

## 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>Fizică / Științe Inginerești Aplicate</i>
1.5 Ciclul de studii	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<i>Fizică/ Fizică informatică/ Fizică medicală/ Fizică tehnologică</i>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Mecanică I</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	5	Din care:					
3.2 curs	2	3.3 seminar	2	3.4 laborator	<i>1</i>		
3.5 Total ore din planul de învățământ	70	Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar	28	3.8 laborator	<i>14</i>		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							<i>36</i>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							<i>16</i>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							<i>16</i>
Tutoriat							<i>10</i>
Examinări							<i>6</i>
Alte activități:							-
3.9 Total ore studiu individual	<i>84</i>						
3.10 Total ore pe semestru	<i>154</i>						
3.11 Numărul de credite	<i>6</i>						

### 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, videoproiector, 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

Competențe profesionale	<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>
Competențe transversale	<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>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>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>Cinematica și dinamica mișcărilor relativă și absolută.</i>		
<i>Centrul de masă, ciocniri.</i>		
<i>Mișcarea sistemelor cu masă variabilă.</i>		
<i>Mișcarea planetelor, legile lui Kepller, secțiunea eficace de captură a unei planete.</i>		
<i>Oscilatorul armonic.</i>		
<i>Noțiuni de statica și dinamica fluidelor</i>		
<i>Noțiuni de mecanică relativistă.</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.		
<b>8.2 Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<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. <i>Are și probleme la sfârșitul fiecărui capitol.</i> 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.		
<b>8.3 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<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</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>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>Pendulul matematic.</i>	
<i>Studiul ciocnirilor frontale</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 modului 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 modului 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; conținutul și modul de redactare a referatului, de interpretare a rezultatelor și calcul al erorilor experimentale.</i>	<i>Observarea modului de lucru și corectarea acestuia în caz de nevoie; verificarea rezultatelor obținute, a modului de prezentare și de calcul al erorilor experimentale.</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 admis(respins). Doar calificativul "admis" îi dă dreptul studentului să participe la examenul teoretic.</i>
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Studentul să poate face distincția dintre mărimi fizice vectoriale și scalare și să știe care din mărimile</i></li> </ul>			

*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

*16.09.2021*