

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	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Autovehicule Rutiere/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	39.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanisme II				
2.2 Titularul de curs	Șef Lucr.dr.ing. Sorin Besoiu – sorin.besoiu@mdm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Călin Rusu – calin.rusu@mdm.utcluj.ro Conf.dr.ing. Emil Teușan – emil.teutan@mdm.utcluj.ro Șef Lucr.dr.ing. Sorin Besoiu – sorin.besoiu@mdm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	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	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									22	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									20	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									24	
(d) Tutoriat									-	
(e) Examinări									3	
(f) Alte activități:									-	
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	Mecanică, Desen Tehnic
4.2 de competențe	Cunoștințe de mecanică, fizică, matematică. Abilități practice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Onsite: Amfiteatru de curs, dotat cu videoproiector și ecran. Online: Microsoft Teams (exclusiv în caz de forță majoră)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrări individuale sau pe grupe de studenți (2-3 studenți), efectuate pe aparatura de laborator. Conspecte la lucrările de laborator și activitățile de proiect specifice. Teme individuale de lucru. Prezentări multimedia.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborarea de scheme cinematice pentru mașini și mecanisme - Efectuarea calculelor pentru analiza cinematică, statică și dinamică a mașinilor și mecanismelor - Utilizarea și aplicarea cunoștințelor dobândite din științele fundamentale în proiectarea mașinilor și a mecanismelor; - Utilizarea tehnicii moderne de calcul pentru modelarea, simularea și proiectarea mecanismelor; - Capacitatea de documentare, analiză și sinteză pentru rezolvarea unor probleme tehnice din domeniul ingineriei mecanice și a mecanismelor.
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p> <p>CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3 Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</p> <p>CT4 Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul mișcării sistemelor mecanice mobile, a mașinilor și mecanismelor în lipsa și în prezența solicitărilor exterioare (<i>forțe și momente exterioare de diferite tipuri</i>)
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Studii privind cinematica și cinetostatica mecanismelor cu came din structura mașinilor și a mecanismelor; • Studii privind cinematica mecanismelor spațiale și a mecanismelor cu mișcare intermitentă; • Studii privind dinamica mecanismelor și a mașinilor, calculul forțelor și a momentelor ce acționează asupra elementelor mecanismelor, echilibrarea discurilor, a rotorilor și a unor mecanisme cu bare; • Însușirea elementelor de calcul a motoarelor termice în patru timpi, a calculelor cinematice și dinamice a mecanismelor reprezentative din structura motoarelor termice și a parametrilor geometrici ai volantului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<i>Curs 1. Mecanisme cu came. Introducere. Clasificare.</i>	2	- Prezentare tematică clasică;	Posibilitate de desfășurare online – Microsoft Teams
<i>Curs 2. Analiza cinematică a mecanismelor cu came</i>	2		
<i>Curs 3. Sinteza mecanismelor cu came. Legi de mișcare a tachelului la mecanismele cu came</i>	2	- Prezentare utilizând proiector, expunere la tablă;	
<i>Curs 4. Determinarea unghiului de transmitere și a razei cercului de bază al camei</i>	2		
<i>Curs 5. Determinarea profilului teoretic și cel practic al camei</i>	2	- Experiment exemplificator;	
<i>Curs 6. Mecanisme cu mișcare intermitentă</i>	2		

Curs 7. Cineto-statica mecanismelor. Forțe și momente ce acționează asupra mecanismelor	2	- Curs interactiv cu participarea studenților pe teme pre anunțate	
Curs 8. Determinarea forțelor de inerție	2		
Curs 9. Determinarea reacțiunilor în cuplele cinematice fără a lua în considerare forțele de frecare	2		
Curs 10. Determinarea reacțiunilor în cuplele cinematice ținând seama de forțele de frecare	2		
Curs 11. Echilibrarea maselor aflate în mișcare de rotație. Echilibrarea discurilor (statică)	2		
Curs 12. Echilibrarea rotorilor (dinamică)	2		
Curs 13. Echilibrarea statică a mecanismelor plane	2		
Curs 14. Noțiuni generale privind ecuațiile și fazele de mișcare ale mașinilor, respectiv a neregularității mișcării mașinilor	2		
Bibliografie			
[1] Handra-Luca,V., <i>Mecanisme</i> , Lito. I.P.C-N, Cluj-Napoca,1980, Cota 313.132 (181 bucăți)			
[2] Szekely, I., <i>Raționamente în teoria și practica mecanismelor</i> , UTPress, 1998, Cota 492.429 (63 bucăți)			
[3] Rusu, C., <i>Mecanisme II – suport de curs</i> , Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2022, ISBN 978-606-737-578-7, online: https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/578-7.pdf			
[3] Rusu, C., <i>Mecanisme</i> , Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2021, ISBN 978-606-737-501-5, online: https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/501-5.pdf			
[4] Handra-Luca,V., Stoica,I.A., <i>Introducere în teoria mecanismelor</i> , Ed.Dacia, Cluj-Napoca, Vol. I-1982, Cota 355.341/1 (345 bucati); Vol. II-1983, Cota 355.341/2 (155 bucăți).			
[5] Ardelean,I.,Handra-Luca,V., <i>Sinteza mecanismelor utilajelor tehnologice</i> , Ed. Mediamira, Cluj-Napoca 2000. Cota 497.125 (88 bucăți);			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<i>Lucrarea 1.</i> Studiu experimental privind sinteza mecanismului cu camă și tchet oscilant. Ridicarea diagramei de variație a spațiului	2	- Aplicații exemplificative;	Posibilitate de desfășurare online – Microsoft Teams
<i>Lucrarea 2.</i> Obținerea profilului teoretic și practic la un mecanism cu camă și tchet de translație	2	- Comentarii prin detalieri ale rezultatelor obținute din experimente;	
<i>Lucrarea 3.</i> Studiu experimental privind mecanismele cu cruce de Malta	2	- Modelari, simulări demonstrative;	
<i>Lucrarea 4.</i> Determinarea forțelor de inerție prin metoda torsorului forțelor de inerție și metoda concentrării statice a maselor	2	- Folosirea aplicațiilor soft specializate;	
<i>Lucrarea 5.</i> Determinarea reacțiunilor în cuplele cinematice la mecanisme plane	2	- Documentare pe web.	
<i>Lucrarea 6.</i> Echilibrarea statică a discurilor. Echilibrarea rotorilor utilizând mașina de echilibrat cu sistem compensator	2		
<i>Lucrarea 7.</i> Determinarea experimentală a randamentului reductorului melcat	2		
8.3 Proiect – Elemente de proiectare a unui motor termic în patru timpi	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<i>Întâlnirea 1.</i> Prezentarea temei de proiect și furnizarea datelor inițiale	2	- Prezentare utilizând proiector, expunere la tablă;	Posibilitate de desfășurare online – Microsoft Teams
<i>Întâlnirea 2.</i> Analiza cinematică a mecanismului manivelă-culisor. Determinarea spațiului, vitezei și accelerației.	2	- Trasarea de sarcini pentru	
<i>Întâlnirea 3.</i> Determinarea forțelor de inerție și a forțelor de presiune	2		

Întâlnirea 4. Determinarea momentului redus la arborele cotit, a momentului motor și a momentului de inerție a volantului	2	următoarea întâlnire; - Modelari, simulări demonstrative utilizând software specializat; - Documentare din bibliografia disciplinei.	
Întâlnirea 5. Determinarea elementelor geometrice ale volantului	2		
Întâlnirea 6. Analiza cinematică a mecanismului cu camă și tchet de translație din structura unei supape	2		
Întâlnirea 7. Determinarea razei cercului de bază al camei și determinarea profilului teoretic și practic al camei	2		
Bibliografie [1] Maros, D.. si colectiv, <i>Mecanisme. Îndrumător de lucrări</i> , Lito. I.P.C.-N., Cluj-Napoca, 1984; [2] Szekeley, I., <i>Mecanisme: Îndrumător de lucrări</i> , Lito. I.P.C.-N, Cluj-Napoca,1988, Cota 438.952, (173 bucăți) [3] Pelecudi, C., si colectiv, <i>Algoritmi si prognoze pentru analiza mecanismelor</i> , Ed. Academiei, 1982, Cota 347.215, (30 bucăți). [4] Maros, D., <i>Calcul numerice in studiul mecanismelor plane</i> , Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1986; Cota 424.699, (78 bucăți). [5] Rusu, C., <i>Mecanisme</i> , Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2021, ISBN 978-606-737-501-5, online: https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/501-5.pdf [6] Tătar, M.O., <i>Elemente de inginerie mecanică. Îndrumător de laborator</i> , Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2013, Cota 543.079/1, (30 bucăți)			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel al disciplinei de *Mecanisme* din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare a conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii, titularul disciplinei a avut întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri ca angajatori reprezentativi cât și cu titulari ai disciplinei din țară în contextul unor manifestări de specialitate: „Seminar Național de Mecanisme” și „Olimpiada Națională de Mecanisme”. Acestea sunt organizate anual, prin rotație, în fiecare centru universitar major din țară.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> - corectitudinea și gradul de însușire a cunoștințelor; - consistența și acuratețea subiectelor expuse; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual. 	<ul style="list-style-type: none"> * Evaluare scrisă constând în 3 subiecte de teorie - sinteză * Evaluare orală pe baza celor 3 subiecte de teorie * Bonus pentru participare activă la cursuri (Posibilitate de evaluare online - Microsoft Teams – Quizz și oral)	60% (3 x 20% /subiect)
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	<ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică a noțiunilor însușite; - corectitudinea și precizia rezultatelor și a calculelor; 	<ul style="list-style-type: none"> * Lucrări scrise sub forma de conspecte din temele curente și a unui test de laborator, cu evaluare în scris și orală. 	40% (20% Laborator + 20% Proiect)

	- criteriile ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual.	* Evaluarea cantitativă și calitativă a proiectului * Bonus pentru participare activă la desfășurarea lucrării. (Posibilitate de evaluare online - Microsoft Teams – Quiz și oral)	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota probă scrisă teorie ≥ 5; • Nota proiect ≥ 5; • Nota laborator ≥ 5; • Numărul temelor de casă predate ≥ 80%. 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.04.2023	Curs	Șef Lucr.dr.ing. Sorin BESOIU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Călin RUSU	
		Conf.dr.ing. Emil TEUȚAN	
		Șef Lucr.dr.ing. Sorin BESOIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART 20.04.2023	Director Departament ART Prof.dr.ing. Istvan BARABAS
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 11.10.2023 _____	Decan ARMM Prof.dr.ing. Nicolae FILIP