

FIȘA DISCIPLINEI

ANUL UNIVERSITAR 2026-2027

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	<i>Amenajări și Construcții Hidrotehnice</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Inginerie civilă</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Amenajări și Construcții Hidrotehnice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Mecanică I (Mechanics I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IC.MEC1.105						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	șef lucr.univ.dr.ing.mat. Adina RUSU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	șef lucr.univ.dr.ing.mat. Adina RUSU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											24
Examinări ⁸											4
Alte activități:											5
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de curs cu tablă, cretă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de seminar dotată cu tablă și cretă.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți învăța principiile fundamentale ale mecanicii clasice, necesare pentru înțelegerea comportării sistemelor mecanice și a structurilor din ingineria civilă și din lucrările hidrotehnice: operațiile cu forțe, momentul unei forțe, torsorul și reducerea sistemelor de forțe, centrele de masă și echilibrul punctului material, al solidului rigid și al sistemelor de corpuri supuse la legături. Aceste noțiuni stau la baza calculului elementelor structurale și a verificărilor de echilibru pe care le veți face la disciplinele de specialitate. La seminar veți pune în

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R1

practică ceea ce ați învățat, rezolvând probleme de reducere a sistemelor de forțe, de determinare a centrelor de masă și de calcul al reacțiunilor, ceea ce vă va dezvolta capacitatea de analiză, abstractizare și modelare.

Disciplina contribuie, în principal, la formarea următoarelor competențe profesionale și transversale din planul de învățământ (ESCO): CP31 - examinează principii tehnice; CT4 - gândește critic; CT6 - soluționează probleme.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - [C1] explică modelele și principiile mecanicii clasice și noțiunile de forță, moment polar și axial, torsi și invarianții acestuia (Cn-DF1, Cn-DF2); - [C2] analizează echivalența și reducerea sistemelor de forțe (teorema lui Varignon, axa centrală, cazurile de reducere) și explică metodele de determinare a centrelor de masă și rolul lor în analiza elementelor de construcții (Cn-DF2, Cn-IC2); - [C3] explică condițiile de echilibru ale punctului material, ale solidului rigid și ale sistemelor de corpuri, libere sau supuse la legături, și justifică reacțiunile asociate fiecărui tip de legătură (Cn-DF2, Cn-IC2).
Abilități	Studentul/ Absolventul: - [A1] compune și descompune forțe, calculează torsiul unui sistem de forțe și stabilește cazul de reducere, utilizând reprezentarea vectorială (Ap-DF1, Ap-DF2); - [A2] determină poziția centrului de masă pentru bare și plăci omogene și pentru corpuri compuse din acestea (Ap-DF2); - [A3] calculează reacțiunile exterioare și interioare pentru puncte materiale, rigide și sisteme de rigide static determinate, cu și fără frecare, aplicând metoda separării corpurilor (Ap-IC9, Ap-IC10).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - [RA1] își asumă responsabilitatea verificării corectitudinii raționamentelor și calculelor efectuate, practicând evaluarea și autoevaluarea (RA-PS1, RA-DF2); - [RA2] organizează autonom etapele de rezolvare a problemelor de statică și selectează din bibliografia recomandată metodele adecvate (RA-IC1).

8. Metode de predare

Predarea se va realiza prin prelegeri interactive, explicații detaliate și demonstrații grafice ale conceptelor fundamentale ale staticii. Se vor utiliza schițe realizate pe tablă, interpretări și justificări riguroase ale relațiilor care stau la baza staticii și discuții orientate către înțelegerea fenomenelor mecanice. Activitatea de seminar se bazează pe rezolvarea de probleme, modelarea situațiilor reale prin scheme de forțe și aplicarea ecuațiilor de echilibru. Se încurajează participarea activă, întrebările, analiza critică și formarea treptată a raționamentului ingineresc necesar în evaluarea structurilor și sistemelor mecanice.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. CALCUL VECTORIAL 1. Introducere. Scurtă istorie a mecanicii. Principalele ramuri ale mecanicii. Modelele și principiile mecanicii clasice. 2. Sisteme de forțe. Operații cu forțe. Momentul unei forțe în raport cu un punct (moment polar) și în raport cu o axă (moment axial). Proprietățile și calculul momentului polar al unei forțe. Dreapta suport a unei forțe. Sisteme de forțe. Torsiul unui sistem de forțe. Proprietățile torsiului. Teorema lui Varignon. Invarianții torsiului. Axa centrală a unui sistem de forțe. Echivalența sistemelor de forțe. Reducerea sistemelor de forțe. Sisteme de forțe particulare. Centrul unui sistem de forțe.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12 ore
9.1.2 CENTRE DE MASĂ	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

