

**MECANICA TEORETICĂ**

**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Catedra/departamentul</b>	Fizică				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0612.1 Calculatoare și rețele 0613.1 Tehnologia informației 0613.2 Securitate informațională 0714.5 Microelectronică și nanotehnologii 0714.4 Electronica aplicată 0714.6 Automatică și informatică 0714.7 Robotică și mecatronică 0714.9 Inginerie biomedicală				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
I (învățământ cu frecvență); I (învățământ cu FR);	2	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	4

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator	LGC/LV	Studiul materialului teoretic	Pregătire rapoarte laborator
La zi 120	30	30	20	20	20
La FR 120	12	12	30	30	36

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Disciplinele generale din semestrul I (Fizica, Analiza Matematică)
Conform competențelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Să poată aplica calculul integral și diferențial.</li> <li>- Să poată rezolva ecuații diferențiale de gradul II.</li> <li>- Să cunoască elemente de bază de trigonometrie și calcul vectorial.</li> <li>- Să cunoască bazele mecanicii clasice Newtoniene.</li> <li>- Să aibă cunoștințe de bază despre limbaje de programare (tipuri de date, construirea graficelor)</li> </ul>

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional**

Curs	Expunerea materialului teoretic la tablă, cu utilizarea proiecteurului.
Laborator/seminar	Lucrul în sala de calculatoare. Lucrările de laborator vor fi efectuate în pachetul Octave/MatLab conform îndrumărilor metodice.

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Studentul va fi capabil să:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplice metodele de bază ale mecanicii teoretice pentru analiza și rezolvarea problemelor ce țin de mișcarea sau echilibrul sistemelor mecanice.</li> <li>2. Elaboreze modele matematice pentru descrierea mișcării punctului material sau sistemului de puncte materiale/corpură.</li> <li>3. Utilizeze pachetele de calcul (Octave, MatLab) pentru rezolvarea problemelor de mecanică teoretică, cu aplicarea calculului simbolic și numeric.</li> </ol>
-------------------------	--

### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Fundamentarea cunoștințelor ingineresti de bază pentru studiul mecanismelor și sistemelor mecanice.
Obiectivele specifice	<p>Fundamentarea cunoștințelor de bază la Mecanica Teoretică</p> <p>Formarea competențelor de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- selectare și aplicare a metodelor optime pentru rezolvarea problemelor de mecanică.</li> <li>- modelare matematică a mișcărilor mecanice.</li> <li>- aplicare a metodelor moderne de calcul simbolic și numeric pentru rezolvarea problemelor ce țin de mecanisme.</li> </ul>

### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
<b>T.1. Introducere. Cinematica punctului.</b>	2	1
<b>T.2. Cinematica corpului solid rigid (rigidului).</b>	2	1
<b>T.3. Mișcarea plan – paralelă a corpului solid rigid</b>	2	0,5
<b>T.4. Mișcarea compusă a punctului.</b>	2	1
<b>T.5. Dinamica punctului material.</b>	2	1
<b>T.6. Ecuațiile diferențiale ale mișcării punctului material</b>	2	1
<b>T.7. Dinamica sistemului mecanic și a corpului solid.</b>	2	1
<b>T.8. Momentul cinetic al sistemului mecanic (momentul cantității de mișcare).</b>	2	0,5
<b>T.9. Energia cinetică a sistemului mecanic.</b>	2	1
<b>T.10. Câmp de forțe. Energia potențială.</b>	2	1
<b>T.11. Statica analitică.</b>	2	1
<b>T.12. Coordonate generalizate.</b>	2	0,5
<b>T.13. Ecuațiile lui Lagrange de speța a doua.</b>	2	0,5
<b>T.14. Oscilații mecanice libere fără rezistență.</b>	2	0,5
<b>T.15. Oscilații mecanice forțate în prezența mediului rezistent.</b>	2	0,5
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Elemente ale sistemului MATLAB .	4	1
LL2. Grafica în sistemul MATLAB .	4	1
LL3. Calculul traiectoriei punctului material.	4	2
LL4. Studiul oscilațiilor forțate ale unui corp în prezența forței de rezistență.	4	2
LL5. Compunerea oscilațiilor armonice .	4	2
LL6. Cinematica punctului material și a corpului rigid .	4	2
LL7. Dinamica punctului material și a rigidului .	6	2
<b>Total lucrări de laborator/seminare:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Butenin N. V. I. L. Lunț, D. R. Merkin Curs de mecanică teoretică. Vol. 1, 2. Chișinău 1993.</li> <li>2. Caraganciu V. M. Colpajiu, M. Țopa Mecanica teoretică. Chișinău 1994</li> <li>3. I. V. Meșcerskii. Culegere de probleme la MT, Chișinău, 1991</li> <li>4. Caraganciu V. MT, Compendiu și probleme, 2008</li> <li>5. Сборник заданий для курсовых работ по ТМ под ред.А. Яблонского, Москва, 1985</li> <li>6. Balmuș I. Casian A., Mihailov V. Lucrări de laboartor la mecanică realizate în MatLab. Chișinău, 2007.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Detlaf A.A. Curs de fizică. Chișinău,1991.</li> <li>2. Coman Gh.,Rusu V. Mecanica teoretică. Material didactic pentru evaluări curente. Chișinău,2011.</li> <li>3. Coman Gh.,Rusu.V. Teoreticeskaia mehanika. Controlinê zadania dlea studentov zaocinoi formî obucenia. Chișinău ,2010.</li> <li>4. M. Radoi, E. Deciu. Mecanica. București, ed. didactică.</li> <li>5. V. Olariu, P. Sima. Mecanica teoretică. București, ed. tehnică.</li> <li>6. И. И. Олиховский. Курс теоретической механики для физиков.М. Наука.</li> <li>7. И. В. Савельев . Курс физики. М.Наука, 1989</li> </ol>

### 9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%

#### Standard minim de performanță

- Cunoștințe de bază despre metodele de descriere a mișcării punctului material, dinamica, legile dinamicii și teoremele de bază ale mecanicii teoretice (Teorema despre variația impulsului, momentului cinetic, energiei cinetice);
- Abilitatea de a reprezenta pe desen vectorii.
- Abilitatea de a realiza calcule simbolice/numerice în Octave (MatLab) și de a reprezenta grafic rezultatele.