

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Energetică
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice / Managementul energiei

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		Mașini Hidraulice			
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DOB - obligatorie (impusă), DOP- opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	- CP2 Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice din domeniul energetic și tehnologiilor informatice. - CP3. Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice.
Competențe transversale	-

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul cunoaște conceptele fundamentale și principiile de funcționare ale sistemelor și mașinilor hidraulice utilizate în domeniul energetic;	Studentul explică și interpretează concepte fundamentale din domeniul mașinilor hidraulice, corelând teoria cu aplicațiile practice, și utilizează limbajul de specialitate pentru a comunica eficient idei și procese tehnice din domeniul energiei și tehnologiilor informatice;	Studentul își asumă responsabilitatea pentru aplicarea corectă și sigură a conceptelor, metodelor și soluțiilor tehnice în domeniul mașinilor hidraulice utilizate în energetică;
Studentul înțelege rolul tehnologiilor informatice și al digitalizării în monitorizarea, controlul și optimizarea proceselor tehnice din domeniul energiei;	Studentul aplică principiile hidraulicii și ingineriei mecanice în analiza dimensionării, funcționarea și mentenanța echipamentelor și instalațiilor hidraulice utilizate în domeniul energetic;	Studentul manifesta autonomie în documentare, proiectare și rezolvarea problemelor tehnice, colaborând eficient cu specialiști din domenii conexe pentru integrarea aspectelor multidisciplinare, respectând totodată principiile etice, normele de securitate și cerințele de sustenabilitate în activitatea profesională;
		Studentul aplică în mod autonom și responsabil cunoștințele și competențele dobândite pentru analiza și rezolvarea problemelor specifice mașinilor hidraulice din domeniul energetic;

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește formarea competențelor necesare aplicării principiilor mecanicii fluidelor în utilizarea eficientă a energiei hidraulice. Sunt prezentate elemente teoretice și constructive ale principalelor mașini hidraulice, precum și aspecte privind funcționarea și reglarea acestora. Cunoștințele dobândite pot fi aplicate în proiectarea, exploatarea și optimizarea mașinilor hidraulice utilizate în domeniul energetic.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	Expunere, prezentare în PowerPoint, discuție, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz,	
Turbomașini . Caracteristicile generale ale mașinilor hidraulice. Definirea și clasificarea mașinilor hidropneumatice. Randamentele mașinilor hidro-pneumatice.	1	exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
Relația fundamentală a turbomașinilor. Mișcarea în interiorul rotorului. Momentul de interacțiune între lichid și rotorul paletat. Ecuația fundamentală a turbomașinilor. Modelul teoretic de rotor cu număr infinit de palete	2	Laptop, videoproiector.	
Pompe hidrodinamice. Generalități. Clasificarea pompelor hidrodinamice. Construcția generatoarelor hidrodinamice. Pompe centrifuge. Curbe caracteristice. Determinarea experimentală a curbelor caracteristice energetice	2		
Funcționarea pompelor centrifuge în rețea. Caracteristica instalației . Cuplarea pompelor centrifuge în instalație	2		
Introducere în teoria profilelor și a aripilor portante. Rezistența la înaintare originea forțelor de rezistență. Noțiuni din teoria aripilor portante. Caracteristicile geometrice ale profilelor aerodinamice. Caracteristicile aerodinamice ale profilelor. Aripa de anvergură finită. Rețeaua de profile. Pompe axiale.	4		
Turbine hidraulice Energia hidraulică disponibilă. Tipuri de amenajări. Elementele constructive ale amenajărilor hidroenergetice. Clasificarea motoarelor hidrodinamice.	2		
Construcția motoarelor hidrodinamice. Turbina Pelton. Turbina Francis. Turbina Kaplan. Turbina bulb.	4		
Curbele caracteristice ale turbinelor. Reglarea turbinelor hidraulice	2		
Mașini hidraulice volumice. Generalități, curbe caracteristice. Pompe cu piston. Pompe hidraulice rotative. Pompe cu pistonase axiale. Pompe cu corp înclinat. Pompe cu disc înclinat, pompe cu disc fulant. Pompe cu pistonase radiale, pompe cu palete.	4		
Pompe cu angrenaje evolventice, Alte tipuri de pompe rotative. Criterii de alegere a pompelor volumice .	2		
Transformatoare hidrodinamice. Ambreiajul hidraulic, Variatorul hidraulic.	2		

Bibliografie minimală recomandată

- Alin Ilie Bosioc, Mecanica fluidelor și mașini hidraulice. Suport de curs și aplicații de calcul, Ed Politehnica, 2017 - Cristian Tsakiris, Mașini mecano-energetice, Editura Pro Universitaria, 2013 - Mihai Țălu, Calculul pierderilor de presiune distribuite în conducte hidraulice, Editura Universitaria, 2016 - Mihai Țălu Pierderi de presiune hidraulică în conducte tehnice cu secțiune inelară, Editura Universitaria, 2016 - Fănel Dorel Scheaua, Introducere în hidraulica industrială , Galati University Press 2018 - Teodor Mateescu, Instalatii pentru fluide medicale, Ed MatrixRom, 2014 - Fănel Șcheaua, Aplicații practice de mecanica fluidelor și echipamente hidraulice , Galati University Press, 2020 - Anton I. - Turbine hidraulice - Editura FACLA, Timișoara, 1979. - Mașini hidraulice, Note de curs format electronic - Ciernei, F., 2021

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	instruire, expunere, conversație	
Metode și aparate pentru măsurarea vâscozității	2	Expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice,	
Studiul forțelor de impuls produse de un jet de lichid pe suprafețe plane și curbe.	2	aplicații demonstrative, modelare matematică,	
Măsurarea debitelor cu aparate bazate pe strângutarea curentului de fluid. Aplicații pentru sistemele autovehiculelor	2	răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte	
Studiul forțelor de rezistență la înaintare prin metoda pendulului. Aplicații pentru corpuri de diverse forme	2		
Determinarea coeficientului de pierderi liniare de sarcină la o conductă de oțel.	2	Laborator dotat standuri,	

Pompa centrifugă. Determinarea caracteristicii. Cuplarea în serie și paralel.	2	calculatoare dotate cu software, instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, fișe de lucrări practice în format electronic, materiale documentare în format tipărit sau electronic.	
Bibliografie minimală recomandată			
- Ionescu, M., Butnaru, N., Îndrumar de laborator - Mecanica fluidelor și Mașini hidraulice, Suceava, 1995 (30 ex.); - Paul M., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - Îndrumar de laborator - I.P.Iași, 1996 (5 ex.) - Anton V., ș.a. Îndrumar de laborator pentru lucrări de hidraulică teoretică și aplicații, Timișoara, 1978 (30 ex.) - Paul M., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - îndrumar de laborator - I.P.Iași, 1996 (5 ex.) - GUNT-manuale de utilizare standuri https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139 - Ciornei F, Fișe lucrări laborator, Format electronic, 2020			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și a componentelor mașinilor hidraulice precum și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.	Evaluare sumativă prin probă scrisă, urmată de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă.	60%
Seminar	-		
Laborator/ Lucrări practice	Dezvoltarea abilităților practice de a efectua măsurători cu instrumentele din dotarea laboratorului, analiza și interpretarea rezultatelor.	Evaluare continuă prin observarea sistematică a gradului de realizare a sarcinilor/livrabilelor, completată de portofoliul de laborator.	40%
Proiect	-		

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
19.09.2025	Șef. lucrări univ. dr. ing. Gelu-Marius ROTARU	Asist. univ. dr. ing. Lucian ISPAS

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf.dr.ing.Elena Crenguta BOBRIC Conf.dr.ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI