

**FIȘA DISCIPLINEI**

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	Facultatea de Științe
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematica
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Specializarea / Programul de studii	<b>Matematica</b>

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Mecanica teoretica</i>						
2.1 Aria de continut	<i>Matematica</i>						
2.1 Codul disciplinei	STATL 305						
2.2 Titularul activităților de curs	Profesor dr. Nicolae POP						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Profesor dr. Nicolae POP						
2.4 Anul de studii	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>1</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>C</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>DOB</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	<b>2</b>
		din care: 3.1.3 laborator	<b>0</b>	3.1.4 proiect	<b>0</b>
3.2 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	<b>28</b>
		din care: 3.2.3 laborator	<b>0</b>	3.2.3 proiect	<b>0</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual	<b>100</b>				
3.4 Total ore pe semestru	<b>156</b>				
3.5 Numărul de credite	<b>5</b>				



## CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarea cu noțiuni și metode matematice.</li> <li>• Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific.</li> <li>• Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene</li> </ul>
Competențe transversale	ABILITĂȚI:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea tehnicilor de rezolvare a problemelor rezultate din studiul ecuațiilor diferențiale ordinare.</li> <li>• Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumularea unor deprinderi specifice lucrului în echipă.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea unor deprinderi de muncă pe diferite tipuri: specificare, implementare, testare, lansare.</li> <li>• Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de informare, folosirea adecvată a calificărilor profesionale pentru alinierea la cerințele unei societăți dinamice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elemente de mecanica analitică.</li> <li>2. Deplasări în mecanica analitică. Deplasări reale și deplasări virtuale.</li> <li>3. Principiul lui d'Alembert.</li> <li>4. Torsorul forțelor de inerție.</li> <li>5. Principiul lucrului mecanic virtual.</li> <li>6. Principiul lucrului mecanic virtual în cazul unui sistem cu mai multe grade de libertate aflat în echilibru.</li> <li>7. Formalismul (ecuațiile) lui Lagrange</li> <li>8. Formalismul (ecuațiile) lui Hamilton</li> <li>9. Reprezentări cu ajutorul notiunilor din mecanica analitică.</li> <li>10. Transformări canonice</li> <li>11. Condiția necesară și suficientă de canonicitate.</li> <li>12. Parantezele lui Poisson.</li> <li>13. Teorema lui Hamilton-Jacobi.</li> <li>14. Ecuația redusă a lui Hamilton Jacobi. Determinarea integralei complete prin metoda separării variabilelor.</li> </ol>	Expunere, conversație	
Bibliografie: 1. L. Dragos, <i>Principiile mecanicii analitice</i> , Ed. Tehnica, București, 1962. 2. C. Iacob, <i>Mecanica teoretică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1971. 3. Mirela Kohr, <i>Capitole speciale de mecanică</i> , Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2005 4. A. Carabineanu, N. Pop, S. Sburlan, <i>Probleme la limita în mecanica mediilor continue</i> , Valahia University Press, Târgoviște, 2011 5. I. Popescu, <i>Mecanica analitică</i> , Ed. Tehnica, București, 1998		
8.2 Seminar	Metode predare	Observații


**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elemente de mecanica analitica.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Notiuni introductive</li> <li>1.2 Coordonate generalizate. Viteze generalizate</li> <li>1.3 Legaturi. Clasificarea legaturilor</li> <li>1.4 Deplasari in mecanica analitica. Deplasari reale si deplasari virtuale                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 Aspectul geometric</li> <li>1.4.2 Aspectul analitic</li> <li>1.4.3 Forte de inertie</li> </ol> </li> <li>1.5 Principiul lui d'Alembert                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1 Formulari ale principiului lui d'Alembert</li> <li>1.5.2 Torsorul fortelor de inertie</li> <li>1.5.3 Aplicatii</li> </ol> </li> <li>1.6 Principiul lucrului mecanic virtual                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.6.1 Formulari ale principiului lucrului mecanic virtual</li> <li>1.6.2 Principiul lucrului mecanic virtual in cazul unui sistem cu mai multe grade de libertate aflat in echilibru</li> <li>1.6.3 Principiul vitezelor virtuale</li> <li>1.6.4 Principiul lui Torricelli</li> <li>1.6.5 Aplicatii</li> </ol> </li> <li>1.7 Formalismul (ecuatiile) lui Lagrange</li> <li>1.8 Formalismul (ecuatiile) lui Hamilton                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.8.1 Impulsul generalizat</li> <li>1.8.2 Ecuatiile canonice ale lui Hamilton</li> </ol> </li> <li>1.9 Reprezentari cu ajutorul notiunilor din mecanica analitica                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.9.1 Spatiul configuratiilor</li> <li>1.9.2 Spatiul fazelor</li> <li>1.9.3 Aplicatii</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Transformari canonice             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Conditii suficiente de canonicitate</li> <li>2.2 Conditia necesara si suficienta de canonicitate</li> </ol> </li> <li>3. Parantezele lui Poisson             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Teorema lui Hamilton-Jacobi</li> <li>3.2 Ecuatia redusa a lui Hamilton Jacobi. Determinarea integralei complete prin metoda separarii variabilelor.</li> </ol> </li> </ol>	Expunere, conversație, exercițiu.	
---	---	--

## Bibliografie:

1. Al. Stoenescu, A. Ripeanu, M. Atanasiu, *Culegere de probleme de mecanica teoretica*, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1965
2. A. Turcu, Mirela Kohr, *Culegere de probleme de mecanica teoretica*, Tipografia Universitatii, Cluj-Napoca, 1993
3. I. Taposu, *Mecanica analitica si Vibratii. Teorie si probleme*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1998

9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei asigură asimilarea cunoștințelor necesare modelării unor fenomene fizice, scrierea ecuațiilor de mișcare a unor corpuri și a traiectoriilor lor, studiului unor discipline viitoare precum: Ecuații diferențiale, cu derivate parțiale și sisteme dinamice, etc.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unui număr de probleme propuse	Proba scrisă	75%
10.5 Seminar	Evaluarea caietului de exerciții și analiza activității prestate la seminar	Discuție după proba scrisă	25%
10.8 Standard minim de performanță			



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA

**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE**

- |   |
|---|
| • Răspuns corect la o întrebare și rezolvare corectă a unei probleme propuse la proba scrisă. |
|---|

**Data completării**  
**3.09.2016**

**Semnătura titularului de curs**  
Profesor univ. dr. Nicolae POP

**Semnătura titularului de seminar**  
Profesor univ. dr. Nicolae POP

**Data avizării în departament**  
**Prof.univ.dr. Vasile BERINDE**

**Semnătura directorului de departament**