FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Inginerie Hunedoara/Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Inginerie electrică / 90
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie electrică și calculatoare / 60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Elemente de inginerie mecanică/DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Mechanical engineering elements				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Șef lucr. dr. ing. Miklos Cristina				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Șef lucr. dr. ing. Miklos Cristina				
2.4 Anul de studii[6]	I	**2.5** Semestrul	2	**2.6** Tipul de evaluare	V	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	**3.5** ore practică		**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	**3.5*** ore practică		**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	4,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,14
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			16
3.8 Total ore/săptămână [9]	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiză matematică, Algebră și geometrie, Fizică
4.2 de rezultatele învățării	• Fizică, Matematică, Desen tehnic

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector (smart TV) și tablă de scris
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Sală de seminar cu materiale didactice și componente de inginerie mecanică; calculatoare-stații de lucru cu conexiune la rețea, internet; videoproiector (smart TV); software educațional dedicat disciplinelor din domeniul ingineriei mecanice MDSolids

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, economie și informatică. • C4. Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electrică. • - Utilizarea terminologiei specifice ingineriei mecanice în conexiune cu terminologia multidisciplinară specifică domeniului inginerie electrică; - Interpretarea și aplicarea specificațiilor tehnice; - Identificarea problemelor specifice domeniului și a responsabilităților în scopul rezolvării lor; - Utilizarea optimă a strategiilor în comunicarea cu partenerii instituționali; - Elaborarea de proiecte, formarea de echipe destinate să găsească și să implementeze soluții pentru problemele specifice domeniului
Abilități	• A2. Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților. • A10. Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor. • A11.Studentul/absolventul utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță. • A12.Studentul/absolventul evaluează impactul soluțiilor de inginerie într-un mediu social, integrând și contextul de mediu. • Proiectarea și realizarea proceselor tehnologice pe baza specificațiilor tehnice • Selectarea și gruparea informațiilor relevante într-un context dat • Anticiparea etapelor/modurilor de rezolvare
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • RA3. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. • Studentul/Absolventul decide modalitatea de coordonare a activităților și proceselor tehnologice • Selectează sursele bibliografice potrivite și le analizează • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Introducerea unitară a fundamentelor științifice din ingineria mecanică, necesare înțelegerii unor discipline prezentate ulterior; lărgirea orizontului tehnic în scopul obținerii competențelor utile conlucrării cu alți specialiști, pentru rezolvarea proiectelor de specialitate și a celor multidisciplinare
- Însușirea conceptelor din mecanica clasică și definirea proprietăților sistemelor mecanice; principiile, modelele, metodele și abordările mecanicii clasice, legile mecanicii newtoniene; identificarea ariei problemelor rezolvabile prin mecanica clasică, utilizarea aparatului matematic al mecanicii clasice pentru analiza sistemelor mecanice;
- Ilustrarea abordării inginerești a problemelor concrete, adaptarea modelelor clasice la necesități de cercetare și propunerea de soluții pentru probleme din ingineria mecanică și din domenii înrudite

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Elemente introductive. 1.1 Scurt istoric al mecanicii. Noțiuni fundamentale în mecanica teoretica. Mărimi și unități fundamentale și derivate. 1.2 Principiile mecanicii newtoniene. Diviziunile mecanice. Modele utilizate în mecanică: punctul material, solidul rigid. 1.3 Sisteme de unități de măsură	2	Repere metodologice: - Expunerile se efectuează cu mijloace multimedia, și sunt însoțite de conversații și explicații asupra tematicii, referitoare la aplicarea principiilor și teoremelor mecanicii newtoniene; după expunerea aspectelor teoretice, se prezintă aplicații concrete și studii de caz. - Disciplina dispune de material didactic și de resurse pedagogice în format tipărit și
2. Statica punctului material. 2.1 Punct material liber. Sisteme de forțe concurente. Echilibrul punctului material liber. 2.2 Punct material supus la legături. Axioma legăturilor. Echilibrul punctului material supus la legături cu frecare. Legile frecării uscate	2	
3. Statica rigidului. 3.1 Momentul unei forțe în raport cu un punct. Momentul unei forțe în raport cu o axă. Teorema lui Varignon. Cupluri de forțe. 3.2 Reducerea unei forțe în raport cu un punct. Torsor de reducere. 3.3 Reducerea unui sistem de forțe în raport cu un punct. Variația torsorului în raport cu punctul de reducere. Invarianți. 3.4 Torsor minimal. Axă centrală. Cazuri de reducere ale unui sistem de forțe. Sisteme echivalente. 3.5 Reducerea sistemelor particulare de forțe. Sisteme de forțe coplanare și sisteme de forțe paralele. Centrul forțelor paralele. Centre de	8	

greutate. 3.6 Echilibrul rigidului liber. 3.7 Echilibrul rigidului supus la legături ideale. Legătura. Axioma legăturilor. Clasificarea legăturilor. Reazeme simple. Reazeme articulate. Încastrarea. 3.8 Echilibrul rigidului supus la legături cu frecare. Frecarea de alunecare; frecarea de rostogolire; frecarea de pivotare; frecarea în lagăre și articulații		electronic la dispoziția studenților, software educațional dedicat. - Expunerile realizate cu mijloace multimedia, sunt efectuate în amfiteatru; - Demonstrațiile și explicațiile suplimentare la întrebările studenților se efectuează cu creta la tablă; - Se inițiază conversații și se dau explicații asupra tematicii, se prezintă studii de caz specifice, referitoare la analiza sistemelor mecanice și a elementelor componente ale acestora. - se utilizează instrumente de generare cu conținut AI - Învățare activă și colaborativă
4. Statica sistemelor de corpuri. 4.1 Clase de sisteme de corpuri: sisteme static determinate, sisteme static nedeterminate, mecanisme. Teorema solidificării. Teorema echilibrului părților. 4.2 Noțiuni de calcul a grinzilor cu zăbrele. Calculul eforturilor în bare	2	
5. Cinematica punctului material. 5.1 Noțiuni de bază în cinematică. Probleme generale. Traiectoria. Viteza. Accelerația. Viteza și accelerația unghiulară. 5.2 Studiul mișcării punctului material în diferite sisteme de coordonate: cartezian; polar; triedrul lui Frenet. 5.3 Clasificarea mișcărilor. Cazuri particulare de mișcare ale punctului material	2	
6. Cinematica rigidului. 6.1 Mișcarea generală a solidului rigid. 6.2 Mișcarea de translație a solidului rigid. 6.3 Mișcarea de rotație a solidului rigid cu axă fixă. 6.4 Mișcarea de rototranslație a solidului rigid. 6.5 Mișcarea plan-paralelă a solidului rigid. 6.6 Mișcarea de rotație a solidului rigid în jurul unui punct fix	6	
7. Dinamica punctului material. 7.1 Principiile dinamicii. Legile dinamicii. 7.2 Studiul dinamicii punctului material cu ajutorul teoremelor generale. Teorema variației impulsului. Teorema variației momentului cinetic. Teorema energiei cinetice. Teorema variației energiei cinetice. Teorema conservării energiei mecanice. 7.3 Ecuațiile mișcării punctului material liber	2	
8. Dinamica sistemului de puncte materiale și a solidului rigid. 8.1 Noțiuni fundamentale. Momente de inerție mecanice și geometrice. Momente de inerție ale figurilor geometrice particulare. 8.2 Variația momentelor de inerție la translația axelor și la rotirea axelor. Axe principale de inerție. Momente de inerție principale. Module de rezistență. Raze de inerție. 8.3 Forțe interioare. Forțe exterioare. Lucrul mecanic. Impulsul. Momentul cinetic. Energia cinetică. 8.4 Teoreme generale în dinamica sistemelor de puncte materiale și a rigidului. Teorema momentului impulsului. Teorema momentului cinetic. Teorema conservării energiei mecanice. 8.5 Dinamica rigidului cu axă fixă	4	

Bibliografie[12] 1. Alic, C., Miklos, C. Fundamente de mecanica, Editura Mirton Timisoara, 2008.
2. Alic, C., Mecanica. Teorie si aplicații. Editura UPT, Timisoara 1999
3. Daniela, Delia, Alic, Cristina, Carmen, Miklos, Mecanică, Cinematică și Dinamică, Manualul studentului, Editura Politehnica Timișoara, 2025, curs online, https://www.editurapolitehnica.upt.ro/ro/editura/download/summary/9-carti-tehnico-stiintifice-cursuri-universitare/35-daniela-delia-alic-cristina-carmen-miklos-mecanica-cinematica-si-dinamica 4
4. cv.upt.ro/course/view.php?id=2636
5. http://ressources.univ-lemans.fr/AccesLibre/UM/Pedago/physique/02/
6. http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html#mechcon
7. http://www.walter-fendt.de; http://www.walter-fendt.de/ph14ro/
8. http://emweb.unl.edu/NEGAHBAN/EM223/Intro.htm
9. http://web.mst.edu/~mdsolids/ (http://web.mst.edu/~mdsolids/download.htm)
10. https://adaptivemechanics.edu.au/

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
1. Mărimi și unități de măsură fundamentale și derivate. Sistemul internațional. Transformări de unități de măsură	2	- Explicație, studiu de caz; - Resurse pedagogice la dispoziția studenților
2. Compunerea și descompunerea de forțe. Proiecția forțelor pe o axa. Momentul forțelor în raport cu un punct și în raport cu o axă	2	
3. Echilibrul solidului rigid supus la legături. Determinarea forțelor de legătură	2	
4. Mișcarea punctului material: rectilinie; circulară; pe cicloidă	2	
5. Mișcarea solidului rigid: mișcarea de translație, de rotație, elicoidală	2	suport aplicații în format electronic,

		appleturi și machete numerice, software educațional dedicat
6. Centre de greutate. Momente de inerție geometrice și mecanice. Calcul clasic. Calcul utilizând software educațional dedicat. Momente de inerție geometrice și mecanice. Axe principale de inerție	2	Lucru individual și în echipă
7. Dinamica rigidului în mișcare de translație. Dinamica rigidului cu axă fixă	2	

Bibliografie[14] 1. Alic, C. Mecanică. Teorie și aplicații. Editura UPT, Timisoara 1999
2. Hegedus, A., Drăgulescu, D. Probleme de mecanică, Dinamică, Ed. Helicon Timisoara, 1993.
3. Sarian, A., Probleme de mecanică, E.D.P. București, 1986
4. Daniela, Delia, Alic, Cristina, Carmen, Miklos, Mecanică, Cinematică și Dinamică, Manualul studentului, Editura Politehnica Timișoara, 2025, curs online, https://www.editurapolitehnica.upt.ro/ro/editura/download/summary/9-carti-tehnico-stiintifice-cursuri-universitare/35-daniela-delia-alic-cristina-carmen-miklos-mecanica-cinematica-si-dinamica 4
5. cv.upt.ro/course/view.php?id=2636
6. http://web.mst.edu/~mdsolids/ (*Educational software for Mechanical Engineering*)
7. http://web.mst.edu/~mecmovie/index.html (Educational software. MecMovies)
8. http://ressources.univ-lemans.fr/AccesLibre/UM/Pedago/physique/02/
9. http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/new

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Dobândirea cunoștințelor de bază din domeniul ingineriei mecanice. Cunoașterea elementelor teoretice de bază în calculul static, cinematic și dinamic al unor elemente din structura sistemelor mecanice. Capacitatea de dezvoltare a unor noțiuni din domeniul ingineriei mecanice prezentate la curs și rezolvarea unor aplicații tehnice din domeniul ingineriei mecanice	Evaluare orală (durata 15min/stud.): - 1 subiect de teorie	50% în nota finală pe disciplină
9.5 Activităţi aplicative	**S:** Cunoștințe și abilități de calcul static, cinematic și dinamic al unor caracteristici mecanice prin calcul clasic și utilizând software educațional dedicat	a) Verificarea orală continuă prin răspunsuri la întrebări în orele de seminar, implicare personală/lucru în echipă); b) 4 teme/aplicații din tematica seminarului, cu predare la termen	50%în nota finală pe disciplină
	L:		
	P[16]**:**		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])			
Cunoașterea, interpretarea, dezvoltarea și utilizarea corectă a unor noțiuni din domeniul ingineriei mecanice, cunoașterea și aplicarea corectă a elementelor de bază ale calculului static de complexitate medie. (curs) • Capacitatea de utilizare de software educațional dedicat și a unor concepte, teorii și metode de bază în domeniul ingineriei mecanice, precum și a rezultatelor aplicațiilor interactive specifice. (seminar) • Verificarea volumului și nivelului de cunoștințe se efectuează prin metodele de evaluare menționate la pct. 9.4 și 9.5			

Data completării 10.09.2026	**Titular de curs** **(semnătura)**	**Titular activităţi aplicative** **(semnătura)**
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18]	**Decan** **(semnătura)**

23.09.2026