

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE</b>
1.2 Facultatea	<b>DE INGINERIE</b>
1.3 Departamentul	<b>INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>LICENȚĂ</b>
1.6 Programul de studii	<b>ROBOTICĂ</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Mecanisme</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>IROBL401</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<b>Șef lucr.dr.ing. Liliana Drăgan</b>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<b>Șef lucr.dr.ing. Liliana Drăgan</b>								
2.5 Anul de studii	<b>2</b>	2.6 Semestrul	<b>4</b>	2.7 Tip evaluare	<b>E</b>	2.8 Tip*	<b>DI</b>	2.9 Cat**	<b>DD</b>

\* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

\*\* **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

**3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)**

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	<b>5</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	<b>2</b>	3.1.4 proiect	<b>1</b>
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>70</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	<b>28</b>	3.2.3 proiect	<b>14</b>
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>24</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>14</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>14</b>
Tutoriat					<b>2</b>
Examinări					<b>6</b>
Alte activități .....					
3.3 Total ore studiu individual	<b>60</b>				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	<b>130</b>				
3.5 Numărul de credite	<b>5</b>				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desen tehnic și infografică 1 și 2; Mecanica 1 și 2;</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Să cunoască modul de întocmire al unei scheme constructive/cinematice și să poată realiza construcții grafice plane și axonometrice; să stabilească torsorul de reducere al unui sistem de forțe în raport cu un punct; să determine distribuția de viteze și accelerații pentru corpuri aflate în mișcare plană; să cunoască teoremele generale ale Dinamicii</li></ul>

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

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector</li></ul>
5.2. de desfășurare a laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laborator dotat cu machete ale unor mecanisme cu bare, mecanisme cu roți dințate cilindrice/conice/melcate, trenuri de angrenaje ordinare, transmisii planetare, cutii de viteze, mecanisme cu came</li></ul>

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CUNOȘTINȚE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>C2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică</li><li>C2.2 Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, manuale de produse și manuale de încercări</li><li>C4.1 Descrierea principiilor necesare elaborării modelelor geometrice, cinematice și dinamice de ansamblu ale Roboților industriali, alegerea și dimensionarea elementelor specifice</li></ul>
	<b>ABILITĂȚI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Elaborarea schemelor (cinematice, pneumatice, hidraulice), desenelor de execuție, planului tehnologic, a manualului de produs și a manualului de încercări pentru subsisteme mecatronice și robotice.</li><li>Elaborarea modelului geometric, cinematic și dinamic direct și invers pentru ansamblul general al RI cu diferite arhitecturi generale și a documentației complete pentru proiectul tehnic de execuție în medii de lucru CAD 2D și modelare 3D parametrizată pentru ansambluri parțiale robotice</li><li>Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor</li><li>Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotice</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</li><li>CT2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități</li><li>CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării</li></ul>

**7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Dezvoltarea de competențe în domeniul mecanismelor cu bare, mecanismelor cu roți dințate, mecanismelor elicoidale, mecanismelor cu came</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>Analiza structurală a mecanismelor</li><li>Înțelegerea modului de transmitere al mișcării și al sarcinilor în cadrul unui mecanism</li><li>Realizarea analizei cinematice a unui mecanism cu bare prin metode grafo-analitice</li><li>Însușirea noțiunilor de sinteză a mecanismelor cu bare</li><li>Studierea cinetostaticii și dinamicii mecanismelor</li><li>Cunoașterea principiilor fundamentale de proiectare în construcția de mașini.</li></ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Noțiuni și definiții fundamentale. Analiza structurală a mecanismelor <i>Structura și clasificarea mecanismelor. Cuple cinematice. Clasificarea cuplelor. Lanțuri cinematice. Gradul de libertate al lanțului cinematic. Gradul de mobilitate al mecanismelor. Familii de mecanisme. Desmodromia mecanismelor. Conexiuni și grupe cinematice. Transformarea mecanismelor. Descompunerea în grupe cinematice.</i>	4	Expunere, prezentarea PPT, problematizarea, studii de caz, discuții	Video-proiector, tablă
2. Mecanisme cu bare. Generalități. Analiza cinematică <i>Clasificarea mecanismelor cu bare. Obiectul analizei cinematice a mecanismelor cu bare. Scări. Relații între parametrii cinematici. Analiza cinematică a mecanismelor prin metoda ecuațiilor vectoriale. Metoda conturilor. Metoda asemănării.</i>	8		



