

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	Ingineria Sistemelor
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
1.8 Codul disciplinei	28.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Tatar Mihai Olimpiu - Olimpiu.Tatar@mdm.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	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 (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	C
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DID
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar	1	Laborator	0.0	Proiect	0
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar	14	Laborator	0	Proiect	0
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))						58				
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 alba 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. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>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.</p> <p>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.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>să comunice eficient în scris și oral, cu specialiști din domeniul ingineriei mecanice;</p> <p>să utilizeze metodele și sistemele de măsurare a parametrilor funcționali ai diferitelor sisteme mecanice mobile;</p> <p>să utilizeze aparatul matematic, metodele adecvate și pachetele software la simularea diferitelor sisteme mecanice rigide și mobile.</p> <p>să aplice cunoștințele, participând eficient, în echipe de cercetare-proiectare interdisciplinare;</p> <p>să analizeze și să interpreteze date experimentale din domeniul ingineriei mecanice;</p> <p>să înțeleagă și să analizeze critic comparativ soluții tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice</p>

8. Conținuturi

8.1 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 cuplele 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 (<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 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.Todesco, 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. Todesco, 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).			
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. 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		
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 (<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.			
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).			

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

9. 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 inginerie mecanica*, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Activitatea didactica se incheie cu examen scris și oral	Nota se calculeaza pe baza punctajului obținut la lucrarea scrisă și răspunsurile date la întrebări.	70 %
Seminar	Se acordă notă pe activitatea de la seminar.	Evaluarea se realizeza in functie de corectitudinea raspunsurilor date la întrebările din seminar	10 %
	La seminar studentii vor primi temele de casa individuale. Prin tema de casa 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 sa obțină nota 5 la fiecare tip de activitate			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.05.2024	Curs	Prof.dr.ing. Tatar Mihai Olimpiu	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Teutan Emil	
		Prof.dr.ing. Tatar Mihai Olimpiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului Automatica	Director Departament Prof.dr.ing. Honoriu Vălean
Data aprobării în Consiliul Facultății Automatica si Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu