

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	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	26

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanică II				
2.2 Titularul de curs	Șef lucrări Dr. Mat. Florina Maria ȘERDEAN – Florina.Rusu@omt.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucrări Dr. Mat. Florina Maria ȘERDEAN – Florina.Rusu@omt.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										17
(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										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

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	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să cunoască: -Noțiuni privind dinamica mișcării absolute și relative a punctului material - Noțiuni și teoreme fundamentale în dinamica sistemelor materiale -Noțiuni de mecanică analitică. După parcurgerea disciplinei Mecanica II studenții vor fi capabili: 1) Să aplice teoremele generale ale dinamicii și principiile mecanicii analitice; 2) Să utilizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor privind dinamica sistemelor mecanice; 3) Să analizeze datele și să interpreteze rezultatele. 4) Să sintetizeze dinamica sistemelor mecanice.
Competențe transversale	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	Aplicarea teoremelor generale ale dinamicii și principiile mecanicii analitice în rezolvarea unor probleme concrete.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni și teoreme fundamentale în dinamica punctului material. Impuls pentru un punct material și pentru un sistem discret de puncte materiale. Teorema impulsului pentru un punct material.	2	Expunere, discuții, prezentare exemple și aplicații	În procesul de predare se vor folosi laptopul, tableta grafică și prezentările multimedia.
2. Teorema mișcării centrului maselor (teorema impulsului pentru un sistem discret de puncte materiale). Momentul cinetic pentru punct material și pentru un sistem discret de puncte materiale. Teorema lui König pentru momentul cinetic.	2		
3. Teorema momentului cinetic pentru punct material. Mișcarea centrală. Determinarea ecuației lui Binet. Teorema momentului cinetic pentru un sistem discret de puncte materiale. Teorema momentului cinetic în raport cu centrul maselor.	2		
4. Lucru mecanic elementar. Lucru mecanic finit. Lucrul mecanic al forțelor interioare. Energia cinetică pentru punct material și sistem discret de puncte materiale. Teorema energiei cinetice pentru p.m. și pentru sistem discret de puncte materiale.	2		
5. Dinamica mișcării relative a punctului material. Elemente de cinematică relativă a punctului material. Legea de compunere a vitezelor. Legea de compunere a accelerațiilor (Teorema lui Coriolis). Ecuația fundamentală în dinamica mișcării relative.	2		
6. Momente de inerție mecanice. Expresii de definiție. Variația momentelor de inerție mecanice în raport cu axe paralele (Teorema lui Steiner).	2		

7. Variația momentelor de inerție mecanice în raport cu axe concurente. Tensorul inerțial.	2		
8. Dinamica rigidului. Prezentarea cinematicii, geometriei maselor și a forțelor necesare dinamicii generale. Noțiuni și teoreme fundamentale. Impuls pentru un rigid. Teorema mișcării centrului maselor pentru un rigid.	2		
9. Momentul cinetic pentru un corp rigid. Teorema momentului cinetic pentru un corp rigid. Lucrul mecanic al forțelor ce acționează asupra unui rigid.	2		
10. Puterea mecanică. Randamentul mecanic. Energia cinetică. Teorema lui König pentru energia cinetică. Teorema energiei cinetice.	2		
11. Dinamica rigidului cu axă fixă. Studiul cinematic și studiul dinamic.	2		
12. Dinamica rigidului cu axă fixă. Echilibrarea rotoarelor. Dinamica rigidului cu punct fix. Studiu cinematic și studiul dinamic.	2		
13. Mecanica analitică. Forța de inerție. Torsorul forțelor de inerție. Principiul lui D'Alembert.	2		
14. Legături și deplasări în mecanica analitică. Principiul lui D'Alembert – Lagrange. Ecuații Lagrange de speța întâi. Ecuații Lagrange de speța a doua.	2		
Bibliografie 1. Bălan, Șt., Probleme de Mecanică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977. 2. Ispas, V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998. 3. Negrean, I., Mecanică – Teorie și aplicații, UT Press, 2012, ISBN 978-973-662-523-7, 476p. 4. Ripianu, A., Mecanica solidului rigid, Editura Tehnică, București, 1973. 5. Ripianu, A., Popescu, P., Bălan, B., Mecanică tehnică, Edit. Didactică și Pedagogică, București, 1982. 6. Ripianu, A., ș.a., Culegere de Probleme de Mecanică - Dinamica, Cluj-Napoca, 1986. 7. Sarian, M., ș.a., Probleme de mecanică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. 8. Stoenescu, Al., Ripianu, A., Culegere de probleme de mecanică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1965. 9. Vâlcovici, V., Bălan, Șt., Voinea, R., Mecanică teoretică, Editura Tehnică, București, 1968. 10. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, P., Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Ed. Academiei, București, 1989			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni și teoreme fundamentale în dinamica sistemelor mecanice	2	Expunere, discuții, prezentare exemple și aplicații	În procesul de predare se vor folosi laptopul și tableta grafică, precum și prezentari multimedia.
2. Dinamica punctului material liber și supus legăturilor	2		
3. Dinamica mișcării relative a punctului material	2		
4. Dinamica rigidului cu axă fixă. Dinamica rigidului în mișcare plan-paralelă	2		
5. Dinamica rigidului cu un punct fix	2		
6. Principiul lui D'Alembert.	2		
7. Principiul lucrului mecanic virtual. Ecuațiile lui Lagrange.	2		
Bibliografie 1. Negrean, I., Mecanică – Teorie și aplicații, UT Press, 2012, ISBN 978-973-662-523-7, 476p. 2. Ripianu, A., Popescu, P., Plitea, N., Ursu, N., Balan B, Marcu , V., Ispas, V., Popa, L., Arghir, M., Sagyebo, 3. Bratu, P.P., Mecanica Teoretică- Editura IMPULS-Bucuresti-2006.			



8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Determinarea accelerației gravitaționale prin metoda pendulului simplu	2	Expunere, discuții, prezentare exemple și aplicații, metode experimentale	În procesul de predare se vor folosi laptopul și tableta grafică, precum și metode experimentale.
2. Punerea în evidență a efectului mecanic al forței inerțiale Coriolis	2		
3. Determinarea analitică a momentelor de inerție mecanice axiale și polare	2		
4. Determinarea experimentală a momentelor de inerție mecanice axiale prin metoda pendulului fizic	2		
5. Determinarea experimentală a momentelor de inerție mecanice la corpuri în mișcare de rotație	2		
6. Determinarea coeficientului de frecare dinamic	2		
7. Predarea dosarelor și verificări.	2		
Bibliografie 1. L., Mugur, G., Mecanica. Lucrari de laborator. Indrumător, Cluj-Napoca, Atel. de multiplicare al Insttit. Politehnic, Cluj-Napoca, 1984			

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

- Se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți 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 cu subiecte de teorie și probleme.	Examen scris, pe durata a două ore	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Lucrările de laborator se apreciază și se notează dacă sunt corecte și dacă sunt predate la termenele stabilite.	Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10	20%
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea satisfăcătoare a problemelor și răspunsuri corecte la întrebările de teorie. Pentru promovarea examenului, fiecare student trebuie să obțină minim nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Ș.L. dr. mat. Florina ȘERDEAN	
	Aplicații	Ș.L. dr. mat. Florina ȘERDEAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

02.09.2021

Director Departament
Conf.dr.ing. Adrian TRIF

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

20.09.2021

Decan
Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU