

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	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de mecanică				Codul disciplinei	104
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Tătar Mihai Olimpiu - Olimpiu.Tatar@mdm.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Tătar Mihai Olimpiu - Olimpiu.Tatar@mdm.utcluj.ro Conf. dr. ing. Emil Octavian TEUȚAN - Emil.Teutan@mdm.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	C	
2.7 Regimul disciplinei	Categorii formative: <i>DF – fundamentală, DS – de specialitate, DC – complementară</i>					DF
	Opționalitate: <i>DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA – facultativă</i>					DFA

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator	-	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator	-	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f)))							44			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							100			
3.6 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 albă și colorată.

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C1 Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. C1.1 Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și
-----------------------------	--

	metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor. C1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, chimie, grafică tehnică, inginerie electrică, electronică, mecanică.
6.2 Competențe transversale	-

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Describe, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.
Aptitudini	Proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare
Responsabilitate și autonomie:	Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. .

8. Obiectivele disciplinei

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. Noțiuni introductive. Structura hard a sistemelor mecatronice. Locul și rolul mecanismelor și transmisiilor mecanice în această structură.	2	Expunerea liberă la tablă combinată cu prezentări multimedia	
2. Sinteza structurală a mecanismelor	2		
3. Elemente pentru acumularea energiei, elemente pentru ghidarea mișcării, elemente de asamblare. mișcării, elemente de asamblare.	2		
4. Analiza cinematică a mecanismelor	2		

5. Analiza și sinteza mecanismelor cu came.	2		
6. Sisteme mecanice mobile cu elemente profilate (pirghii și roți): mecanisme cu cruce de Malta, mecanisme cu clichet, mecanisme cu elemente stelate, mecanisme de blocare. Mecanisme cu oscilații și curse reglabile.	2		
7. Analiza și sinteza mecanismelor cu roți dințate.	2		
8. Studiul forțelor ce acționează asupra mecanismelor din structura sistemelor automate. Determinarea forțelor de inerție ale elementelor cinematice din structura acestora.	2		
9. Echilibrarea mecanismelor și masinilor.	2		
10. Determinarea reacțiunilor din cuplele cinematice	2		
11. 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		
12. Mecanisme și transmisii speciale în ingineria de precizie. Mecanisme logice și compliante	2		
13. Mecanisme pentru roboți industriali	2		
14. Reglarea mișcării mecanismelor și a mașinilor. Moderatoare. Uniformizatoare.			
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) 1. Demian, Tr., Mecanisme de mecanica fină, 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 mecanică. Indrumator de laborator-parte 1, Editura UT PRESS, Cluj-Napoca, 2013. (Biblioteca UTCN - 30 exemplare / Fond de carte departamentul Mecatronica și Dinamica Masinilor).			
8.2 Aplicații (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. Elemente de inginerie grafică. Modelarea și simularea funcționării structurilor mecanice; Variante constructive de sisteme mecanice mobile. Materiale specifice componentelor mecanice.	2		
3. Studiul constructiv și funcțional al elementelor constructive din mecanică fină (arcuri, osii și arbori, rulmenți, șuruburi, pene, curele, etc);	2		
4. Analiza cinematică – probleme. Aplicații	2		
5. Studiul legilor de mișcare. Condiții de funcționare. Transmiterea forțelor.	2		
6. Studiul constructiv - funcțional al mecanismelor cu mișcări intermitente. Analiza cinematică a mecanismului cu cruce de Malta.	2		
7. Studiul trenurilor de angrenaje complexe. Determinarea rapoartelor de transmitere și a vitezelor unghiulare. Aplicații	2		
8. Calculul forțelor de inerție prin metoda concentrării maselor. Aplicații.	2		
9. Determinarea reacțiunilor în cuplele cinematice - probleme	2		
10. Echilibrarea mecanismelor: patruleter și manivela-piston, echilibrarea motoarelor policilindrice. Aplicații	2		

11.Determinarea randamentului sistemelor mecanice mobile cu elemente legate în serie și paralel. Aplicații: Determinarea randamentului reductorului melcat.	2		
12.Analiza structurală și constructiv funcțională a unor mecanisme logice și compliante.	2		
13. Rezolvarea problemei cinematice directe și inverse pentru manipulatorul cu două grade de libertate. Mecanisme utilizate în dispozitive de prehensiune.	2		
14. Studiul mecanismelor și dispozitivelor pentru uniformizarea mișcării.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) 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. 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).			

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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 *Elemente de 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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
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 %
Seminar	Se acordă notă pe activitatea de la seminar.	Evaluarea se realizează în funcție de corectitudinea răspunsurilor date la întrebările	10 %
	La seminar studenții vor primi temele de casă individuale. Prin tema de casă se cere să se proiecteze un sistem mecanic reprezentativ ce integrează componente fundamentale din domeniul ingineriei mecanice.	Temele de casă se susțin și se notează.	20 %
Laborator	-	-	-
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță: Studentul trebuie să obțină nota 5 la fiecare tip de activitate.			

Data completării: 12.05.2026	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Mihai Olimpiu TĂȚAR	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Mihai Olimpiu TĂȚAR	
		Conf. dr. ing. Emil Octavian TEUȚAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament, Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan, Prof.dr.ing. Vlad Muresan