

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	<b>Ingineria Sistemelor Mecanice</b>
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie economică industrială
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	18.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Mecanica I</b>						
2.2 Aria de conținut	DD						
2.3 Responsabil de curs	Prof. dr. ing. Iuliu NEGREAN - <a href="mailto:juliu.negrean@mep.utcluj.ro">juliu.negrean@mep.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Matem. Florina ȘERDEAN- <a href="mailto:florina.rusu@omt.utcluj.ro">florina.rusu@omt.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	75	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					2
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

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

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

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

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: 1) Să calculeze parametrii geometriei maselor pentru corpuri și sisteme de corpuri; 2) Să stabilească și să interpreteze condițiile de echilibru static al corpurilor și sistemelor mecanice; 3) Să stabilească ecuațiile parametrice de mișcare, distribuția de viteze și de accelerații în cazul mișcărilor particulare ale rigidului; 4) Să utilizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor privind statica și cinematica sistemelor mecanice; 6) Să analizeze datele obținute privind statica, sistemelor mecanice
Competențe	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea principiilor și teoremelor generale care guvernează mișcarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască noțiuni privind: Reducerea forțelor; Geometria maselor; Echilibrul rigidului și sistemelor mecanice; Ecuațiile parametrice, distribuția de viteze și accelerații în cazul mișcărilor particulare ale rigidului;</li> <li>• Să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele specifice staticii și cinematicii sistemelor;</li> <li>• Să evalueze parametrii ce caracterizează mișcarea sistemelor mecanice; Să sintetizeze cinematica sistemelor mecanice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni privind reducerea forțelor	În procesul de predare se vor folosi metode clasice (expunere la tablă) pentru demonstrații matematice și scheme mecanice	Activitățile la curs se desfășoară pe durata a două ore săptămânal
2. Reducerea unui sistem de forțe oarecare. Torsor de reducere. Proprietăți		
3. Geometria maselor		
4. Statica rigidului liber. Studiul geometric al poziției și orientării		
5. Statica rigidului liber. Ecuațiile de echilibru.		
6. Statica rigidului supus la legături fără frecare		
7. Statica rigidului supus la legături cu frecare		
8. Statica sistemelor		
9. Cinematica punctului material. Traectoria, viteza și accelerația punctului material		
10. Cinematica rigidului. Elemente generale privind mișcarea rigidului		
11. Cinematica rigidului. Noțiunea de viteză și accelerație unghiulară.		
12. Mișcările particulare ale rigidului. Mișcarea de translație. Mișcarea de rotație în jurul unui ax fix. Mișcarea de rototranslație (elicoidală)		
13. Mișcarea plan-paralelă		
14. Mișcarea de rotație în jurul unui punct fix (mișcarea sferică)		
Bibliografie		
1. Bălan, Șt., <i>Probleme de Mecanică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.		
2. Ispas, V., ș.a., <i>Mecanica</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998.		

3. Negrean, I., ș.a., *Robotică – Modelarea cinematică și dinamică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997.
4. Negrean, I., *Cinematica și Dinamica Roboților • Modelare • Experiment • Precizie*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999.
5. Negrean, I., Duca, A., Negrean, C., Kacso, K., *Mecanică avansată în robotică*, Editura UT Press, 2008, ISBN 978-973-662-420-9, 431 p.
6. Negrean, I., *Mecanică – Teorie și aplicații*, UT Press, 2012, ISBN 978-973-662-523-7, 476p.
7. Ripianu, A., *Mecanica solidului rigid*, Editura Tehnică, București, 1973.
8. Ripianu, A., Popescu, P., Bălan, B., *Mecanică tehnică*, Edit. Didactică și Pedagogică, București, 1982.
9. Popescu, P., ș.a., *Culegere de Probleme de Mecanică-Statică*, Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1978.
10. Ripianu, A., ș.a., *Culegere de Probleme de Mecanică-Cinematică*, Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1986.
11. Sarian, M., ș.a., *Probleme de mecanică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.

Stoenescu, Al., Ripianu, A., *Culegere de probleme de mecanică*, Editura Didactică și Pedagogică

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni privind reducerea forțelor	La seminar se utilizează metoda clasică de expunere la tablă cu participarea studenților la rezolvarea problemelor. La fiecare seminar se lansează teme de casă.	Activitatea de seminar se desfășoară pe grupe cu durata unei ore săptămânal
2. Geometria maselor		
3. Statica rigidului		
4. Statica sistemelor.		
5. Cinematica punctului material. Componentele vitezei și accelerației în coordonate carteziene, cilindrice și intrinseci (triedrul lui Frenet).		
6. Cinematica rigidului. Mișcările particulare ale rigidului. Mișcarea de translație. Mișcarea de rotație în jurul unui ax fix. Mișcarea de rototranslație (elicoidală).		
7. Cinematica rigidului. Mișcarea plan-parallelă. Mișcarea de rotație în jurul unui punct fix		
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Negrean, I., <i>Mecanică – Teorie și aplicații</i>, UT Press, 2012, ISBN 978-973-662-523-7, 476p.</li> <li>2. Ripianu, A., Popescu, P., Plitea, N., Ursu, N., Balan B, Marcu , V., Ispas, V., Popa, L., Arghir, M., Sagyebo, L., Mugur, G., <i>Mecanica. Lucrari de laborator. Indrumător</i>, Cluj-Napoca, Atel. de multiplicare al Instit. Politehnic, Cluj-Napoca, 1984, 174 pg.</li> <li>3. Bratu, P.P., <i>Mecanica Teoretică</i>- Editura IMPULS-Bucuresti-2006.</li> </ol>		

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

Se realizeaza prin discutiile periodice programate de facultate cu reprezentanti ai angajatorilor

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen constă din cinci subiecte de teorie și aplicații (examen tip grilă)	Examen scris, pe durata a două ore	80%
10.5 Seminar	Un test de aplicații.	Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10	20%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
• Dobândirea a minim cinci puncte la examen și a notei cinci la seminar			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
XX.XX.2022	Curs	Prof. dr. ing. Iuliu NEGREAN	
XX.XX.2022	Aplicații	Conf. Dr. Matem. Florina ȘERDEAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului ISM XX.XX.2022	Director Departament ..... Prof. dr. ing. Tiberiu ANTAL
Data aprobării în Consiliul Facultății ..... __XX.XX.2022__	Decan Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU