

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Științe
1.3 Departamentul	de Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanică Teoretică	Codul disciplinei	20.00
2.2 Titularul de curs	Conf. univ. dr. Miclăuș Dan – dan.miclaus@mi.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. univ. dr. Miclăuș Dan – dan.miclaus@mi.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1
		2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator		3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												6
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												2
(d) Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri												12
(e) Tutoriat												4
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	- Elemente de analiză matematică - Elemente de algebră liniară și ecuații diferențiale - Elemente de geometrie
4.2 de competențe	Nu sunt necesare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Studentii nu se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile deschise. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul actului educațional și nici părăsirea sălii de curs, în vederea preluării apelurilor telefonice personale.
--------------------------------	--

	• Studenții vor fi înrolați pe platforma KnowledgeBase, pentru accesarea tuturor informațiilor disponibile, precum și pentru vizualizarea /descărcarea cursului în format electronic.
5.2. de desfășurare a seminarului	• Studenții vor fi înrolați pe platforma KnowledgeBase, pentru accesarea seminarului/temelor în format electronic. • Termenul predării temelor de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C9. studiază relații între cantități C10. găsește soluții pentru probleme C11. dezvoltă strategii de soluționare C17. desfășoară cercetare cantitativă
Competențe transversale	CT1. gândește critic

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Definirea mărimilor fundamentale (forță, moment, torsor, traiectorie, viteză, accelerație) și descrierea lor prin aparatul formal al calcului vectorial în spațiul tridimensional. • Explicarea metodelor analitice și geometrice de reducere a sistemelor de forțe oarecare sau paralele aplicate unui rigid, utilizând conceptele de torsor minimal și axă centrală. • Identificarea proprietăților geometrice și cinematice ale mișcării punctului material în coordonate naturale, utilizând triedrul lui Frenet și raza de curbura.
Abilități	• Transpunerea sistemelor fizice reale în modele matematice adecvate, prin izolarea legăturilor și scrierea ecuațiilor de mișcare/echilibru. • Aplicarea tehnicilor analitice (calcul diferențial, integral și algebric) pentru determinarea centrelor de masă și rezolvarea sistemelor de forțe. • Utilizarea programării computaționale pentru vizualizarea grafică a traiectoriilor, precum și simularea mișcărilor particulare ale punctului material în timp real.
Responsabilitate și autonomie	• Validarea autonomă a modelelor matematice prin verificarea invariantilor statici și a consistenței fizice a condițiilor de echilibru. • Capacitatea de a selecta independent și argumentat metodele optime de rezolvare a unei probleme. • Evaluarea critică a erorilor de aproximare ce apar la discretizarea numerică a mărimilor cinematice (viteză instantanee, rază de curbura).

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Să dezvolte capacitatea studenților de a modela și de a aprofunda diverse probleme matematice, folosind noțiuni și rezultate fundamentale din mecanica clasică.
8.2 Obiectivele specifice	• Să surprindă corect principalele noțiuni și rezultate fundamentale din mecanica clasică. • Să dezvolte capacități de analiză a diferitelor probleme matematice prin intermediul conceptelor de bază din statică, precum și cinematică, stabilind capabilitățile și limitările acestora. • Să utilizeze modele matematice adecvate pentru rezolvarea problemelor de mecanică.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Disciplina Mecanică Teoretică	1 oră	Prelegerea participativă, problematizarea, expunerea, demonstrația, exemplificarea.	Pentru accesarea tuturor informațiilor disponibile, precum și pentru vizualizarea (descărcarea) cursului în format electronic se va folosi platforma KnowledgeBase.
1.1. Fișa disciplinei – prezentare			
1.2. Scurt istoric			
2. Elemente de calcul vectorial	2 ore		
3. Statica punctului material	3 ore		
3.1. Generalități asupra forțelor			
3.2. Compunerea forțelor pe cale geometrică			
3.3. Compunerea forțelor pe cale analitică			
4. Statica rigidului	8 ore		
4.1. Momentul unei forțe în raport cu un punct			
4.2. Momentul unei forțe în raport cu o axă			
4.3. Reducerea unei forțe aplicată într-un punct al unui rigid. Torsor			
4.4. Reducerea unui sistem de forțe aplicat unui rigid. Torsorul de reducere			
4.5. Torsor minimal. Axă centrală			
4.6. Cazurile de reducere ale unui sistem de forțe oarecare. Sisteme echivalente			
4.7. Reducerea sistemelor de forțe paralele			
5. Centrul de greutate (Centrul de masă)	6 ore		
5.1. Centrul de greutate al unui sistem de puncte materiale			
5.2. Centrul de greutate al corpurilor omogene uzuale			
6. Cinematica punctului material	7 ore		
6.1. Traectoria			
6.2. Viteza medie și viteza instantanee			
6.3. Accelerația medie și accelerația instantanee			
6.4. Cinematica punctului material în coordonate naturale. Triedrul lui Frenet			
6.5. Determinarea razei de curbură a traiectoriei			
6.6. Mișcări particulare ale punctului material			
7. Sintetizarea materiei în vederea examinării finale	1 oră		
Bibliografie			
1. Dan Miclăuș, Mecanică teoretică, Curs și seminar în format electronic 2026-2027, https://kb.cunbm.utcluj.ro/course/view.php?id=181			
2. Niculae Manafi, Bazele Mecanicii Aplicate - Introducere în mecanică, Statică și Cinematică, Curs în format electronic 2014, https://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm			
3. Sorin Vlase, Horațiu Teodorescu-Drăghicescu, Maria Luminița Scutaru, V. Guiman, V. Munteanu, A. Stanciu, R. Purcărea, Cinematica și Dinamica. Culegere de probleme, Editura Infomarket, Brașov 2009			
4. Iacob Borș, Mecanică. Teorie și Aplicații în Statică, Editura U.T. Press (ediția a IV-a), Cluj-Napoca 2008			
5. Dumitru Luca, Cristina Stan, Mecanică clasică, Editura Universității Al.I. Cuza din Iași, Iași 2007			
6. Polidor Bratu, Mecanică Teoretică, Editura Impuls, București 2006			
7. Mirela Kohr-Ile, Capitole Speciale de Mecanică, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca 2005			
8. Niculae Manafi, Bazele Mecanicii Aplicate – Statica și Cinematica, Editura Fair Partners, București 2002			
9. Aurel Turcu, Mirela Kohr-Ile, Culegere de Probleme de Mecanică Teoretică, Litografia Universității Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca 1993			
10. Marin Rădoi, Eugen Deciu, Mecanica, Editura Didactică și Pedagogică, București 1977			
11. Caius Iacob, Mecanică teoretică, Editura Didactică și Pedagogică, București 1971			

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea unor soft-uri pentru realizarea graficelor	1 oră	Abordarea temelor de seminar se va face prin exercițiu, dezbateri și modelare, pornind de la noțiunile dezvoltate în cadrul cursului. Reprezentările grafice se vor realiza cu ajutorul unor soft-uri adecvate.	Pentru accesarea tuturor informațiilor disponibile, precum și pentru vizualizarea (descărcarea) seminarului / temei în format electronic se va folosi platforma KnowledgeBase.
2. Elemente de calcul vectorial. Aplicații	2 ore		
3. Statica punctului material	3 ore		
3.1. Forța. Aplicații			
3.2. Compunerea forțelor pe cale geometrică și analitică. Aplicații			
4. Statica rigidului	8 ore		
4.1. Momentul unei forțe în raport cu un punct. Aplicații			
4.2. Momentul unei forțe în raport cu o axă. Aplicații			
4.3. Reducerea unei forțe aplicată într-un punct al unui rigid. Aplicații			
4.4. Reducerea unui sistem de forțe aplicat unui rigid. Torsor. Aplicații			
4.5. Torsor minimal. Axă centrală. Aplicații			
4.6. Reducerea sistemelor de forțe paralele. Aplicații			
5. Centrul de greutate (Centrul de masă)	6 ore		
5.1. Centrul de greutate al unui sistem de puncte materiale. Aplicații			
5.2. Centrul de greutate al corpurilor omogene uzuale (bare, plăci, blocuri). Aplicații			
6. Cinematica punctului material	8 ore		
6.1. Traectoria. Aplicații			
6.2. Viteza. Aplicații			
6.3. Accelerația. Aplicații			
6.4. Determinarea razei de curbură a traiectoriei. Aplicații			
6.5. Mișcări particulare ale punctului material. Aplicații			
Bibliografie			
1. Dan Miclăuș, Mecanică teoretică, Curs și seminar în format electronic 2026-2027, https://kb.cunbm.utcluj.ro/course/view.php?id=181			
2. Niculae Manafi, Bazele Mecanicii Aplicate - Introducere în mecanică, Statică și Cinematică, Curs în format electronic 2014, https://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm			
3. Sorin Vlase, Horațiu Teodorescu-Drăghicescu, Maria Luminița Scutaru, V. Guiman, V. Munteanu, A. Stanciu, R. Purcărea, Cinematica și Dinamica. Culegere de probleme, Editura Infomarket, Brașov 2009			
4. Iacob Borș, Mecanică. Teorie și Aplicații în Statică, Editura U.T. Press (ediția a IV-a), Cluj-Napoca 2008			
5. Polidor Bratu, Mecanică Teoretică, Editura Impuls, București 2006			
6. Teodor Huidu, Cornel Marin, Probleme rezolvate de mecanică, Editura Macarie, Târgoviște 2001			
7. Aurel Turcu, Mirela Kohr-Ile, Culegere de Probleme de Mecanică Teoretică, Litografia Universității Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca 1993			
8. Ștefan Bălan, Probleme de Mecanică, Editura Didactică și Pedagogică, București 1977			

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

Conținutul disciplinei asigură asimilarea și dezvoltarea conceptelor, metodelor și a tehnicilor matematice moderne minimale, esențiale în pregătirea și dezvoltarea viitorilor profesori și cercetători indispensabili unei societăți dinamice.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Înțelegerea, asimilarea limbajului de specialitate și utilizarea tuturor noțiunilor teoretice predate, în vederea aplicării acestora la diferite probleme practice.	Examen scris (colocviu), din toată materia parcursă; Evaluare sumativă	60 %
11.5 Seminar	Capacitatea de rezolvare corectă a unor probleme specifice, utilizând noțiunile și conceptele dobândite la curs.	Teme și două evaluări parțiale (făcându-se media aritmetică a notelor obținute); Evaluare continuă	40 %
11.6 Standard minim de performanță • Înțelegerea și asimilarea noțiunilor teoretice de bază. • Cumularea unui procentaj de 50 % din metodele de evaluare anunțate.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
3.09.2026	Curs	Conferențiar univ. dr. Dan MICLĂUȘ	
	Aplicații	Conferențiar univ. dr. Dan MICLĂUȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Matematică și Informatică	Director Departament Matematică și Informatică,
14.09.2026	Conf. univ. dr. Cosmin Nicolae SABO
Data aprobării în Consiliul Facultății de Științe	Decan,
17.09.2026	Conf. univ. dr. Monica MARIAN