

PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Mectaronică și Management
Departamentul	Mecanică și tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Mecatronica

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MECANISME SI ORGANE DE MASINI I				
Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Stelian ALACI				
Titularul activităților de laborator	Conf. dr. ing. Stelian ALACI				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	2	Seminar	2	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	28	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	31
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	42
II d) Tutoriat	4
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	77
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Precondiții

Curriculum	Analiza matematica, Algebra, geometrie analitica si diferentia, Mecanica
Competențe	C1 Aplicarea cunostintelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate pentru domeniul Mecatronica si Robotica

5. Condiții

Desfășurare a cursului	Notebook, videoproiector și retroproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office	
Desfășurare aplicații	Seminar	Seminar – sală de seminar dotat videoproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office
	Laborator	Laborator dotat standuri, calculatoare dotate cu software (CATIA, MATHCAD), instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, îndrumar de lucrări practice în format tipărit, materiale documentare în format tipărit sau electronic
	Proiect	Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe	C1 Aplicarea cunostintelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate pentru tehnice
------------	---

profesionale	specifice domeniului Mecatronica si Robotica C2 Elaborarea si utilizarea schemelor, diagramelor structurale s de functionare, a eprezentarilor grafice si a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronica s Robotica
Competențe transversale	CT1 Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exacta a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, conditiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru si termenelor de realizare aferente CT2 Executarea responsabila a unor sarcini de lucru în echipa pluridisciplinara cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice

7. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei		-Familiarizarea studenților cu conceptele de bază ale construcției de mașini; - Formarea capacității de analiză calitativă rapidă a unui produs tehnic pe baza unor criterii prestabilite; - Familiarizarea cu termenii specifici disciplinei de Mecanisme și a celor care utilizează noțiunile acesteia; - Prezentarea de exemple aplicative ale teoriei prezentate la cursul de Mecanică (rigidelor) • Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi.
Obiectivele specifice	Curs	• Dobândirea de către studenți a noțiunilor fundamentale necesare pentru înțelegerea viitoarelor discipline de specialitate.
	Seminar	• Dobândirea unor capacități de rezolvare a unor probleme concrete de teoria mecanismelor și mașinilor
	Laborator	• Justificarea și argumentarea cu ajutorul unor modele reale a afirmațiilor și și rezultatelor teoretice prezentate pe parcursul orelor de curs și seminar.
	Proiect	Nu este cazul

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Capitolul I Structura mecanismelor Element cinematic, cuplă cinematică, lanț cinematic, mecanism Familia, gradul de libertate al unui lanț cinematic Grupe structurale, descompunerea mecanismelor plane în grupe structurale	4	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
Capitolul II Mecanisme cinematice cu cuple inferioare Prezentarea mecanismelor cu cuple inferioare; Analiza cinematică a mecanismelor cuple cinematice inferioare Metoda grafo-analitică pentru mecanismele plane Metoda contururilor vectoriale pentru mecanismele plane Metoda matriceală Hartenberg-Denavit pentru me	8		
Capitolul III Mecanisme cu came Mecanisme cu came. Definiție, exemple, clasificare Analiza cinematică a mecanismelor cu came. Metoda ecuațiilor vectoriale Sinteza cinematică a mecanismelor cu came Legi de mișcare utilizate pentru mișcarea tachtului, Parametrii geometrici de bază ai mecanismelor cu came, Sinteza pe baza limitării unghiului de presiune; Sinteza pe baza limitării razei de curbură.	6		
Capitolul IV Mecanisme cu roți dințate Mecanisme cu roți dințate, Definiție, exemple, clasificare Legea fundamentală a angrenării; Definirea roții dințate cilindrice cu dinți drepți cu ajutorul cremalierii de referință Definirea angrenajului cilindric cu dinți drepți. Aspecte ale angrenării (continuitate, grad de acoperire, interferență, alunecarea profilelor) Adoptarea coeficienților de deplasare; Roți dințate cilindrice cu dantură înclinată Roți dințate conice, definirea flancului și formarea angrenajului;	10		

Roți cu axe încrucișate, angrenaje elicoidale și angrenaje melcate Mecanisme planetare și diferențiale Calculul raportului de transmitere al unui mecanism complex cu roți dințate			
--	--	--	--

Bibliografie

- Brand, L., *Vector and Tensor Analysis*, John Wiley & Sons, 1964
- Duca, C., *Mecanisme*, Lit. IPI Iași, 1983
- Dudiță, Fl., Diaconescu, D., *Optimizarea structurală a mecanismelor*, Editura Tehnică, București, 1987
- Erdman, A., Sandor, G., *Mechanism Design (Analysis and Synthesis, Volume I)*, Prentice-Hall; 2nd edition, 1991
- Gafițanu, M., Merticaru, V., Duca, C., Hostiuc, L., *Mecanisme*, IPI Iași, 1977
- Handra-Luca, V., Stoica I. A., *Introducere în teoria mecanismelor*, Vol.1, Vol 2, Ed. Dacia, 1983,
- Hartenberg, R. S., Denavit, J., *Kinematic Synthesis of Linkages*, McGraw-Hill Book Co.1964
- Kovacs, F., Perju, D., *Mecanisme*, Institutul Politehnic „Traian Vuia”, Timișoara, 1977
- Mangeron, D., Irimiciuc, N., *Mecanica rigidelor cu aplicații în inginerie*, vol 1, vol 2, Ed. Tehnică, București, 1978, 1980
- Manolescu, N., I., Kovacs, Fr., Orănescu, A., *Teoria mecanismelor și mașinilor*, EDP, București 1972
- Maroș, N., *Cinematica roților dințate*, Ed. Tehn. București, 1958
- Pelecudi, Chr., , *Teoria mecanismelor spațiale*, Edit. Acad. RSR, București, 1973
- Pelecudi, Chr., *Bazele analizei mecanismelor*, Edit. Acad. RSR, București, 1967
- Phillips. J., *General Spatial Involute Gearing*, Springer, 2003,
- Rothbart, H. A., *Cam Design Handbook: Dynamics and Accuracy*, McGraw-Hill Professional, 2003
- Sandor, G., Erdman, A., *Advanced Mechanism Design: Analysis and Synthesis*, Vol. II, Prentice Hall; 1984
- Uicker, J. J., jr., Pennnock, G. R., *Theory of Machines and Mechanisms*, Oxford University press, 2003,
- Voinea, R., Atanasiu, M., *Metode analitice noi în teoria mecanismelor*, Ed. Tehnică, București, 1964
- Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, Fl., *Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie*, Ed. Acad. RSR, București, 1989

