FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică şi Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică şi Dinamica Maşinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanică Fină şi Nanotehnologii/Mecanică Fină şi Nanotehnologii
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanică II			Codul disciplinei	21.00	
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. **Claudiu SCHONSTEIN-** claudiu.schonstein@mep.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. **Claudiu SCHONSTEIN** claudiu.schonstein@mep.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DF
	Opționalitate					DOB

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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Evaluare										3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										40
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										12
(e) Tutoriat										0
(f) Alte activităţi:										0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	69
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	125
3.10 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	Cunoştinţe de matematică la nivel de liceu. Să înţeleagă fenomenele mecanice din fizica de liceu. Să aibă cunoştinţe de statică şi cinematică.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Prezenţa la curs NU este obligatorie.
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenţa la laborator este obligatorie. Prezenţa la seminarii este obligatorie.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: - să calculeze şi să determine experimental momentele de inerţie mecanice şi geometrice pentru sisteme materiale; - să stabilească şi să interpreteze comportamentul dinamic al sistemelor mecanice; - să analizeze datele obţinute privind dinamica sistemelor mecanice; - să modeleze un fenomen mecanic sub aspect dinamic; - să aplice cunoștințele de bază fundamentale de cultură tehnică în domeniul mecanicii clasice în rezolvarea problemelor specifice; - să aplice teoremele generale ale dinamicii și principiile mecanicii analitice la stabilirea ecuațiilor de mișcare ale punctului și rigidului; - să evalueze parametrii ce caracterizează mișcarea unui sistem mecanic prin analiza datelor și interpretarea rezultatelor.
Competenţe transversale	Formare continuă şi utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare (Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.). Identificarea corectă a obiectivelor de realizat, a condițiilor de finalizare a acestora și a etapelor de lucru.

7. Rezultatele aşteptate ale învățării

Cunoștințe	Disciplina este aferentă domeniului „Inginerie Mecanică" şi oferă cunoștințe tehnice fundamentale utile în înţelegerea fenomenelor şi a proceselor din domeniul mecanic. Noțiunile însușite în cadrul acestei discipline sunt utile la alte discipline din anii II, III şi IV (Rezistenţa materialelor, Mecanica fluidelor, Organe de maşini, etc).
Abilități	Fiecare inginer trebuie să aibă cunoștințele necesare pentru efectuarea unor calcule de dinamică, precum şi recunoaşterea/încadrarea unor fenomene mecanice în „zona " din care fac parte .
Responsabilitate și autonomie	

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Însuşirea principiilor şi teoremelor generale care guvernează echilibrul şi mişcarea sistemelor mecanice.
8.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noţiuni privind: calculul momentelor de inerţie mecanice; teoremele fundamentale ale dinamicii; dinamica punctului şi a rigidului; mecanica analitică; Să înţeleagă fenomenele, principiile şi teoremele specifice dinamicii sistemelor; Să înțeleagă fenomenele mecanice și metodele utilizate în rezolvarea unor probleme concrete. Să stabilească ecuațiile de mișcare și să cunoască metodele de rezolvare a lor. Să analizeze și să interpreteze datele obținute experimental privind mecanica sistemelor; Să evalueze parametrii ce caracterizează dinamica sistemelor mecanice. Să utilizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor privind mecanica sistemelor.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Dinamica punctului material: punct liber şi punct supus la legături. Pendulul matematic.	2	Laptop – Tabletă grafică - Prezentări multimedia	
2. Dinamica mişcării relative a punctului material.	2		
3. Momente de inerţie mecanice: definiţii şi proprietăți, rază de girație, constante de timp, variația momentelor de inerție mecanice în raport cu axe paralele şi cu axe concurente, tensor de inerţie, axe principale de inerţie.	4		
4. Noţiuni şi teoreme fundamentale ale dinamicii pentru punct material/sistem de puncte materiale. Impuls, teorema impulsului. Moment cinetic, teorema momentului cinetic. Lucru mecanic. Energie cinetică. Teorema energiei cinetice. Randament mecanic. Putere mecanică.	4		
5. Noţiuni fundamentale şi teoremele generale ale dinamicii pentru solid rigid: lucrul mecanic, putere , randament, energie cinetică, potențială şi energie mecanică, impuls, moment cinetic, teoremele lui Koenig, teoremele energiei cinetice, a impulsului şi a momentului cinetic	6		
6. Dinamica solidului rigid: cu axă fixă, cu punct fix,	4		

