

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule Rutiere și Transporturi
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Autovehiculelor, Ingineria Transporturilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Autovehicule Rutiere, Ingineria Transporturilor și a Traficului
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	21.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica II				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Morariu-Gligor Radu Mircea – <a href="mailto:Radu.Morariu@mep.utcluj.ro">Radu.Morariu@mep.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.mat. Șerdean Florina - <a href="mailto:Florina.RUSU@omt.utcluj.ro">Florina.RUSU@omt.utcluj.ro</a> Șef lucr.dr.ing. Moholea Iuliana - <a href="mailto:Iuliana.Moholea@mep.utcluj.ro">Iuliana.Moholea@mep.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										16
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))							69			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							125			
3.10 Numărul de credite							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	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator 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	Înșușirea 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	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Momente de inerție mecanice. Definiții, proprietăți. Momente de inerție geometrice. Raza de rotație. Variația momentelor de inerție. Momente principale de inerție. Elipsoidul de inerție.	4	Laptop – Tabletă grafică - Prezentări multimedia	
2. Noțiuni și teoreme fundamentale ale dinamicii pentru punct material, sistem de puncte materiale și solid rigid. Impuls, teorema impulsului. Moment cinetic, teorema momentului cinetic. Lucru mecanic. Energie cinetică. Teorema energiei cinetice. Randament mecanic. Putere mecanică.	4		
3. Dinamica punctului material. Dinamica punctului material liber. Mișcarea în vid și în aer a punctului material greu. Mișcarea punctului material sub acțiunea forței centrale. Cazul forței centrale de atracție universală.	4		
4. Dinamica mișcării relative a punctului material.	2		
5. Dinamica punctului material supus la legături. Mișcarea punctului material pe o curbă și pe o suprafață. Pendulul simplu.	2		
6. Dinamica rigidului. Dinamica solidului rigid liber. Dinamica rigidului cu axă fixă. Echilibrul rotorilor. Dinamica rigidului în mișcare de rototranslație. Dinamica rigidului în mișcare plan-paralelă. Mișcarea sferică a solidului rigid. Mișcarea de precesie regulată a rigidului. Giroscopul.	6		

7. 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. Principiul lui d'Alembert. Deplasări virtuale. Principiul lucrului mecanic virtual.	4		
8. Ciocniri. Generalități. Teoreme generale ale dinamicii în cazul ciocnirilor. Ciocnirea centrală.	2		
<b>Bibliografie</b> 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 <b>Seminar</b> / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Momente de inerție mecanice și geometrice.	2	Laptop + Tabletă grafică	
2. Noțiuni fundamentale ale dinamicii.	2		
3. Teoreme fundamentale ale dinamicii.	2		
4. Dinamica punctului.	2		
5. Dinamica rigidului.	2		
6. Principiul lui d'Alembert.	2		
7. Principiul lucrului mecanic virtual.	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Stoenescu, Al., Ripianu, A., <i>Culegere de probleme de mecanică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1965.			
8.3 Seminar / <b>laborator</b> / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calculul momentelor de inerție mecanice pentru o placă omogenă compusă.	2	Se lansează tema pentru fiecare student, se prezintă lucrarea, după care studenții efectuează lucrarea individual.	
2. Determinarea experimentală a momentelor de inerție mecanice axiale.	4		
3. Determinarea coeficientului de frecare dinamic	2		
4. Punerea în evidență a efectului mecanic al forței inerțiale Coriolis.	2		
5. Determinarea experimentală a reacțiunilor dinamice din lagăre.	2		
6. Predarea referatelor și verificări.	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Ripianu, A., ș.a., <i>Mecanică-Indrumator de lucrari</i> , Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1978.			

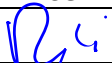

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina este aferentă domeniului „Inginerie Mecanică” și oferă cunoștințe tehnice fundamentale utile în înțelegerea fenomenelor și a proceselor din domeniul mecanic. Fiecare inginer trebuie să aibă cunoștințele necesare pentru efectuarea unor calcule de dinamică. Noțiunile însușite în cadrul acestei discipline sunt utile la alte discipline din anii II, III și IV (Rezistența materialelor, Mecanica fluidelor, Organe de mașini, etc).

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și a angajatorilor se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor.

## 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 întrebări din teorie și probleme, grupate pe subiecte. Fiecare subiect fiind notat cu un anumit punctaj.	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 2 ore. Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10	75 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	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 problemelor și răspunsuri corecte la întrebările de teorie. Pentru promovarea examenului, fiecare student trebuie să obțină minim nota 5 (minim 5 puncte).			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
30.09.2022	Curs	Conf.dr.ing. Radu Mircea MORARIU-GLIGOR	
	Aplicații	Conf.dr.mat. Florina ȘERDEAN	
		Șef lucr.dr.ing. Iuliana MOHOLEA	

Data avizării în Consiliul Departamentului _____	Director Departament Prof.dr.ing. Istvan BARABAS
Data aprobării în Consiliul Facultății _____	Decan Prof.dr.ing. Nicolae FILIP