

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	V
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	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. Studiu individual	55
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	CP4 Modelează și simulează sisteme energetice; CP7 Gestionează proceduri de urgență; CP10 Definește profile energetice; CP15 Proiectează sisteme de energie.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: Cunoaște conceptele fundamentale din mecanica clasică; Cunoaște arhitectura generală a sistemelor energetice (producere, transport, distribuție, utilizare); Înțelege cerințele de mentenanță preventivă și predictivă pentru menținerea funcționării în siguranță; Cunoaște conceptele fundamentale ale monitorizării și analizării consumurilor energetice (consumuri orare, zilnice, sezoniere etc.).	Studentul/absolventul: Aplică formule și metode de calcul ingineresc pentru rezolvarea problemelor simple legate de echilibrul mecanic, transferul de căldură sau curgerea fluidelor; Identifică și descrie funcțional rolul fiecărui element în cadrul unui lanț energetic complet (ex: de la sursă la consumator); Completează fișe tehnice de urmărire în exploatare, registre de verificare și rapoarte de inspecție tehnică; Identifică tipare de consum, anomalii și oportunități de optimizare energetică pe baza analizelor efectuate.	Studentul/absolventul: Aplică cunoștințele teoretice de bază în mod responsabil în cadrul lucrărilor de laborator, proiectelor și exercițiilor aplicative; Evaluează și explică, cu argumente ingineresti, impactul modificării parametrilor unei componente asupra întregului sistem; Manifestă autonomie și discernământ în luarea deciziilor privind siguranța în exploatarea echipamentelor, în limita competenței; Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea analizelor și pentru fundamentarea tehnică a concluziilor și recomandărilor formulate.

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, exemplificare, sinteză a cunoștințelor Laptop, videoproiector.	
Turbomașini . Caracteristicile generale ale mașinilor hidraulice. Definiția și clasificarea mașinilor hidropneumatice. Randamentele mașinilor hidro-pneumatice.	1		
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		
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 Scheaua, 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 - Ciornei, 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 ștrangularea 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 pierdere 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
Evaluare finală	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%
Evaluare pe parcurs	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%

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
19.09.2026	Șef. lucrări dr. ing. Gelu-Marius ROTARU	Asist. dr. ing. Lucian ISPAS

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Conf.dr.ing.Elena Crenguta BOBRIC Conf.dr.ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI