

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Automatică, informatică aplicată și sisteme inteligente
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanică			Codul disciplinei	28.00
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Tatar Mihai Olimpiu - Olimpiu.Tatar@mdm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf.dr.ing. Teutan Emil - Emil.Teutan@mdm.utcluj.ro Prof.dr.ing. Tatar Mihai Olimpiu - Olimpiu.Tatar@mdm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DF
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	3.3 Proiect	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	3.6 Proiect	3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:										
(a) Evaluare									3	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									28	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									14	
(d) Pregătire seminar / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									10	
(e) Tutoriat									3	
(f) Alte activități										
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))							58			
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	Fizica, Matematica
4.2 de competențe	Matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector, tabla, creta albă și colorată
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tabla, creta alba și colorată.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Utilizarea de cunoștințe fundamentale de matematică și fizică, tehnici de măsurare, desen tehnic, inginerie mecanică, chimie și electronică în domeniul automatizărilor și informaticii aplicate.
-------------------------	---

Competențe transversale	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă interdisciplinară, luarea deciziilor și alocarea sarcinilor, precum și aplicarea unor tehnici și relații de lucru eficiente în cadrul echipei.
-------------------------	---

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- Cunoaște structura, funcționarea și rolul mecanismelor și transmisiilor mecanice în cadrul sistemelor mecatronice și automate. - Explică principiile de analiză cinematică (grafică și analitică) și de sinteză structurală a mecanismelor. - Descrie funcționarea mecanismelor cu came, mecanismelor cu mișcări intermitente, mecanismelor cu roți dințate și trenurilor de angrenaje. - Înțelege principiile de transmitere a forțelor, determinarea reacțiunilor în cuple cinematice și metodele de echilibrare a mecanismelor și mașinilor. - Cunoaște modelele de mișcare ale sistemelor mecanice mobile și factorii care influențează randamentul acestora. - Înțelege mecanismele utilizate în roboți industriali și principiile rezolvării problemelor cinematice directe și inverse pentru mecanisme plane.
Abilități	- Aplică metode grafice și analitice pentru analiza cinematică a mecanismelor rigide și mobile (C1, C1.2). - Modelează și simulează funcționarea structurilor mecanice utilizând aparatul matematic și software adecvat (C1.1). - Determină forțele de inerție, reacțiunile din cuple și parametrii funcționali ai mecanismelor, pe baza datelor experimentale sau a modelelor teoretice. - Elaborează scheme cinematice și constructive pentru mecanisme și sisteme mecanice mobile. - Analizează comparativ soluții tehnice specifice mecanismelor și transmisiilor mecanice, argumentând alegerea configurațiilor constructive. - Utilizează terminologia și limbajul grafic specific ingineriei mecanice în comunicarea profesională.
Responsabilitate și	- Rezolvă în mod autonom probleme de analiză și sinteză a mecanismelor, utilizând metode ingineresti fundamentate (C1.2). - Interpretează critic date experimentale și formulează concluzii privind funcționarea sistemelor mecanice mobile. - Participă eficient în activități de proiectare și analiză în cadrul echipelor interdisciplinare din domeniul ingineriei sistemelor. - Manifestă responsabilitate în utilizarea corectă a metodelor de măsurare și a instrumentelor de analiză mecanică. - Demonstrează capacitate de autoevaluare și perfecționare continuă în domeniul mecanicii aplicate.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	să cunoască structura, funcționarea, bazele conceperii și proiectării sistemelor mecanice mobile din structura sistemelor automate, ce integrează componente mecanice, electrice-electronice și de tehnologia informației. să cunoască principalele tipuri de sisteme mecanice mobile (mecanisme), problemele de bază în studiul acestora, terminologia și limbajul grafic dedicat, precum și metodele de proiectare asistată a acestora.
8.2 Obiectivele specifice	să comunice eficient în scris și oral, cu specialiști din domeniul ingineriei mecanice; să utilizeze metodele și sistemele de măsurare a parametrilor funcționali ai diferitelor sisteme mecanice mobile; să utilizeze aparatul matematic, metodele adecvate și pachetele software la simularea diferitelor sisteme mecanice rigide și mobile. să aplice cunoștințele, participând eficient, în echipe de cercetare-proiectare interdisciplinare; să analizeze și să interpreteze date experimentale din domeniul ingineriei mecanice; să înțeleagă și să analizeze critic comparativ soluții tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Notiuni introductive. Structura hard a sistemelor mecatronice. Locul și rolul mecanismelor și transmisiilor mecanice in aceasta structura.	2	Expunerea liberă la tablă combinată cu prezentări multimedia	
2. Sinteza structurală a mecanismelor	2		
3. Analiza cinematică a mecanismelor. Metode grafice	2		
4. Analiza cinematică a mecanismelor. Metode analitice	2		
5. Analiza și sinteza mecanismelor cu came.	2		
6. Transmiterea forțelor in mecanismele cu came.	2		
7. Studiul constructiv - funcțional al mecanismelor cu mișcări intermitente. Analiza cinematică a mecanismului cu cruce de Malta.	2		
8. Mecanisme cu roți dintate - Partea 1	2		
9. Mecanisme cu roți dintate- Partea 2	2		
10. Studiul forțelor ce acționează asupra mecanismelor din structura sistemelor automate. Determinarea forțelor de inerție ale elementelor cinematice prin metoda concentrării maselor.	2		
11. Determinarea reacțiunilor din cuplurile cinematice. Mecanisme și transmisii speciale în ingineria de precizie.	2		
12. Modelarea mișcării sistemelor mecanice mobile. Ecuațiile de mișcare ale sistemelor mecanice mobile. Aplicații: fazele de funcționare ale sistemelor mecanice mobile; randamentul sistemelor mecanice mobile.	2		
13. Echilibrarea mecanismelor și masinilor. Echilibrarea mecanismelor plane (echilibrarea mecanismului patruleter și manivela-piston). Mecanisme și dispozitivelor pentru uniformizarea mișcării.	2		
14. Mecanisme pentru roboți industriali. Rezolvarea problemei cinematice directe și inverse pentru manipulatorul cu două grade de libertate. Mecanisme utilizate în dispozitive de prehensiune.	2		
Bibliografie			
1. Demian, Tr., Mecanisme de mecanica fina, EDP. București, 1981. (Biblioteca UTCN - 11 exemplare)			
2. Demian, Tr., s.a, Elemente constructive de mecanica fină, EDP, București, 1984.			
3. Handra-Luca, V., Mecanisme, Ed. UT Pres, Cluj-Napoca, 1981. (Biblioteca UTCN - 180 exemplare)			
4. Olariu, V., s.a - Mecanică tehnică. Ed. Tehnică, București, 1982.			
5. Maties, V., s.a., Tehnologie și educație mecatronică, Ed. Toderescu, Cluj-Napoca, 2001.			
6. Szekely, E., Dali, A., Mecanisme, Ed. UT Pres, Cluj-Napoca, 1993.			
7. Tătar, M.O. s.a – Mini și Microroboți, Ed. Toderescu, Cluj-Napoca, 2005.			
8. Dudiță, Fl., ș.a., Mecanisme articulate, inventică, cinematică, Ed. Tehnică, București, 1989.			
9. Voinea, R., ș.a., Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Ed. Academiei, București, 1985.			
10. Tatar, M.O. - Elemente de inginerie mecanica. Indrumator de laborator- partea 1, Editura UT PRESS, Cluj-Napoca, 2013. (Biblioteca UTCN - 30 exemplare / Fond de carte departamentul Mecatronica si Dinamica Masinilor).			

