FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	licentă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanică Fină și Nanotehnologii / Mecanică Fină și Nanotehnologii
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanisme I				Codul disciplinei	29.00
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing NOVEANU Simona, simona.noveanu@mdm.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Conf. dr. ing NOVEANU Simona, simona.noveanu@mdm.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DF
	Opționalitate					DOB

3. Timpul total estimat

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	3.3 Practică	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	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	16
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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 si info grafica, Fizica, Algebra si analiza matematica, 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, videoproiector si acces la internet.

5.2. de desfășurare a laboratorului	Sală de laborator cu standuri didactice, videoproiector, software specifice si acces la internet.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1 Exprimarea prin comunicare scrisă şi orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei C1.3 Selectarea unor principii, metode şi procedee de cercetare - proiectare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineresc C1.2. Efectuarea demonstraţiilor, explicarea si interpretarea rezultatelor teoretice in utilizarea sau explicarea unor teoreme sau fenomene asociate ştiinţelor inginereşt C1.5 Elaborarea unor proiecte, modele şi prototipuri de sisteme mecanice, utilizând principii şi metode consacrate în domeniu C2.1 Definirea şi clasificarea conceptelor, teoriilor şi metodelor utilizate în proiectarea proceselor tehnologice din domeniul mecanic C2.2. Utilizarea cunoştinţelor proprii disciplinelor in domeniu pentru explicarea si rezolvarea problemelor si interpretarea rezultatelor teoretice sau experimentale C2.4 Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii şi programe in proiectarea sistemelor mecanice
Competențe transversale	CT1 Respectarea principiilor, normelor şi valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficientă şi responsabile in rezolvarea problemelor si luarea deciziilor CT2 Aplicarea tehnicilor de relationare si munca eficienta in echipa, multidisciplinara, pe diverse paliere ierarhice, in cadrul colectivului de lucru

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Explică rolul mecanismelor în structura și funcționarea sistemelor mecatronice. Descrie tipurile de mecanisme, elemente cinematice și cuple cinematice utilizate în aplicații mecatronice. Explică principiile analizei structurale a mecanismelor plane. Descrie metodele de determinare a gradului de mobilitate al mecanismelor. Explică metodele fundamentale de analiză cinematică a mecanismelor cu bare. Descrie principiile de sinteză cinematică a mecanismelor pentru cerințe funcționale date. Explică structura și funcționarea transmisiilor cu roți dințate utilizate în sisteme mecatronice. Explică legea fundamentală a angrenării și principiile de bază ale generării roților dințate. Descrie noțiuni introductive privind mecanismele pentru minimizare. Explică principiile constructive ale cuplelor flexibile și mecanismelor compliante utilizate în mecatronică.
Abilități	Identifică mecanismele și transmisiile mecanice din sisteme mecatronice. Analizează structural mecanisme plane utilizate în echipamente mecatronice. Determină gradul de mobilitate al mecanismelor plane. Aplică metode de analiză cinematică pentru mecanisme cu bare. Realizează sinteza cinematică a mecanismelor pentru condiții funcționale impuse. Calculează rapoarte de transmitere pentru transmisii cu roți dințate simple și compuse. Modelează și simulează mecanisme utilizând software CAD/CAE. Interpretează rezultatele simulărilor și experimentelor de laborator. Analizează cuple flexibile și mecanisme compliante din punct de vedere cinematic și structural. Corelează funcționarea mecanismelor cu cerințele de comandă și control ale sistemelor mecatronice.

Responsabilitate și autonomie	Lucrează eficient în echipe interdisciplinare pentru rezolvarea aplicațiilor specifice mecatronicii. Comunică corect și coerent utilizând limbaj tehnic de specialitate. Utilizează instrumente informatice și software de specialitate în analiza mecanismelor. Respectă normele de etică academică și regulile de securitate în activitățile de laborator. Își organizează activitatea individuală și își asumă responsabilitatea pentru sarcinile primite.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul functionarii sistemelor mecanice din cadrul sistemelor tehnice.
8.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noțiunile de bază ale disciplinei Mecanisme astfel incat sa realizeze analiza structurala a sistemelor mecanice din cadrul sistemelor mecatronice, respectiv a utilajelor si echipamentelor din diferite domenii de activitate; Să știe să realizeze analiza cinematica si sinteza mecanismelor cu bare; Să știe să calculeze si proiecteze mecanismele cu roti dințate, respectiv trenurile de angrenaje simple si complexe. Să știe să genereze curbele tehnice si danturile roților dințate. Să știe să conceapa si sa analizeze mecansimele pentru minimizare respectiv mecanismele compliante. Să știe să interpreteze rezultatele analizelor și calculelor mecanismelor astfel incat să propună soluții optime pentru îmbunătățirea acestora.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Notiuni generale privind utilizarea mecanismelor in structura sistemelor tehnice.	2	Prezentari multimedia; Expunere la tabla; Prelegere interactiva; Studii de caz; Dezbateri; Modelare si simulare cu Software specializat.	
Analiza structurala a mecanismelor. Elemente si cuple cinematice. Lant cinematic.	2		
Calculul gradului de mobilitate a mecanismelor. Grupe structurale.	2		
Analiza cinematica a mecanismelor. Metoda functiilor de transmitere.	2		
Analiza cinematica a mecanismelor. Metoda grafica. Metoda contururilor.	2		
Sinteza mecanismelor cu bare. Impunerea de pozitii.	2		
Sinteza mecanismelor cu bare utilizand software specializat.	2		
Mecanisme cu roti dințate. Calculul raportului de transmitere la trenuri de angrenaje simple si complexe.	2		
Generarea curbelor plane. Legea fundamentală a angrenării.	2		
Angrenaje cu axe paralele si concurente. Elemente geometrice.	2		
Cremalieră de referință. Grad de acoperire.	2		
Notiuni introductive privind mecamismele pentru minimizare.	2		
Clasificarea si constructia cuplelor flexibile.	2		
Aplicatii ale mecanismelor compliante.	2		

Bibliografie

1. Antonescu, P. – Mecanisme, Editura Printech, București, 2003.
2. Crețu, S.M. – Mecanisme analiză structurală. Teorie și aplicații, Editura Sintech, Craiova, 2010.

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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. Lobonțiu, N. - Compliant mechanisms: design of flexure hinges, CRC Press LLC: New York, 2002.
7. Marghitu, D. - Mechanisms and robots analysis with MATLAB , Ed Springer, 2009
8. Noveanu, S. - Mecanisme cu bare, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2020.
9. Rusu, C. - Mecanisme, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2021.
10. ***Pagini web

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Rolul mecanismelor in sistemele tehnice.	2	Munca in echipa cu asumare de rol. Studii de caz; Analiza unor sisteme tehnice. Analiza mecanismelor prin utilizarea standurilor experimentale. Dezbateri privind rezultatele teoretice si experimentale. Modelarea si simularea functionarii mecanismelor utilizand Software specific.	
Identificarea rangului elementelor cinematice si a clasei cuplelor cinematice.	2		
Gradului de mobilitate. Cuple si elemente cinematice pasive. Mecanisme înlocuitoare.	2		
Grupe cinematice. Sinteza si analiza structurala a mecanismelor cu bare.	2		
Metode grafice pentru analiza cinematică a mecanismelor cu bare.	2		
Functii de transitere aplicate la analiza mecanismelor.	2		
Sinteza si analiza mecanismelor cu bare cu software specializate.	2		
Studiul trenurilor de angrenaje simple. Aplicații	2		
Generarea curbelor plane. Generarea suprafetelor.	2		
Generarea cu cremaliera a rotilor dintate.	2		
Cutia de viteze. Studiul trenurilor de angrenaje complexe.	2		
Trenuri de angrenaje cu nucleu planetar. Diferentialul si trenuri de angrenaje complexe.	2		
Studiul si analiza cuplelor flexibile de diferite geometrii.	2		
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.

***Pagini web

10. 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 reprezentați din companiile industriale si i-a invitat pe aceștia sa discute cu studenții despre implementarea cunoștințelor acumulate la disciplina Mecanisme.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate; Corectitudinea și însușirea cunoștințelor expuse; Coerența logică si rezolvarea de probleme specifice disciplinei.	Evaluarea cunoștințelor (teorie și aplicații) /scris	E = 50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Capacitatea privind efectuarea corecta a lucrărilor de laborator. Capacitatea de a utiliza cunoștințele teoretice asimilate; Capacitatea de aplicare în practică a noțiunilor însușite.	Evaluarea activitatii pe parcurs /oral si scris - studentii vor sustine doua evaluari scrise pe parcurs	L = 50%
11.6 Standard minim de performanță N=0,5E+0,5L Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; E>5; L>5;			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
20.04.2026	Curs	Conf. dr. ing Simona NOVEANU	
	Aplicații	Conf. dr. ing Simona NOVEANU	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mecatronica si dinamica mașinilor 28.05.2026	Director Departament Prof. dr. ing. Mircea BARA
Data aprobării în Consiliul Facultății Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică 16.09.2026	Decan, Prof. dr. ing. Nicolae FILIP