

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	Inginerie mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme și echipamente termice Alba Iulia
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	29.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanisme I				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Ciprian Lăpușan – ciprian.lapusan@mdm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Ciprian Lăpușan – ciprian.lapusan@mdm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza 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		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									15	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									10	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									15	
(d) Tutoriat									2	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))							44			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							100			
3.10 Numărul de credite							4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> - noțiuni desen tehnic - noțiuni fundamentale privind cinematica sistemelor mecanice - noțiuni fundamentale privind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale - noțiuni fundamentale privind analiza vectorială
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sală de laborator, dotată cu standuri didactice specifice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1: Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei</p> <p>C1.3: Selectarea unor principii, metode și procedee de cercetare - proiectare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineresc</p> <p>C1.5: Elaborarea unor proiecte, modele și prototipuri de sisteme mecanice, utilizând principii și metode consacrate în domeniu</p> <p>C2.1: Definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea proceselor tehnologice din domeniul mecanic</p> <p>C2.3: Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor și sistemelor mecanice</p> <p>C2.4: Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice</p> <p>C2.5: Proiectarea proceselor tehnologice și echipamentelor necesare realizării unor sisteme și structuri mecanice</p> <p>C3.1: Analiza/diagnosticarea echipamentelor și utilajelor din domeniul ingineriei mecanice, prin aplicarea de concepte, teorii și metode de lucru în vederea alegerii, instalării, exploatării și mentenanței acestora</p> <p>C3.2: Explicarea și interpretarea problemelor tehnologice prin utilizarea echipamentelor mecanice</p> <p>C3.5: Implementarea unor principii, metode și strategii adecvate fabricației, utilizării și mentenanței structurilor și sistemelor mecanice</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficientă și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul mișcării sistemelor mecanice mobile <i>in lipsa și in prezenta</i> solicitărilor exterioare (<i>forte și momente exterioare de diferite tipuri</i>)
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Studii privind structuri optimizate ale sistemelor mecanice mobile adaptabile utilajelor și echipamentelor de procesări industriale; - Studii privind cinematica mecanismelor cu bare - Studii privind cinematica mecanismelor cu roți dințate, a sistemelor de angrenaje ordinare și planetare. - Studii privind generarea cinematică și geometrică a danturii roților dințate; corijarea roților dințate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<i>Curs1.</i> Sinteza structurală a mecanismelor.	2	- Prelegere participativă - Expunere demonstrativă, - Problematizare demonstrativă - Exemplificări	
<i>Curs2.</i> Grupe structurale. Metode și tehnici de structurare a mecanismelor pe baza grupelor structurale.			
<i>Curs 3.</i> Analiza cinematică a mecanismelor.	2		
<i>Curs 4.</i> Aspecte privind structura și cinematica roboților industriali.	2		
<i>Curs 5.</i> Aspecte privind analiza cinematică și structurală a mecanismelor spațiale. Transmisia cardanică, furcă oscilantă	2		
<i>Curs 6.</i> Sinteza mecanismelor cu bare.	2		
<i>Curs 7.</i> Mecanisme cu roți dințate. Sisteme de angrenaje ordinare și planetare	2		
<i>Curs 8.</i> Legea fundamentală a angrenării. Generarea, ecuațiile și proprietățile evolventei	2		
<i>Curs 9.</i> Generarea angrenajelor elicoidale. Cremalieră de referință. Cerc de divizare. Grad de acoperire	2		
<i>Curs 10.</i> Corijarea angrenajelor. Elementele geometrice ale angrenajelor cu dinți drepți	2		

