



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică
1.3 Departamentul	Departamentul Organe de Mașini și Tribologie
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie și Management
1.5 Programul de studii universitare	Inginerie Economică în Domeniul Mecanic
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 și echipamente hidraulice Fluid mechanics and hydraulic equipments						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. ing. Budea Sanda						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar	Conf. dr. ing. Budea Sanda						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DI	2.9 Codul disciplinei	UPB.05.D.04.O.504				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					54
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					x
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100 ¹				
3.9 Numărul de credite	4 ²				

¹ 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.

² Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea următoarelor discipline: Matematica, Fizica, Mecanica, Termotehnica.
4.2 de rezultate ale învățării	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specific ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Existența unei săli dotate corespunzător (video-proiector) care să asigure minim 1 m ² /student
5.2 de desfășurare a seminarului	Sala dedicată cu echipamente pentru demonstrații.

6. Obiectiv general

Cursul are ca scop pregătirea viitorilor specialiști în domeniul mecanicii fluidelor și masinilor hidraulice, familiarizarea studenților cu statica și dinamica fluidelor, aplicații ale curgerii fluidelor etc.

Fiind un curs care se adresează studenților de la facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică, are ca scop familiarizarea acestora cu principiile fundamentale și modul lor de aplicare la rezolvarea diverselor probleme tehnice. În cadrul cursului s-a pus accentul pe înțelegerea și cunoașterea metodelor, aparatelor de măsură, erorilor din domeniul mecanicii fluidelor. Obiectivul aplicațiilor de seminar este de a prezenta studenților o varietate de probleme, aparate de măsură, mașini hidraulice și instalații de laborator pentru a ilustra principiile fundamentale teoretice prezentate în curs și a realiza o mai bună înțelegere a acestora. Prezentarea aplicațiilor se face în funcție de structurarea capitolelor din cadrul cursului păstrând ordinea de succesiune a acestora.

7. Rezultatele învățării

Rezultatele învățării determinate de centrarea pe student a metodelor de învățare pot fi valorificate prin: capacitatea de a se angaja pe piața muncii; continuarea studiilor universitare; nivelul de satisfacție al studenților în raport cu dezvoltarea profesională și personală asigurată de universitate; activitatea de cercetare; orientarea în carieră a studenților. Cunoștințele, competențele și abilitățile dobândite sunt suficiente pentru a permite absolvenților să se angajeze pe piața muncii, să dezvolte o afacere proprie, să continue studiile universitare în ciclul următor și să învețe permanent.

Sunt folosite în mod flexibil o varietate de metode pedagogice care încurajează dezbaterile, schimbul de opinii, munca individuală și în echipă și sunt utilizate atât materiale auxiliare – de la tablă la videoproiector, cât și noile tehnologii (platforme de e-learning, MS Teams, Moodle, e-mail,



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



pagini web, resurse în format electronic). Toate aceste resurse și metode au ca scop obținerea de către studenți a rezultatelor învățării (cunoștințe, competențe, valori și atitudini) în timpul alocat activităților directe și de studiu individual.

Cunoștințe	• clasifică mărimile, metodele și tehnicile de măsurare hidraulică; • definește noțiunile, înțelege schemele, recunoaște instrumentele, aparatele specifice, precum și caracteristicile de funcționare ale acestora; • recunoaște și utilizează programe de calcul specializate pentru prelucrarea datelor și analiza rezultatelor; • evaluează performanțele masinilor hidraulice și pneumatice; • compară rezultate numerice și experimentale.
Abilități	• selectează instrumentele, aparatele, recunoaște schemele și argumentează soluția identificată; • rezolvă aplicații practice din domeniul mecanicii fluidelor și masinilor hidraulice; • identifică probleme speciale care pot să apară în timpul funcționării masinilor hidraulice – pompe sau turbine; • efectuează analize tehnice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și condițiile de funcționare; • dezvoltă și implementează noi soluții, inovative, privind exploatarea echipamentelor.
Responsabilitate și autonomie	• folosește diverse metode și instrumente pentru a comunica informații din domeniul disciplinei în mod eficient, pentru a descrie activitățile și a comunica rezultatele lor unui public specializat și nespecializat în contexte naționale și internaționale și societății în general; • comunică și colaborează cu ceilalți colegi și cadrele didactice în desfășurarea activităților didactice; • ia decizii în vederea rezolvării problemelor curente, sau imprevizibile, care apar în procesul de exploatare a sistemelor dedicate echipamentelor energiei regenerabile; • se angajează independent în procesul de învățare pe tot parcursul vieții; se informează, documentează și interpretează informații și date din domeniul disciplinei Mecanicii fluidelor și masinilor hidraulice.

8. Metode de predare

Metode clasice, demonstrații la tablă.

Seminar cu creta la tablă. Aplicații de laborator pe instalații dedicate din Ela 115 și 016.

9. Conținuturi

CURS



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	1.1. Proprietățile fluidelor – vâscozitate, greutate specifică, tensiune superficială, etc.	2
II	2.1. Statica fluidelor. Relația fundamentală a hidrostaticii, consecințe. 2.2. Măsurarea presiunilor.	2
III	3.1. Repausul relativ al fluidelor în câmp gravitațional. 3.2. Ecuațiile generale.	2
IV	4.1. Acțiunea fluidelor în repaus pe suprafețe solide, plane sau curbate. 4.2. Plutirea corpurilor.	2
V	5.1. Dinamica fluidelor ideale. Ecuațiile Euler. 5.2. Relația lui Bernoulli. 5.3. Curgerea prin orificii și deversoare.	4
VI	6.1. Teorema impulsului și momentului cinetic. 6.2. Aplicații.	2
VII	7.1. Dinamica fluidelor reale. Ecuațiile Navier Stokes. 7.2. Relația lui Bernoulli în curgerea fluidelor vâscoase, mișcare permanentă, laminară.	4
VIII	8.1. Calculul pierderilor hidraulice. 8.2. Mișcarea turbulentă. Determinarea numărului lui Reynolds.	2
IX	9.1. Analiză dimensională. Similitudine hidrodinamică.	2
X	10.1. Mașini hidraulice. Principiile fundamentale ale turbomasinilor. 10.2. Instalații și rețele de conducte.	4
XI	11.1. Caracteristici de funcționare. Metode de reglare. 11.2. Montare serie și paralel a mașinilor hidraulice.	2
	Total:	28

Bibliografie:

- [1] Sanda Budea – Mecanica Fluidelor – curs electronic, 2024.
<https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7127>
[2] J. Florea, V. Panaitescu – Mecanica fluidelor, Ed. Tehnica și Pedagogică, București 1979.
[3] Stavros Tavoularis – Measurement in Fluid Mechanics, ed. Cambridge University Press 2005.

SEMINAR



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Determinarea presiunilor. Statica fluidelor. Aplicații.	2
2.	Principiul lui Pascal. Forte de presiune. Acțiunea fluidelor asupra suprafețelor solide.	2
3.	Viteze și presiuni în dinamica fluidelor ideale. Aplicații ale relației lui Bernoulli.	2
4.	Calculul debitelor prin diafragme și tub Venturi.	2
5.	Calculul pierderilor hidraulice. Aplicații la curgerea fluidelor reale.	2
6.	Aplicații ale mașinilor hidraulice. Calculul parametrilor de funcționare.	4
	Total:	14

Bibliografie:

[1] Sanda Budea – Mecanica Fluidelor – curs electronic, aplicații, 2024 .

<https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7127>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale privind aplicațiile mecanicii fluidelor.	Examen scris în sesiunea de examene	50%
10.5 Seminar	Măsurarea parametrilor hidraulici, noțiuni de echipamente hidraulice. Predarea temelor.	Evaluare teme și aplicații	25%
	Colocviu la aplicații		25%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte.			

Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



Conf.dr.ing. Sanda BUDEA

SB

Conf.dr.ing. Sanda BUDEA

SB

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof.dr.ing. Sorin CĂNĂNĂU

Sc

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Conf.dr.ing. Bogdan GRĂMESCU