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Identificarea componentelor de bază din structura sistemelor mecanice mobile (mecanismelor). Elaborarea schemelor cinematice și constructive;	2	Expunerea liberă, interactivă; expunere pe bază de software tematic, expuneri cu postere	
2. Modelarea și simularea funcționării structurilor mecanice; Variante constructive de sisteme mecanice mobile. Materiale specifice componentelor mecanice.	2		
3. Analiza cinematică – probleme	2		
4. Studiul constructiv și funcțional al elementelor constructive (elemente pentru acumularea energiei, elemente pentru ghidarea mișcării, elemente de asamblare)	2		

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
5. Studiul sistemelor mecanice mobile cu elemente profilate (pirghii și roți): mecanisme cu cruce de Malta, mecanisme cu clichet, mecanisme cu elemente stelate, mecanisme de blocare.	2		
6. Studiul trenurilor de angrenaje complexe. Determinarea rapoartelor de transmitere și a vitezelor unghiulare. Aplicații	2		
7. Determinarea reacțiunilor din cuplele cinematice și a forțelor/momentelor de echilibrare -Probleme	2		
Bibliografie 1.Demian, Tr., s.a, Elemente constructive de mecanică fină, EDP, București, 1984. 2.Handra-Luca, V., Mecanisme, Ed.UT Pres, Cluj-Napoca, 1981. (Biblioteca UTCN - 180 exemplare) 3.Handra-Luca, V., ș.a.– Introducere în teoria mecanismelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, vol. I-II, 1982, 1983. (Biblioteca UTCN - 339 exemplare vol. 1 și 150 exemplare vol 2) 4.Maros, D., ș.a. – Mecanisme, Indrumător de lucrări, Lito. I.P.C-N, Cluj-Napoca, 1984. 5.Olariu, V., s.a - Mecanică tehnică. Ed. Tehnică, București, 1982. 6.Szekely, E., Dali, A., Mecanisme, Ed.UT Pres, Cluj-Napoca, 1993. 7.Tatar, M.O. - Elemente de inginerie mecanica. Indrumator de laborator-partea 1, Editura UT PRESS, Cluj-Napoca, 2013. (Biblioteca UTCN - 30 exemplare / Fond de carte departamentul Mecatronica si Dinamica Masinilor).			

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

Cursul există în programa de studii a universităților și facultăților de profil din țară și străinătate. Conținutul acestuia este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității, a asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul Ingineriei Sistemelor.

Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Mecanica*, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

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	Activitatea didactică se încheie cu examen scris și oral	Nota se calculează pe baza punctajului obținut la lucrarea scrisă și răspunsurile date la întrebări.	70 %
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Se acordă notă pe activitatea de la seminar.	Evaluarea se realizează în funcție de corectitudinea răspunsurilor date la întrebările din seminar	30 %
11.6 Standard minim de performanță: Studentul trebuie să obțină nota 5 la fiecare tip de activitate			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
10.07.2026	Curs	Prof.dr.ing. Tatar Mihai Olimpiu	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Tatar Mihai Olimpiu	
		Conf.dr.ing. Teutan Emil	

Data avizării în Consiliul Departamentului Automatica

Director Departament Automatica
 Prof.dr.ing. Honoriu Vălean

Data aprobării în Consiliul Facultății Automatica și Calculatoare

Decan,
 Prof.dr.ing. Vlad MUREȘAN