FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie POLITEHNICA din Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Energetică**
1.3 Departamentul	*Departamentul de Hidraulică, Maşini Hidraulice şi Ingineria Mediului (DHMHIM)*
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	*Energetică şi Ingineria Fluidelor*
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)			Mecanica fluidelor 1 (Fluid mechanics 1)				
2.2 Titularul/ii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ii activităţilor de seminar / laborator / proiect							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob[1]
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei		B.L.02.IEn.7.III.Ob.3			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					
Tutorat					7
Examinări					3
Alte activităţi (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual					**44**
3.8 Total ore pe semestru					**100**[2]
3.9 Numărul de credite					**4**[3]

1 *Obligatorie (Ob) / Opțională (Op) / Facultativă (Fac) – Se va completa conform planului de învățământ.*

2 *Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.*

3 *Se va completa conform planului de învățământ.*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea în anul II și parcurgerea următoarelor cursuri: Analiză matematică, Mecanică, Matematici speciale, Ecuații diferențiale
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	• Cursul se va desfăşura într-o sală dotată cu videoproiector.
5.2 Seminar/Laborator/Proiect	• Prezenţa obligatorie la laborator (conform Regulamentului privind organizarea şi desfăşurarea procesului de învăţământ universitar de licenţă în PB).

6. Obiectiv general

Scopul **cursului** este de a face o prezentare de ansamblu a principalelor capitole de studiu incluse in disciplina de Mecanica Fluidelor. Se urmăreşte dezvoltarea abilităţilor studentului de a gândi şi rezolva problemele aplicative în spiritul teoriei predate si de a face conexiuni ale mecanicii fluidelor cu celelalte discipline inginereşti.
Se prezintă capitole introductive în: definiția mediului fluid și proprietățile fluidelor, statica fluidelor, cinematica fluidelor, principii generale, relații constitutive, ecuația de mișcare Navier-Stokes. Subiectele se introduc plecând de la exemple de mișcări și procese dinamice concrete din realitate. Se urmărește în principal conectarea cazurilor analizate cu dezvoltarea studiilor inginerești din domeniul ingineriei fluidelor și dinamicii sistemelor în care mediul de lucru este un fluid.
Scopul **aplicaţiilor** constă în familiarizarea studenţilor cu studiul analitic şi experimental al fenomenelor fizice în care sunt implicate fluide. Se verifică și demonstrează, atât prin calcul cât și prin măsurători experimentale sau modelări numerice, principiile care stau la baza curgerii fluidelor, cu aplicație în cadrul funcționării echipamentelor şi instalaţiilor electrice, termice şi hidraulice.

7. Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	• **C02 –** Identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora.
Abilităţi	• **A01 –** Analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic. • **A05 –** Analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametri optimi de funcționare.

Responsabilitate și autonomie	• **RA05 –** Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice. • **RA06 –** Efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenţilor de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclarităţile legate de disciplină. Prezentările sunt axate pe importanţa modelelor matematice în mecanica fluidelor, făcându-se permanent conexiuni şi referiri la domenii ştiinţifice complementare. Cursul este prezentat liber, cu suport electronic.

Studenţii îşi iau notiţe în timpul cursului, dar sunt încurajaţi să studieze şi bibliografia prezentată. Suportul de curs și bibliografia sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/.

Suplimentar, atât cadrul didactic titular de curs, cât şi cei de aplicaţii, au prevăzute ore de tutorat, în care se oferă consultaţii studenţilor în vederea evitării eventualelor rămâneri în urmă. În cadrul **laboratorului**, studenții fiecărei grupe sunt împărțiți în două subgrupe, fiecare subgrupă fiind coordonată de un cadru didactic. Se realizează testarea studenților la finalizarea fiecărei lucrări de laborator.

9. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
I	Definiţia mediului fluid (lichide şi gaze); proprietăţile fluidelor	4
II	Forţe şi tensiuni în fluide; tensorul tensiune Cauchy. Aderenţă şi alunecare	2
III	Statică şi hidrostatică. Ecuaţii, aplicaţii	2
IV	Acţiunea fluidelor în repaus pe suprafeţe solide	4
V	Cinematica fluidelor: definiţii mărimi, rotaţia şi deformaţia fluidelor.	4
VI	Principii generale: conservarea masei, impulsului, energiei; Relaţii constitutive: modele de fluide, mişcări laminare şi turbulente	4
VII	Soluţii particulare: ecuaţia de continuitate, ecuaţia de conservare a impulsului, ecuaţia lui Bernoulli.	4
VIII	Ecuaţia de mişcare Navier-Stokes. Condiţii la limită	2
IX	Soluţii exacte Navier-Stokes: mişcarea Couette, Poiseuille	2
	Total:	**28**

Bibliografie:

1. Dunca G., Mecanica fluidelor 2 – note de curs, (format electronic) www.curs.pub.ro, 2025;
2. Isbăşoiu, Eugen Constantin, Diana Maria BUCUR, Tratat de Mecanica fluidelor, Editura AGIR, Bucureşti, 2011;
3. Isbăşoiu, Eugen Constantin, Carmen-Sanda GEORGESCU, Mecanica fluidelor Editura Tehnică, Bucureşti, 1995;
4. Isbăşoiu, Eugen Constantin, Carmen-Sanda GEORGESCU, Bazele hidraulicii, partea I, II şi III, Ed. Universitatea POLITEHNICA Bucureşti, 1993-94;
5. Ionescu, Dan, Introducere in Mecanica fluidelor, Ed. Tehnica, Bucureşti, 2005;
6. Bartha și Javgureanu, Hidraulică, vol 1, Ed. Tehnică UTM, 1998
7. White, Fluid Mechanics. McGraw Hill, 2016.
8. Cristian Tsakiris, Mecanica fluidelor. Editia a II-a, revazuta si adaugita, Editura Pro Universitaria, Septembrie 2020.

LABORATOR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1.	Instructaj de Protecția muncii **L1.** Proprietățile fluidelor: densitatea şi capilaritatea fluidelor	2
2.	**L2.** Presiunea hidrostatică; unități de măsură, transformări, diagrame de presiune, aparate de măsură; Manometrul cu mai multe lichide	2
3.	**L3.** Manometrul diferenţial	2
4.	**L4.** Acțiunea fluidelor în repaus pe suprafețe plane şi curbe deschise / închise	2
5.	**L5.** Vâscozitatea fluidelor (curgerea Hagen-Poiseuille) / Regimuri de curgere - experiența lui Reynolds	2
6.	Colocviu de laborator	2
7.	**Incheiere situație laborator**	2
	Total:	**14**

Bibliografie:

1. Georgiana Dunca, Diana Maria Bucur, Raluca Gabriela Iovănel, Mecanica Fluidelor - Referate de laborator, format electronic, 2025,
2. Marinov, A.M., Bucur, D.M., Ghergu M.C., Dunca G., Neagoe, A., 2009, Mecanica fluidelor – Îndrumar de laborator. Determinarea disipaţiilor energetice în conducte, Editura Politehnica Press, Bucureşti
3. Marinov A., Mândrea L., Neagoe A., Mecanica Fluidelor, Îndrumar de laborator şi aplicaţii, Politehnica Press, Bucureşti, 2014

SEMINAR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1.	**S1.** Analiză dimensională	2
2.	**S2.** Proprietățile fluidelor; Vâscozitatea (relația lui Newton)	2
3.	**S3.** Hidrostatică	2
4.	**S4.** Acțiunea fluidelor în repaus pe suprafețe plane	2
5.	**S5.** Acțiunea fluidelor în repaus pe suprafețe curbe	2
6.	**S6.** Lucrare (probleme)	2
7.	**S7.** Cinematica	2
	Total:	**14**

Bibliografie:

1. Dunca G., Mecanica fluidelor 2 – note de curs, (format electronic) www.curs.pub.ro;
2. Isbăşoiu, Eugen Constantin, Diana Maria Bucur, Tratat de Mecanica fluidelor, Editura AGIR, Bucureşti, 2011;
1. Marinov A., Mândrea L., Neagoe A., Diminescu M. A, Mecanica Fluidelor, Culegere de probleme, Politehnica Press, Bucureşti,pp. 298, 2015

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale privind Mecanica fluidelor	**Examen scris şi/sau oral** în sesiunea de examene, constând din aplicaţii (A) şi din subiecte de teorie (T) care acoperă întreaga materie predată la curs	50% (20% A + + 30% T)
10.5 Laborator	Înțelegerea schemei și a modului de funcționare a instalației, cunoașterea metodelor și aparatelor de măsură utilizate, efectuarea calculelor aferente încercărilor experimentale	Colocviu și evaluarea referatelor de laborator	25%
10.6 Seminar	Înțelegerea modului de aplicare a cunoștințelor teoretice pentru a rezolva aplicații/probleme de Mecanica fluidelor, din capitolele abordate la seminar	Lucrare, Teme, Activitate	25%
10.7 Condiţii de promovare			
• îndeplinirea obligaţiilor caracteristice activităţii de seminar/ laborator/ proiect: predarea referatelor de laborator (10.5)/ lucrării / temelor (10.6) şi susţinerea acestora / acestuia; • îndeplinirea obligaţiilor caracteristice activităţii de studiu individual: (10.5), (10.6), (10.7); • obținerea a 50% din puncte din timpul anului (aferente activităţilor de laborator, proiect, seminar, sau alte activitati) • Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțirea la 10 si rotunjirea (cu exceptia notei 5 care se obţine prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte.			

Data completării 09.09.2026 — Titular(i) de curs — Titular(i) de aplicații

Data avizării în departament — Director de departament
Prof. dr. ing. Diana-Maria BUCUR

Data aprobării în Consiliul Facultății — Decan
Prof. dr. ing. Lăcrămioara-Diana ROBESCU