Bibliografie minimală

- Handra-Luca, V., Stoica I. A., *Introducere în teoria mecanismelor*, Vol.1, Vol 2, Ed. Dacia, 1983,
- Pelecudi, Chr., Maroș, D., Merticaru, V., Pandrea, N., Simionescu, I., *Mecanisme*, EDP, București, 1983,
- Stelian ALACI, *Mecanisme cu bare articulate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006, ISBN 973-755-050-1, 149 pag,
- Stelian ALACI, *Mecanisme cu roți dințate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006, ISBN 973-755-051-X, 156pag,
- Stelian ALACI, *Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea I, Mecanisme cu bare articulate*, Editura Universității Suceava, 2003, ISBN 973-8293-97-9, 89 pag.

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente de calcul vectorial și trigonometrie	4	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, rezolvări probleme	
2. Probleme de analiza structurală	4		
3. Probleme de analiza cinematică grafo-analitică a mecanismelor plane	4		
4. Metoda contururilor vectoriale aplicată mecanismelor plane	4		
5. Metoda Hartenberg-Denavit pentru mecanisme spațiale	4		
6. Analiza cinematică a unor mecanisme uzuale cu came	4		
7. Probleme de cinematică a mecanismelor cu roți dințate	4		

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrări de laborator		expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică,	
LABORATOR 1 Protecția muncii și prezentarea laboratorului	2		
LABORATOR 2 Analiza structurală a mecanismelor cu cuple inferioare-	2		
LABORATOR 3 Analiza structurală a mecanismelor cu cuple superioare	2		
LABORATOR 4 Trasarea danturii în evolvantă prin metoda rulării	2		

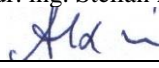
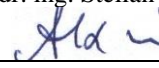
LABORATOR 5 Analiza cinematică a mecanismelor complexe cu roți dințate	2	răspunsuri întrebări, prelucrare date	
LABORATOR 6 Analiza funcționării regulatorului centrifugal de tip Watt	2	experimentale, sinteza cunoștințelor,	
LABORATOR 7 Studiul fenomenului de autoblocare	2	concluzii, mini-proiecte	
Bibliografie			
<p>Handra-Luca, V., Stoica I. A., <i>Introducere în teoria mecanismelor</i>, Vol.1, Vol 2, Ed. Dacia, 1983, Pelecudi, Chr., Maroș, D., Merticaru, V., Pandrea, N., Simionescu, I., <i>Mecanisme</i>, EDP, București, 1983, Stelian ALACI, <i>Mecanisme cu bare articulate, Geometria și cinematica</i>, Editura Matrix, București, 2006, ISBN 973-755-050-1, 149 pag, Stelian ALACI, <i>Mecanisme cu roți dințate, Geometria și cinematica</i>, Editura Matrix, București, 2006, ISBN 973-755-051-X, 156pag, Stelian ALACI, <i>Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea I, Mecanisme cu bare articulate</i>, Editura Universității Suceava, 2003, ISBN 973-8293-97-9, 89 pag.</p>			
Bibliografie minimală			
<p>Handra-Luca, V., Stoica I. A., <i>Introducere în teoria mecanismelor</i>, Vol.1, Vol 2, Ed. Dacia, 1983, Stelian ALACI, <i>Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea I, Mecanisme cu bare articulate</i>, Editura Universității Suceava, 2003, ISBN 973-8293-97-9, 89 pag. Stelian ALACI, <i>Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea II, Mecanisme cu came</i>,</p>			


9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul cursului și laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu Mecatronica de la alte universități din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de înțelegere a noțiunilor teoretice predate • Capacitatea generalizare a cunoștințelor predate • Capacitatea de previzionare a posibilităților de aplicare practică a cunoștințelor dobândite. 	Evaluare scrisă și orală	60%
Laborator	Capacitatea de a identifica de parametrii modelului teoretic pe modelul real. Capacitatea de identificare a cauzelor care conduc la diferențele dintre modelul real și cel teoretic	Evaluare orală	40%
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea elementelor teoretice fundamentale (modelelor fizice de bază) din fiecare capitol și aplicațiile acestora în lumea reală. 			

Data completării	Semnătura titularului de curs Conf. dr. ing. Stelian ALACI	Semnătura titularului de aplicație Conf. dr. ing. Stelian ALACI
		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament Prof.dr.ing. Dumitru Amarandei
	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ
	