

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	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme și Echipamente Termice
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 NOVEANU Simona – simona.noveanu@mdm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing NOVEANU Simona – simona.noveanu@mdm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4
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	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									16	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									9	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									16	
(d) Tutoriat									1	
(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	- notiuni de desen tehnic si info grafica - notiuni de algebra si analiza matematica - notiuni de mecanica teoretica
4.2 de competențe	- capacitate de analiza si sinteza

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de prelegeri, tabla de scris si acces la internet/Platforma educationala pentru predare online.
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator cu standuri didactice si software specifice/Platforma educationala predare online.
---	--

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>C1.2. Efectuarea demonstrațiilor, explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice în utilizarea sau explicarea unor teoreme sau fenomene asociate științelor 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>C2.2. Utilizarea cunoștințelor proprii disciplinelor în domeniu pentru explicarea și rezolvarea problemelor și interpretarea rezultatelor teoretice sau experimentale</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 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>C3.5 Implementarea unor principii, metode și strategii adecvate fabricației, utilizării și mentenanței structurilor și sistemelor mecanice</p>
Competențe	<p>CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</p> <p>CT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și munca eficientă în echipă, multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru – managementul de proiect specific</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul funcționării sistemelor mecanice din cadrul sistemelor tehnice.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Să cunoască noțiunile de bază ale disciplinei astfel încât să realizeze analiza structurală a sistemelor mecanice din cadrul sistemelor mecatronice, respectiv a utilajelor și echipamentelor din diferite domenii de activitate;</p> <p>Să știe să realizeze analiza cinematică și sinteza mecanismelor cu bare;</p> <p>Să știe să calculeze și să proiecteze mecanismele cu roți dințate, respectiv a trenurilor de angrenaje simple și complexe.</p> <p>Să știe să genereze curbele tehnice și danturile roților dințate.</p> <p>Să știe să conceapă și să analizeze mecanismele pentru minimizare respectiv mecanismele compliant.</p> <p>Să știe să interpreteze rezultatele analizelor și să propună soluții ingineresti pentru îmbunătățirea acestora.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs1. Notiuni generale privind utilizarea mecanismelor in structura sistemelor tehnice.	2	- Online/ Expunere la tabla- tableta grafica - Prelegere interactiva - Presentari multimedia - Modelare si simulare cu Software specializat	
Curs 2. Analiza structurala a mecanismelor. Elemente si cuple cinematice. Lant cinematic.	2		
Curs 3. Calculul gradului de mobilitate a mecanismelor. Grupe structurale.	2		
Curs 4. Analiza cinematica a mecanismelor. Metoda grafica.	2		
Curs 5. Analiza cinematica a mecanismelor. Metoda conturilor. Metoda functiilor de transmitere.	2		
Curs 6. Sinteza mecanismelor cu bare. Impunerea de pozitii.	2		
Curs 7. Sinteza mecanismelor cu bare utilizand software specializat.	2		
Curs 8. Mecanisme cu roti dințate. Trenuri de angrenaje simple si complexe.	2		
Curs 9. Generarea curbelor plane. Legea fundamentală a angrenării.	2		
Curs 10. Cremalieră de referință. Cerc de divizare. Grad de acoperire.	2		
Curs 11. Angrenaje cu axe paralele. Elemente geometrice.	2		
Curs 12. Angrenaje cu axe perpendiculare si concurente. Elemente geometrice.	2		
Curs 13. Notiuni introductive privind mecanismele pentru minimizare. Cuple flexibile.	2		
Curs 14. Mecanisme compliant. Aplicatii.	2		
Bibliografie:			
[1] Antonescu, P. – Mecanisme, Editura Printech, București, 2003.			
[2] Crețu, S.M. – Mecanisme analiză structurală. Teorie și aplicații, Editura Sintech, Craiova, 2010.			
[3] Csibi, V., Angrenaje elicoidale cu profiluri speciale, Editura GLORIA, Cluj-Napoca, 1999.			
[4] Deleanu, D. – Bazele teoriei mecanismelor, Editura Nautica, Constanța, 2018.			
[5] Filip, V. – Mecanisme, Editura Biblioteca, Târgoviște, 2003.			
[6] Handra-Luca, V., Stoica, I.A., Introducere in teoria mecanismelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1982.			
[7] Lobonțiu, N., - Compliant mechanisms: design of flexure hinges, CRC Press LLC: New York, 2002.			
[8] Marghitu, D., - Mechanisms and robots analysis with MATLAB , Ed Springer, 2009.			
[10] Mătieș, V., ș.a., - Tehnologie și educație mecatronică, Editura TODESCO, Cluj-Napoca, 2001.			
[11] Noveanu, S. – Mecanisme cu bare, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2020.			
[12] Noveanu, S. – Sisteme Mecanice de Precizie, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2020.			
[13] Szekely, I., Dali, A., - Mecanisme, Lito UTC-N, Cluj-Napoca, 1992.			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea 1. Rolul mecanismelor in sistemele tehnice.	2	Online/ -Analiza sistemelor tehnice prin utilizarea standurilor experimentale; - Dezbateri privind rezultatele teoretice si experimentale; - Modelarea si simularea	
Lucrarea 2. Identificarea rangului elementelor cinematice si a clasei cuplelor cinematice.	2		
Lucrarea 3. Gradului de mobilitate. Cuple si elemente cinematice pasive. Mecanisme înlocuitoare.	2		
Lucrarea 4. Grupe cinematice. Sinteza si analiza structurala a mecanismelor cu bare.	2		
Lucrarea 5. Metode grafice pentru analiza cinematică a mecanismelor cu bare.	2		
Lucrarea 6. Functii de transiterie la analiza mecanismelor.	2		
Lucrarea 7. Sinteza si analiza mecanismelor cu bare cu software specializate.	2		

Lucrarea 8. Studiul trenurilor de angrenaje simple. Aplicații	2	functionarii mecanismelor utilizand Software specific	
Lucrarea 9. Generarea suprafetelor. Generarea curbelor plane.	2		
Lucrarea 10. Generarea cu cremaliera a roților dinate.	2		
Lucrarea 11. Cutia de viteze. Studiul trenurilor de angrenaje complexe.	2		
Lucrarea 12. Trenuri de angrenaje cu nucleu planetar. Diferențialul și trenuri de angrenaje complexe.	2		
Lucrarea 13. Studiul și analiza cuplelor flexibile de diferite geometrii.	2		
Lucrarea 14. Studiul și analiza mecanismelor compliante.	2		
Bibliografie [1] Crețu, S.M., – Mecanisme analiză structurală. Teorie și aplicații, Editura Sintech, Craiova, 2010. [2] Handra-Luca, V., Stoica, I.A., Introducere în teoria mecanismelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1982. [3] Lobonțiu, N., - Compliant mechanisms: design of flexure hinges, CRC Press LLC: New York, 2002. [4] Maros, D. s.a, - Mecanisme. Indrumator de lucrari, Lito.I.P.C.-N., Cluj-Napoca, 1984; [5] Manolescu, N., - Culegere de probleme din teoria mecanismelor și a mașinilor, Editura Tehnica, 1963. [6] Noveanu, S., Lates, D. – Sisteme Mecanice de Precizie. Lucrari de laborator, Editura Sapientia, 2021. [6] Tatar, O., - Elemente de inginerie mecanica, indrumator laborator, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2013.			

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

Vizite la companii și analiza cerințelor din industrie. Seminarii de mecanisme cu participarea cadrelor didactice de la diferite universități.

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 (din 3 la alegere)	Evaluarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris	T = 40%
10.5 Laborator	Evaluare privind efectuarea corectă a lucrărilor de laborator (condiționează intrarea în examen). Nota pe activitatea pe parcursul orelor de laborator	Evaluarea activității pe parcurs	L = 60%
10.6 Standard minim de performanță N=0,6E+0,4L; Condiția de obținere a creditelor: N>5; E>5; L>5;			

Data completării: 20.06.2023	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing NOVEANU Simona	
	Aplicații	Conf. dr. ing NOVEANU Simona	

Data avizării în Consiliul Departamentului

23.06.2023

Director Departament

Prof.dr.ing.Dan Opruta

Data aprobării în Consiliul Facultății

ARMM.....

Decan

Prof.dr.ing. Nicolae Filip