:teoremele dinamicii. Elemente</i>		

<i>de statică.</i>	<i>Prelegerea, demonstrația, discuția, studiul de caz, experimentul demonstrativ, prezentări ale unor experimente cu ajutorul calculatorului/proiectorului.</i>	<i>Prezența la curs este facultativă.</i>
<i>Forțe conservative: Forța de interacțiune gravitațională, energia potențială gravitațională. Forțe elastice, energia potențială elastică. Energia potențială și echilibrul, diagrame de echilibru, oscilații mici ale unui sistem legat.</i>		
<i>Cinematica și dinamica mișcărilor relativă și absolută. Dinamica sistemului de puncte materiale.</i>		
<i>Centrul de masă, ciocniri, ciocnirile și sistemul de referință al centrului de masă.</i>		
<i>Mișcarea sistemelor cu masă variabilă. Cinematica și dinamica solidului rigid.</i>		
<i>Mișcarea generală a solidului rigid, giroscopul, axe principale de inerție, stabilitatea obiectelor în rotație.</i>		
<i>Mișcarea în câmpul forțelor centrale.</i>		
<i>Mișcarea planetelor, legile lui Kepler, secțiunea eficace de captură a unei planete.</i>		
<i>Oscilatorul armonic.</i>		
<i>Elemente de acustică.</i>		
<i>De la mecanica clasică la teoria relativității.</i>		
<b>Bibliografie</b>		
<i>Cursul este postat pe internet pe măsura desfășurării acestuia.</i>		
1. A. Hristev, <i>Mecanica și acustica</i> , Editura Didactică și pedagogică, București, 1982.		
2. G. Margaritondo, <i>Ma Physique</i> , pe calculatorul de la Biblioteca Facultății de Fizică sau <a href="http://sb3.epfl.ch/gm-perso.data/MAPHYcorr1.pdf">http://sb3.epfl.ch/gm-perso.data/MAPHYcorr1.pdf</a>		
3. D. Kleppner, R. Kolenkov, <i>An introduction to mechanics</i> , McGraw-Hill 1983		
4. J.-Ph. Ansermet, <i>La Mécanique Rationnelle</i> , pe calculatorul de la Biblioteca Facultății de Fizică sau <a href="http://www.scribd.com/doc/20939918/La-Mecanique-Rationnelle">http://www.scribd.com/doc/20939918/La-Mecanique-Rationnelle</a>		
5. F. W. Sears et al., <i>Fizica</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.		
6. Ch. Kittel et al., <i>Cursul de Fizică BERKELEY</i> , volumul 1, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.		
7. D. Halliday, R. Resnick – <i>Fizica vol 1</i> , Bucuresti, Editura Didactică și pedagogică, 1972.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
<i>Discutarea metodelor de abordare a problemelor de fizică</i>	<i>Activ-participativă+muncă individuală: analize/rezolvări de probleme, discuții</i>	<i>Sunt admise 3 absențe. Temele sunt obligatorii.</i>
<i>Rezolvare de probleme din capitolele prezentate la curs</i>		
<i>Discutarea problemelor date pentru rezolvare individuală</i>		
<b>Bibliografie</b>		
1. A. Hristev, <i>Mecanica și acustica</i> , Editura Didactică și pedagogică, București, 1982. Are și probleme la sfârșitul fiecărui capitol.		
2. C. Plăvițiu et al., <i>Probleme de mecanică, fizică și acustică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.		
3. A. Pop, <i>Metode fundamentale aplicate la rezolvarea problemelor de mecanică</i> , imprimeria UBB, 2000.		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații

<i>Introducere; reguli de bază.</i>	<i>Activ – participativă, studenții lucrează în grupe de câte 2-3, își pregătesc lucrarea, aleg condițiile inițiale și efectuează experimentele. Datele sunt înregistrate în caietele de laborator, iar rezultatele, prezentate sub forma de tabele sau grafice sunt corelate cu cele teoretice sau din literatură.</i>	<i>Se admite o absență. Laboratoarele neefectuate se recuperează.</i>
<i>Introducere în calculul erorilor.</i>		
<i>Tabele și grafice.</i>		
<i>Studiul mișcării rectilinie și uniforme.</i>		
<i>Studiul mișcării uniform accelerate.</i>		
<i>Studiul mișcării de rotație.</i>		
<i>Pendulul matematic.</i>		
<i>Pendulul fizic</i>		
<i>Studiul ciocnirilor frontale</i>		
<i>Modulul de elasticitate la întindere</i>		
<i>Momente de inerție, Axe principale de inerție, teorema lui Steiner.</i>		
<b>Bibliografie</b>		
<i>Referatele pentru lucrările de laborator sunt postate pe internet, pe pagina web a cursului.</i>		
<i>1. Lucrări de laborator de mecanică, Imprimeria UBB.</i>		

### **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 (vezi bibliografia cursului). 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	<i>Verificarea cunoașterii legilor și teoremelor fundamentale ale mecanicii, a modulului de lucru cu mărimile fizice studiate.</i>	<i>1. Examen oral (1 oră) al cunoștințelor teoretice acumulate (legi, teoreme, deduceri, ...).  2. Examen scris (3 ore): rezolvare de probleme</i>	<i>1. Se finalizează prin calificativ admis/respins. Doar calificativul “admis” îi dă dreptul studentului să participe la examenul scris.  2. Reprezintă nota finală a studentului.</i>
10.5 Seminar	<i>Prezența și activitatea la seminar, modul de rezolvare a problemelor, a temelor pentru muncă individuală</i>	<i>Verificarea problemelor și a modulului de rezolvare, verificarea gradului de înțelegere și operare cu mărimile fizice.</i>	<i>În funcție de rezultatele obținute și de modul de participare la activitățile de seminar, activitatea de seminar se finalizează cu un calificativ de admis(respins). Doar calificativul “admis” îi dă dreptul studentului să participe la examenul teoretic.</i>
10.6 Laborator	<i>Prezența la laborator; modul de lucru; prelucrarea datelor;</i>	<i>Observarea modulului de lucru și corectarea acestuia în caz de nevoie; verificarea rezultatelor obținute, a</i>	<i>În funcție de rezultatele obținute și de modul de participare la activitățile de laborator, activitatea de laborator se finalizează cu un calificativ de</i>

	<p><i>conținutul și modul de redactare a referatului, de interpretare a rezultatelor și calcul al erorilor experimentale.</i></p>	<p><i>modului de prezentare și de calcul al erorilor experimentale.</i></p>	<p><i>admis(respins). Doar calificativul “admis” îi dă dreptul studentului să participe la examenul teoretic.</i></p>
--	---	---	---

10.7 Standard minim de performanță

- *Studentul să poate face distincția dintre mărimi fizice vectoriale și scalare și să știe care din mărimile fizice din mecanică sunt vectoriale și care sunt scalare. Să știe să opereze cu mărimile fizice vectoriale.*
- *Calcularea unităților de măsură a mărimilor fizice derivate.*
- *Să cunoască legile/teoremele fundamentale ale mecanicii și să le aplice în rezolvarea de probleme.*
- *Efectuarea de experimente simple, interpretarea rezultatelor, calculul erorilor.*

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Semnătura titularului de laborator

---

Data completării

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

---