3. Sinteza mecanismelor cu bare <i>Sinteza mecanismelor de poziționare. Sinteza bipozițională și tripozițională. Determinarea punctelor pe curbele de sinteză dimensională. Sinteza mecanismelor generatoare de traiectorii. Teorema Roberts- Cebîșev. Reducerea problemei generării traiectoriei. Curbe de bielă. Sinteza mecanismelor generatoare de funcțiuni. Reducerea la o problemă de sinteză pozițională. Funcții de transmitere.</i>	8		
4. Cinetostatica și dinamica mecanismelor <i>Determinarea reacțiunilor în cuple cinematice. Reducerea forțelor. Echilibrarea statică și dinamică. Bilanț energetic.</i>	4		
5. Mecanisme cu roți dințate <i>Cinematica mecanismelor cu roți. Sinteza mecanismelor cu roți. Legea fundamentală a angrenării. Elemente de geometrie a angrenajelor cilindrice.</i>	4		
Bibliografie: 1. Antal, A., Bârleanu, C., Mecanisme și Organe de mașini, Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2000 2. Cotețiu, R., Organe de mașini, vol.II, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002 3. Gligor, O., Elemente constructive de mecanică fină, IPTVT, Timișoara, 1985 4. Handra- Luca, V., Introducere în teoria mecanismelor, Ed Dacia, Cluj- Napoca, 1982 5. Perju, D., Sinteza mecanismelor, UT Timișoara, 1992 6. Pelecudi, C. ș.a, Mecanisme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Lista lucrărilor. Noțiuni generale despre mecanisme, aparate, mașini	2	Expunere, prezentare, problematizare, demonstrații, studii pe machete, discuții	Dotarea laboratorului, tablă
Prezentarea și studierea unor mecanisme aparținând unor aparate și dispozitive întâlnite în practica industrială. Determinarea familiei mecanismului	2		
Studiul cuplelor cinematice	2		
Analiza structurală a mecanismelor. Împărțirea în grupe cinematice	2		
Stabilirea desmodromiei unui mecanism	2		
Evaluare I	2		
Analiza cinematică a mecanismelor plane, prin metode grafo-analitice	2		
Studiul și trasarea curbelor bielă la mecanismul patruleter articulată	2		
Sinteza pozițională pentru două poziții extreme impuse la mecanismul bielă-manivelă	2		
Studiul funcțiilor de transmitere la mecanismele plane	2		
Trenuri de roți dințate. Cutii de viteze. Rapoarte de transmitere	2		
Mărimi geometrice caracteristice roților dințate cu dinți drepți	2		
Analiza cinematică a unei transmisii ordinare cu roți dințate cilindrice/conice	2		
Evaluare II	2		
Bibliografie: 1. Colectiv Catedra de Organe de mașini și Mecanisme, Mecanisme. Îndrumător pentru lucrări de laborator, UT Timișoara, 1995 2. Drăghici, I. ș.a., Îndrumar de proiectare în construcția de mașini, vol.I, Ed. Tehnică, București, 1981 3. Dăscălescu, A., Tisan, V., Mecanisme, Îndrumător de laborator 4. Handra- Luca, V., Introducere în teoria mecanismelor, Ed Dacia, Cluj- Napoca, 1982 5. Perju, D., Sinteza mecanismelor, UT Timișoara, 1992 6. Pelecudi, C. ș.a, Mecanisme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985 *** Culegere de standarde			
8.4 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Tema: Analiza structurală, cinematică și cinetostatică a unui dispozitiv de prehensiune cu două degete opozabile	12	Discuții interactive, Explicații	
Predare și verificare proiect	2		
Bibliografie: 1. Colectiv Catedra de Organe de mașini și Mecanisme, Mecanisme. Îndrumător pentru proiect, UT Timișoara, 1995 2. Drăghici, I. ș.a., Îndrumar de proiectare în construcția de mașini, vol.I, Ed. Tehnică, București, 1981 3. Pelecudi, C. ș.a, Mecanisme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985			

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

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice în domeniul soluțiilor tehnologice de asigurare a calității pieselor fabricate
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capacitatea de a oferi soluții performante tehnic și productive, în condițiile de producție reale din firme;
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat;
- Capabilitatea de a identifica și rezolva problemele care apar în procesul de fabricație;
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs Examinarea finală	Dezbateri Examen scris	10% 30%
10.6 Laborator	Evaluare I Evaluare II	Verificare și notare Testare și notare	15% 15%
10.7 Proiect	Evaluare proiect	Verificare și notare	30%

**10.8 Standard minim de performanță**

- să identifice elementele unui mecanism cu bare simplu, să recunoască numărul și clasa cuplelor cinematice, să calculeze gradul de mobilitate al mecanismului, să împartă în grupe cinematice, să stabilească desmodromia lui;
- înțeleagă noțiunile de analiză cinematică privind determinarea vitezelor/accelerațiilor prin metode grafo-analitice ;
- să aibă cunoștințe de sinteză pozițională a mecanismelor cu bare
- să cunoască fazele proiectării unui mecanism

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs***Șef lucr.dr.ing. Liliana Drăgan***Titular laborator/proiect***Șef lucr.dr.ing. Liliana Drăgan***Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Director de Departament***Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Decan***Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu*