FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Ingineria mediului/190
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria valorificării deșeurilor/70/inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			inginerie mecanică/DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Mechanical engineering				
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]	1	**2.5** Semestrul	2	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DI

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	4 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	28
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	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,64
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			23
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
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, Utilizarea calculatoarelor
4.2 de rezultatele învățării	• Cunoștințe generale de Fizică, Utilizarea calculatorului, Matematică, Desen

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C5. Studentul/absolventul identifică și descrie procesele tehnologice și poate coordona activități specifice. • Utilizarea terminologiei specifice ingineriei mecanice în conexiune cu terminologia multidisciplinară specifică domeniului ingineria mediului; • 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 deșeurilor
Abilități	A5. Studentul/absolventul proiectează și realizează procese tehnologice pe baza specificațiilor specifice diferitelor industrii. • Proiectarea și realizarea proceselor tehnologice pe baza specificațiilor tehnice din diferite industrii • Selectarea și gruparea informațiilor relevante într-un context dat • Anticiparea etapelor/modurilor de rezolvare
Responsabilitate și autonomie	RA5. 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 electronic la dispoziția studenților, machete numerice interactive, software educațional
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 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	8	

alunecare; frecarea de rostogolire; frecarea de pivotare; frecarea în lagăre și articulații		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. - 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
Tematică seminar	14	Repere metodologice SEMINAR : – explicație, demonstrație, studiu de caz (inclusiv cu mijloace multimedia) - utilizare software educațional MDSolids
1. Mărimi și unități de măsură fundamentale și derivate. Sistemul internațional. Transformări de unități de măsură	2	
2. Compunerea și descompunerea de forțe. Proiecția forțelor pe o axă. 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	4	
4. Mișcarea punctului material: rectilinie; circulară. Mișcarea solidului rigid: mișcarea de translație, de rotație, plan-paralelă	4	aplicații individuale și în echipă
5. Momente de inerție geometrice și mecanice. Axe principale de inerție	2	utilizare metode de învățare activă și colaborativă

Tematică laborator	14	LABORATOR: - Explicație, studiu de caz; - Resurse pedagogice la dispoziția studenților
2.1 Centre de greutate ale plăcilor plane și omogene. Centre de greutate ale secțiunilor compuse din profile laminate. 2.2 Determinarea eforturilor în barele grinzilor cu zăbrele plane. Metoda izolării nodurilor. Metoda secțiunilor. Utilizarea programului de calcul specializat MD SOLIDS	8	suport aplicații în format electronic, *appleturi* și machete numerice, software educațional dedicat
2.3. Mișcarea plan-paralelă/distribuția de viteze și de accelerații în cazul mecanismelor plane. Metode grafo-analitice	6	Lucru individual și în echipă
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 (pondere 1/3 în nota examen); - 2 aplicații din tematica seminarului (durata 1,5ore, pondere 2/3 în nota examen	60% în nota finală pe disciplină
9.5 Activităţi aplicative	**S:** Însușirea și utilizarea elementelor de bază ale calculului static, cinematic și dinamic al unor elemente din structura sistemelor mecanice	a) Verificarea orală continuă (răspunsuri la întrebări în orele de seminar, implicare personală/lucru în echipă) și 1 lucrare de control din tematica seminarului); b) 2 teste de control utilizând software educațional dedicat	20% în nota finală pe disciplină
	L: 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 laborator, implicare personală/lucru în echipă); b) 4 teme de lucrări/aplicații din tematica laboratorului, cu predare la termen	20% în nota finală pe disciplină
	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, cinematic și dinamic, 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; laborator)
- Verificarea volumului și nivelului de cunoștințe se efectuează prin metodele de evaluare menționate la pct. 9.4 și 9.5

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**

10.09.2026		
Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18]	**Decan (semnătura)**
	23.09.2026	