1. Centre de masă. Centrul de masă al unui sistem de puncte materiale. Centrul de masă al unui solid rigid. Proprietățile centrului de masă. Momente statice. Centrul de masă al unor corpuri omogene simple: bara dreaptă, bara în formă de arc de cerc, placa dreptunghiulară, placa triunghiulară, placa sector de cerc, paralelipipedul, conul, piramida, emisfera.		
9.1.3 STATICA 1. Statica punctului. Statica punctului material liber. Statica punctului material supus la legături. Axioma legăturilor. Tipuri de legături la care poate fi supus punctul material. 2. Statica solidului rigid. Statica solidului rigid liber. Statica solidului rigid supus la legături. Tipuri de legături la care poate fi supus solidul rigid. 3. Statica sistemelor de corpuri.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12 ore
Bibliografie curs: 1. Răzvan Bogdan Itu, Mecanică – Note de curs (Vol.1), Universitas, Petroșani, 2024, 9789737491694 2. Bogdan Ioan Marc, Elemente de mecanică. Note de curs, Universitas, Petroșani, 2023, 9789737418876 3. Adina Rusu, Noțiuni introductive în mecanică, Suport de curs format electronic, Iași, 2021 4. Liliana Bejan, Elemente de mecanică teoretică, Performantica, Iași, 2021, 9786066858267 5. Eugen Corduneanu, Mecanică teoretică. Curs, Politehniun, Iași, 2018, 9789736214837 6. Carmen Nicoleta Debeleac, Sinteze de mecanică newtoniană cu aplicații, Galați University Press, Galați, 2015, 9786068690636 7. Gheorghiță Toncu, Mecanica teoretică. Note de curs, Ovidius University Press, Constanța, 2014–2015, 9789736148354		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2a.1. Sisteme de forțe Descompunerea și compunerea forțelor. Calculul torsorului în plan. Cazurile de reducere	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual	4 ore
9.2a.2 Centre de masă Centrul de masă al unui corp de tip bară omogenă. Centrul de masă al unui corp de tip placă omogenă	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual	2 ore
9.2a.3. Statica punctului. Statica punctului material supus la legături cu și fără frecare. Calculul reacțiunilor.	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual	2 ore
9.2a.4. Statica rigidului. Echilibrul corpurilor static determinate cu și fără frecare. Cazul cu alunecare și rostogolire. Calculul reacțiunilor	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual	4 ore
9.2a.5. Statica sistemelor de rigide Echilibrul sistemelor static determinate cu și fără frecare. Calculul reacțiunilor interioare și exterioare cu metoda separării corpurilor	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): 1. Eugen Corduneanu, Probleme de mecanica statică și cinematică. Culegere, Politehniun, Iași, 2023, 9789736215192 2. Eugen Corduneanu, Adina Rusu, Radu Ibănescu, Mecanică teoretică. Îndrumar de laborator, Performantica, Iași, 2022, 9786066885823 3. Adina Rusu, Mecanică. Aplicații, Suport de seminar format electronic, Iași, 2021 4. Liliana Bejan, Elemente de mecanică teoretică, Performantica, Iași, 2021, 9786066858267 5. Răzvan Bogdan Itu, Mecanica. Îndrumător pentru lucrări de laborator, Universitas, Petroșani, 2021, 9789737416117		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Verificare	Corectitudinea explicării principiilor mecanicii și a noțiunilor de moment și torsor (C1). Capacitatea de a analiza reducerea sistemelor de forțe și condițiile de echilibru (C2, C3). Corectitudinea rezolvării problemelor de reducere, de centre de masă și de calcul al reacțiunilor (A1-A3). Rigoarea raționamentului și verificarea calculelor (RA1).	- test de evaluare sumativ (verificare finală): subiecte teoretice (C1-C3) și probleme (A1-A3).	100%	50 %
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate: rezolvarea problemelor de reducere a sistemelor de forțe, de centre de masă și de echilibru (A1-A3). Organizarea autonomă a rezolvării și verificarea rezultatelor (RA1, RA2).	- participare activă la activități (RA2); - test de evaluare: A1-A3, RA1.		50%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Cerințele minimale pentru acordarea notei 5: studentul calculează corect torsorul unui sistem de forțe coplanare (A1) și reacțiunile unui rigid static determinat fără frecare (A3) și explică condițiile de echilibru utilizate (C3). Nivelul minimal de performanță corespunde capacității studentului de a utiliza corect conceptele și metodele fundamentale ale staticii pentru rezolvarea problemelor tipice, în conditii standard de lucru.				

Data completării: 02.09.2026

Titular de curs: șef lucr.univ.dr.ing.mat. Adina RUSU

Titular de aplicații: șef lucr.univ.dr.ing.mat. Adina RUSU

Data avizării în departament:
07.09.2026Director de departament,
Prof. Emerit DHC. Daniel CONDURACHE
Membru al Academiei RomaneData aprobării în Consiliul Facultății:
25.09.2026Decan,
conf.univ.dr.habil.ing. Nicolae MARCOIE¹ Licență/ Masterat.² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.