

FIȘA DISCIPLINEI
Mecanică II (FLR1204)

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 tehnologică</i>

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Mecanică II</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>Radu HAȚEGAN</i>						
2.5 Anul de studiu	<i>I</i>	2.6 Semestrul	<i>II</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	<i>4</i>	Din care:					
3.2 curs	<i>2</i>	3.3 seminar	<i>I</i>	3.4 laborator	<i>I</i>		
3.5 Total ore din planul de învățământ	<i>56</i>	Din care:					
3.6 curs	<i>28</i>	3.7seminar	<i>14</i>	3.8 laborator	<i>14</i>		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							<i>22</i>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							<i>14</i>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							<i>21</i>
Tutoriat							<i>10</i>
Examinări							<i>3</i>
Alte activități:							-
3.9 Total ore studiu individual	<i>70</i>						
3.10 Total ore pe semestru	<i>126</i>						
3.11 Numărul de credite	<i>5</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 lucrări de laborator, software dedicat achiziției de date.</i>

6. Competențele specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<i>Statica, reducerea unui sistem de forțe, centrul forțelor paralele</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>Dinamica sistemului de puncte materiale.</i>		
<i>Ciocnirile și sistemul de referință al centrului de masă.</i>		
<i>Cinematica și dinamica solidului rigid.</i>		
<i>Mișcarea în jurul unei axe fixe; mișcarea plan-paralelă.</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>Mecanica fluidelor</i>		
<i>Oscilații și unde.</i>		
<i>Mișcarea corpurilor cu masă variabilă</i>		
<i>Introducere în mecanica relativistă</i>		
Bibliografie <i>Cursul este postat pe internet pe măsura desfășurării acestuia.</i> 1. A. Hristev, <i>Mecanica și acustica, Editura Didactică și pedagogică, București, 1982.</i> 3. D. Kleppner, R. Kolenkov, <i>An introduction to mechanics, McGraw-Hill 1983</i> 5. F. W. Sears et al., <i>Fizica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.</i> 6. Ch. Kittel et al., <i>Cursul de Fizică BERKELEY, volumul 1, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.</i> 7. D. Halliday, R. Resnick – <i>Fizica vol 1, Bucuresti, Editura Didactică și pedagogică, 1972.</i>		
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>Se admit trei absențe. Temele sunt obligatorii.</i>
<i>Rezolvare de probleme din capitolele prezentate la curs</i>		
<i>Discutarea problemelor date pentru rezolvare individuală</i>		
Bibliografie 1. A. Hristev, <i>Mecanica și acustica, Editura Didactică și pedagogică, București, 1982. Are și probleme la sfârșitul fiecărui capitol.</i> 2. C. Plăvițiu et al., <i>Probleme de mecanică, fizică și acustică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.</i> 3. A. Pop, <i>Metode fundamentale aplicate la rezolvarea problemelor de mecanică, imprimaria UBB, 2000.</i>		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
<i>Pendulul fizic</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</i>	<i>Se admite două absențe. Laboratoarele neefectuate se recuperează.</i>
<i>Prelucrarea datelor experimentale folosind softuri adecvate</i>		
<i>Momente de inerție, Axe principale de inerție, teorema lui Steiner.</i>		
<i>Oscilații și unde</i>		

	<i>laborator, iar rezultatele, prezentate sub forma de tabele sau grafice sunt corelate cu cele teoretice sau din literatură.</i>	
Bibliografie <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, ...).</i> <i>2. Examen scris (2 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.</i> <i>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"> <i>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.</i> 			

- *Să cunoască definițiile mărimilor fizice.*
- *Să rezolve probleme simple.*
- *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, scrierea corectă a rezultatelor, calculul erorilor.*

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Semnătura titularului de laborator

Data completării

30.04.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament