

## 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	Mecatronică și Robotica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronică-lic.
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	29

### 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	Sef lucr. dr. ing Calin RUSU, calin.rusu@mdm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DID
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
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										15
(d) Tutorat										1
(e) Examinări										3
(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	Desen tehnic și info grafica. Algebra și analiza matematică. Mecanica teoretică.
4.2 de competențe	Capacitate de analiză și sinteză

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de prelegeri, tabla de scris, videoproiector și acces la internet.
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator cu standuri didactice, software specifice și acces la internet.
---	---

## 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 ingineresti</p> <p>C1.5 Elaborarea unor proiecte, modele și prototipuri de sisteme mecanice, utilizând principii și metode consacrate în domeniu</p> <p>C2.1 Definierea 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>
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> <p>CT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și munca eficientă în echipă, multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru</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 Mecanisme 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 proiecteze mecanismele cu roți dințate, respectiv trenurile 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 calculului mecanismelor astfel încât să propună soluții optime pentru îmbunătățirea acestora.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale privind utilizarea mecanismelor în structura sistemelor tehnice.	2	Prezentări multimedia; Expunere la tablă;	
2. Analiza structurală a mecanismelor. Elemente și cuple cinematice. Lanț cinematic.	2		
3. Calculul gradului de mobilitate a mecanismelor. Grupe structurale.	2		

4. Analiza cinematica a mecanismelor. Metoda functiilor de transmitere.	2	Prelegere interactiva; Studii de caz; Dezbateri; Modelare si simulare cu Software specializat.			
5. Analiza cinematica a mecanismelor. Metoda grafica. Metoda conturilor.	2				
6. Sinteza mecanismelor cu bare. Impunerea de pozitii.	2				
7. Sinteza mecanismelor cu bare utilizand software specializat.	2				
8. Mecanisme cu roti dințate. Calculul raportului de transmitere la trenuri de angrenaje simple si complexe.	2				
9. Generarea curbilor plane. Legea fundamentală a angrenării.	2				
10. Angrenaje cu axe paralele si concurente. Elemente geometrice.	2				
11. Cremalieră de referință. Grad de acoperire.	2				
12. Notiuni introductive privind mecanismele pentru minimizare.	2				
13. Clasificarea si constructia cuplelor flexibile.	2				
14. Aplicatii ale mecanismelor compliante.	2				
<b>Bibliografie</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antonescu, P. – Mecanisme, Editura Printech, București, 2003.</li> <li>2. Crețu, S.M. – Mecanisme analiză structurală. Teorie și aplicații, Editura Sintech, Craiova, 2010.</li> <li>3. Csibi, V. - Angrenaje elicoidale cu profiluri speciale, Editura GLORIA, Cluj-Napoca, 1999.</li> <li>4. Deleanu, D. – Bazele teoriei mecanismelor, Editura Nautica, Constanța, 2018.</li> <li>5. Filip, V. – Mecanisme, Editura Biblioteca, Târgoviște, 2003.</li> <li>6. Lobonțiu, N. - Compliant mechanisms: design of flexure hinges, CRC Press LLC: New York, 2002.</li> <li>7. Marghitu, D. - Mechanisms and robots analysis with MATLAB , Ed Springer, 2009</li> <li>8. Noveanu, S. - Mecanisme cu bare, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2020.</li> <li>9. Rusu, C. - Mecanisme, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2021.</li> <li>10. Pagini web</li> </ol>					
8.2 Seminar / laborator / proiect				Metode de predare	Observații
1. Rolul mecanismelor in sistemele tehnice.	2	Modelari si simulări utilizând software specializat; Analiza unor sisteme tehnice. Analiza mecanismelor prin utilizarea standurilor experimentale. Dezbateri privind rezultatele teoretice si experimentale. Modelarea si simularea functionarii mecanismelor utilizand Software specific.			
2. Identificarea rangului elementelor cinematice si a clasei cuplelor cinematice.	2				
3. Gradului de mobilitate. Cuple si elemente cinematice pasive. Mecanisme înlocuitoare.	2				
4. Grupe cinematice. Sinteza si analiza structurala a mecanismelor cu bare.	2				
5. Metode grafice pentru analiza cinematică a mecanismelor cu bare.	2				
6. Functii de transmitere aplicate la analiza mecanismelor.	2				
7. Sinteza si analiza mecanismelor cu bare cu software specializate.	2				
8. Studiul trenurilor de angrenaje simple. Aplicații	2				
9. Generarea curbilor plane. Generarea suprafetelor.	2				
10. Generarea cu cremaliera a rotilor dintate.	2				
11. Cutia de viteze. Studiul trenurilor de angrenaje complexe.	2				
12. Trenuri de angrenaje cu nucleu planetar. Diferentialul si trenuri de angrenaje complexe.	2				
13. Studiul si analiza cuplelor flexibile de diferite geometrii.	2				
14. Studiul si analiza mecanismelor compliante.	2				

**Bibliografie**

1. Crețu, S.M. – Mecanisme analiză structurală. Teorie și aplicații, Editura Sintech, Craiova, 2010.
2. Lobonțiu, N. - Compliant mechanisms: design of flexure hinges, CRC Press LLC: New York, 2002.
3. Noveanu, S. - Mecanisme cu bare, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2020.
4. Noveanu, S. - Lucrari de laborator la Mecanisme, 2022.
5. Rusu, C. - Mecanisme, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2021.
6. Rusu, C. – Lucrari de laborator la Mecanisme, 2022.
7. Tatar, O. - Elemente de inginerie mecanica, indrumator laborator, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2013.
8. \*\*\*Colecția de fascicule de specialitate din dotarea laboratorului de Mecanisme.
9. \*\*\*Pagini web

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele pieței muncii, titulara disciplinei a avut întâlniri cu reprezentanți din companiile industriale și i-a invitat pe aceștia să discute cu studenții despre implementarea cunoștințelor acumulate la disciplina Mecanisme.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate; Corectitudinea și însușirea cunoștințelor expuse; Coerența logică și rezolvarea de probleme specifice disciplinei.	Evaluarea cunoștințelor (teorie și aplicații) /scris	E = 60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Capacitatea privind efectuarea corectă a lucrărilor de laborator. Capacitatea de a utiliza cunoștințele teoretice asimilate; Capacitatea de aplicare în practică a noțiunilor însușite.	Evaluarea activității pe parcurs /oral și scris	L = 40%
10.6 Standard minim de performanță: N=0,6E+0,4L; Condiția de obținere a creditelor: N>5; E>5; L>5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing Simona NOVEANU	
	Aplicații	Sef.lucr. dr. ing Calin RUSU	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si  
dinamica masinilor

Director Departament  
prof. dr. ing. Mircea BARA

19.04.2023

Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere,  
Mecatronică si Mecanică

Decan  
prof. dr. ing. Nicolae FILIP

26.04.2023