Curs 11. Angrenaje cu dinți înclinați. Generare. Geometrie	2		
Curs 12. Elementele geometrice ale angrenajelor cu dinți înclinați.	2		
Curs 13. Angrenaje cu axe concurente. Angrenaje conice	2		
Curs 14. Angrenaje cu axe încrucișate. Angrenaje melcate	2		
Bibliografie [1] Rusu, C., Mecanisme, 2021, Ed. UTPress, 2021 [2] TEUȚAN, E., Structura și analiza cinematică a mecanismelor plane : Notițe de curs, ED. UTPress, 2021 [3] Handra-Luca, V., Mecanisme, Lito. I.P.C-N, Cluj-Napoca, 1980. [4] Handra-Luca, V. , Stoica, I.A., <i>Introducere in teoria mecanismelor</i> , Ed. Dacia, Cluj-Napoca, Vol. I-1982, Cota 355.341/1 (281 bucati); Vol. II-1983, [5] Handra-Luca, V., <i>Funcții de transmitere in studiul mecanismelor</i> , Ed. Academiei, Bucuresti, 1983; [6] Vinogradov, O., <i>Fundamentals of kinematics and dynamics of machines and mechanisms</i> , Ed. CRC Press, 2000 [7] Marghitu, D., <i>Mechanisms and robots analysis with MATLAB</i> , Ed Springer, 2009			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea 1. Sinteza și analiza structurală a mecanismelor cu bare. Grade de mobilitate. Mecanisme înlocuitoare.	2	- utilizarea platformei MS Teams pentru activități online - Aplicații exemplificative; - Comentarii prin detalieri ale rezultatelor obținute din experimente; - Modelări, simulări demonstrative; - Folosirea aplicațiilor soft specializate;	
Lucrarea 2. Sinteza și analiza structurală a mecanismelor cu bare. Formarea mecanismelor din grupe cinematice. Descompunerea mecanismelor în grupe cinematice.	2		
Lucrarea 3. Sinteza și analiza cinematică a mecanismelor cu bare. Metode grafice.	2		
Lucrarea 4. Sinteza și analiza cinematică a mecanismelor cu bare. Utilizarea softului Geogebra pentru determinarea parametrilor cinematici utilizând metode grafice.	2		
Lucrarea 5. Sinteza și analiza cinematică a mecanismelor cu bare. Metode analitice – funcții de transfer.	2		
Lucrarea 6. Sinteza și analiza cinematică a mecanismelor cu bare. Utilizarea softului Matlab pentru determinarea parametrilor cinematici.	2		
Lucrarea 7. Sinteza și analiza mecanismelor generatoare de funcții și traiectorii.	2		
Lucrarea 8. Sinteza și analiza mecanismelor spațiale.	2		
Lucrarea 9. Studiul sistemelor de angrenaje utilizate în structuri mecanice mobile complexe. Aplicații	2		
Lucrarea 10. Studiul sistemelor de angrenaje – Cutia de viteze	2		
Lucrarea 11. Studiul sistemelor de angrenaje utilizate în structuri mecanice mobile complexe. Sisteme planetare și diferențiale	2		
Lucrarea 12. Studiu experimental privind generarea diferitelor tipuri de curbe tehnice utilizate în profilarea danturii roții plane.	2		
Lucrarea 13. Generarea danturii roților dințate cu ajutorul cremalierii generatoare.	2		
Lucrarea 14. Studiul sistemelor de angrenaje conice și melcate.	2		
Bibliografie [1] Maros, D. și colectiv, <i>Mecanisme. Indrumator de lucrari</i> , Lito. I.P.C.-N., Cluj-Napoca, 1984; [2] C. Rusu, Mecanisme, Ed. Ut PRESS, 2021 [3] Tatar, O., <i>Elemente de inginerie mecanica, indrumator laborator</i> , Ed. ETPress, Cluj-Napoca, 2013.			

[4] Manolescu, N.I. si colectiv, *Culegere de probleme din teoria mecanismelor si a mașinilor*.
Ed.Tehnica, 1963; Vol.1

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

- identificarea cerințelor și abilităților necesare absolvenților noștri prin întâlniri cu companiile locale din domeniul inginerie mecanică

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen constând din 2 subiecte de teorie și 2 probleme	-Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris (online/onsite)	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	- Referatele lucrărilor de laborator condiționează intrarea în examen -activitatea pe parcursul orelor de laborator	- Verificarea corectitudinii referatelor de laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• $N(\text{nota})=0,80\%T(\text{teorie})+0,20\%L(\text{laborator})$; Condiție de promovare: $N \geq 5$;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Conf.dr.ing. Ciprian Lăpușan	
	Laborator	Conf.dr.ing. Ciprian Lăpușan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IM, 23.06.2023	Director Departament IM, Prof. dr. ing. Dan Opruța
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM,	Decan ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip