

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Sisteme și Echipamente Termice Alba Iulia</b>
1.7 Forma de învățământ	IZ – învățământ de zi
1.8 Codul disciplinei	21.00

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica II						
2.2 Aria de conținut	DS, DD						
2.3 Responsabil de curs	Sef lucrări dr ing. Radu MORARIU-GLIGOR Radu.Morariu@mep.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator	Sef lucrări dr mat. Florina RUSU						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DID/DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1 / 1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14 / 14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități.....					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	74				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	130				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului:	• Prezența la curs, seminar nu este obligatorie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să calculeze și să determine experimental momentele de inerție mecanice și geometrice pentru sisteme materiale; - să stabilească și să interpreteze comportamentul dinamic al sistemelor mecanice; - să analizeze datele obținute privind dinamica sistemelor mecanice; - să modeleze un fenomen mecanic sub aspect dinamic.
Competențe transversale	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principiilor și teoremelor generale care guvernează echilibrul și mișcarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noțiuni privind: calculul momentelor de inerție mecanice; teoremele fundamentale ale dinamicii; dinamica punctului și a rigidului; mecanica analitică; Să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele specifice dinamicii sistemelor; Să evalueze parametrii ce caracterizează dinamica sistemelor mecanice.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Momente de inerție mecanice. Definiții, proprietăți. Momente de inerție geometrice. Raza de rotație. Variația momentelor de inerție.	Metode clasice (expunere la tablă) / Laptop - Videoproiector - Prezentări multimedia	Activitățile la curs se desfășoară pe durata a 8 ore lunar
2. Momente principale de inerție. Elipsoidul de inerție.		
3. Noțiuni și teoreme fundamentale ale dinamicii pentru punct material, sistem de puncte materiale și solid rigid. Impuls, teorema impulsului. Moment cinetic, teorema momentului cinetic.		
4. Lucru mecanic. Energie cinetică. Teorema energiei cinetice. Randament mecanic. Putere mecanică.		
5. Dinamica punctului material. Dinamica punctului material liber. Mișcarea în vid și în aer a punctului material greu		
6. Mișcarea punctului material sub acțiunea forței centrale. Cazul forței centrale de atracție universală.		
7. Dinamica mișcării relative a punctului material.		
8. Dinamica punctului material supus la legături. Mișcarea punctului material pe o curbă și pe o suprafață. Pendulul simplu.		
9. Dinamica rigidului. Dinamica solidului rigid liber. Dinamica rigidului cu axă fixă. Echilibrul rotorilor.		
10. Dinamica rigidului în mișcare de rototranslație. Dinamica rigidului în mișcare plan-paralelă.		
11. Mișcarea sferică a solidului rigid. Mișcarea de precesie regulată a rigidului. Giroscopul.		
12. Forța de inerție. Torsorul forțelor de inerție în cazul sistemului de puncte materiale și în cazul rigidului. Torsorul forțelor de inerție în mișcarea de rotație a rigidului în jurul unui ax fix.		
13. Principiul lui d'Alembert. Deplasări virtuale. Principiul lucrului mecanic virtual.		
14. Ciocniri. Generalități. Teoreme generale ale dinamicii în cazul ciocnirilor. Ciocnirea centrală.		

Bibliografie:		
1. Ispas, V., ș.a., <i>Mecanica</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998.		
2. Ripianu, A., <i>Mecanica solidului rigid</i> , Editura Tehnică, București, 1973.		
3. Ripianu, A., Popescu, P., Bălan, B., <i>Mecanică tehnică</i> , Edit. Didactică și Pedagogică, București, 1982.		
4. Vâlcovici, V., Bălan, Șt., Voinea, R., <i>Mecanică teoretică</i> , Editura Tehnică, București, 1968.		
5. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, P., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> , Editura Academiei, București, 1989.		
8.2. Seminar:	Metode de predare	Observații
1. Momente de inerție mecanice și geometrice.	La seminar se utilizează metoda clasică de expunere la tablă cu participarea studenților la rezolvarea problemelor. La fiecare seminar se lansează teme de casă.	Activitatea de seminar se desfășoară pe grupe cu durata a 4 ore lunar
2. Noțiuni fundamentale ale dinamicii.		
3. Teoreme fundamentale ale dinamicii.		
4. Dinamica punctului.		
5. Dinamica rigidului.		
6. Principiul lui d'Alembert.		
7. Principiul lucrului mecanic virtual.		
Bibliografie		
1. Stoenescu, Al., Ripianu, A., <i>Culegere de probleme de mecanică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1965.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Calculul momentelor de inerție mecanice pentru o placă omogenă compusă.	La laborator se lansează tema pentru fiecare student, se prezintă lucrarea, după care studenții efectuează lucrarea individual.	Activitatea de seminar se desfășoară pe grupe cu durata a 4 ore lunar
2. Determinarea experimentală a momentelor de inerție mecanice axiale (I).		
3. Determinarea experimentală a momentelor de inerție mecanice axiale (II).		
4. Calculul energiei cinetice și a momentului cinetic redus pentru un mecanism plan.		
5. Punerea în evidență a efectului mecanic al forței inerțiale Coriolis.		
6. Determinarea experimentală a reacțiunilor dinamice din lagăre.		
7. Predarea referatelor și verificări.		
Bibliografie		
1. Ripianu, A., ș.a., <i>Mecanică - Îndrumător de lucrări</i> , Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1978.		

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor</li> </ul>
---

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen cu subiecte de teorie și (aplicații) probleme	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 3 ore, iar apoi întrebări asupra conținutului lucrării.	75 %
10.5 Seminar / Laborator	Referatele și problemele se apreciază și se notează dacă sunt predate la termenele stabilite.	Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10	25 %
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea satisfăcătoare a problemei și răspuns corect la un subiect de teorie, pentru promovarea examenului.			

Data completării

15.04.2016

Titular de curs

Șef lucr.dr.ing. Radu MORARIU-G

Titular de seminar / laborator / proiect

Șef lucr.dr.mat. Florina RUSU

Data avizării în Departament

05.10.2015

Director Departament

Prof.dr.ing. Iuliu NEGREAN