în mișcare plană şi în mișcare generală.			
7. Ciocniri şi percuţii: generalităţi şi ipoteze simplificatoare, teoremele fundamentale ale ciocnirilor.	2		
8. Mecanica analitică, legături şi deplasări. Forţa de inerţie. Torsorul forţelor de inerţie. Principiul lui d'Alembert. Deplasări virtuale. Principiul lucrului mecanic virtual. Ecuaţii Lagrange: de speţa I, de speţa a II-a	4		

Bibliografie

- Negrean, C. **Schonstein**, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie şi aplicaţii, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012.
- Negrean, I., **Schonstein**, C., s.a., Mechanics — Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4.
- Ispas, V., ş.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998.
- Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, P., Introducere în mecanica solidului cu aplicaţii în inginerie, Editura Academiei, Bucureşti, 1989.
- Itul, T.-P., Mecanica. Cinematica şi Dinamica, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004.
- Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000.
- Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012.

9.2 **Seminar** / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Dinamica punctului material.	2	Mai întâi se prezintă la tablă noţiunile teoretice care stau la baza temei de seminar, urmată de partea aplicativă (rezolvarea de probleme) realizată cu participarea directă a studentului.	
2. Mișcarea relativa.	2		
3. Momente de inerţie mecanice	2		
4. Noţiuni fundamentale ale dinamicii.	2		
5. Teoreme generale ale dinamicii. .	2		
6. Ciocniri.	2		
7 Principiul lui d'Alembert și ecuaţii Lagrange de speţa a II-a.	2		

Bibliografie

- Negrean, **C. Schonstein**, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie şi aplicaţii, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012.
- Negrean, I., **Schonstein, C.,** s.a., Mechanics — Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4.
- Bratu, P.P., Mecanica Teoretică, Editura IMPULS-Bucuresti-2006.
- Itul, T.-P., Mecanica. Cinematica şi Dinamica, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004.
- Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000.
- Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012.
- Ispas V., ş.a., Mecanică tehnică, Dinamica, Lito. IPCN, 1989.
- Ispas V., ş.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1997.

9.3 Seminar / **laborator** / proiect	Nr.	Metode de predare	Observaţii

	ore		
1. Determinarea acceleraţiei gravitaţionale prin metoda pendulului simplu.	2	Se prezintă lucrarea, după care studenţii efectuează experimente pe baza cărora realizează calcule/grafice individual. Prezentare multimedia, combinată cu provocarea studenţilor prin întrebări	Activitatea se desfăşoară pe semigrupe cu durata a 4 ore lunar.
2. Punerea în evidenţă a efectului mecanic al forţei inerţiale Coriolis.	2		
3.Determinarea momentelor de inerţie mecanice prin metoda pendulului fizic.	2		
4. Determinarea momentelor de inerţie mecanice la corpuri în mişcare de rotaţie.	2		
5. Determinarea coeficientului de frecare dinamic pe planul înclinat.	2		
6. Determinarea energiei cinetice în cazul unui mecanism plan.	2		
7. Determinarea coeficientului de restituire la ciocnire. Predarea referatelor şi verificări. Predarea portofoliilor si notareastudentilor.	2		

Bibliografie

- C. **Schonstein,** G. Fodor**,** A. F. Cristea, ***Mechanics, Laboratory Work, Statics-Kinematics-Dynamics,*** ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2022, 148 pg., ISBN 978-606-737-608-1
- Gabriel Fodor, Aurora Felicia Cristea, Mecanică aplicată: lucrări de laborator , Cluj-Napoca, UTPress, 2019

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunității epistemice, a asociaţiilor profesionale şi a angajatorilor se realizează prin discuţii periodice programate de facultate cu reprezentanţi ai angajatorilor. Discuții cu colegii ce predau alte discipline din planul de învățământ.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examen scris cu probleme, grupate pe subiecte. Fiecare subiect fiind notat cu un anumit punctaj.	Verificarea cunoştinţelor (teorie şi aplicaţii) în scris pe durata a 2 ore.	90 %
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Referatele şi problemele se apreciază şi se notează dacă sunt predate la termenele stabilite.	Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 şi 10	10 %
11.6 Standard minim de performanţă Rezolvarea satisfăcătoare a problemelor şi răspunsuri corecte la întrebările de teorie. Pentru promovarea examenului, fiecare student trebuie să obţină minim nota 5 (minim 5 puncte).			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.04.2026	Curs	Conf.dr.ing. **Claudiu SCHONSTEIN**	
	Aplicații	Conf.dr.ing. **Claudiu SCHONSTEIN**	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si Dinamica Masinilor 28.05.2026	Director Departament Mecatronica si Dinamica Masinilor Prof.dr. ing. Mircea Viorel Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronica si Mecanica 16.09.2026	Decan Prof. dr. ing. Nicolae Filip