

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Managementul energiei /Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MAȘINI HIDRAULICE				
Titularul activităților de curs	Șef lucrari dr. ing. Florina Carmen CIORNEI				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrari dr. ing. Florina Carmen CIORNEI				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Laptop, videoprojector și retroprojector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office.	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• Laborator dotat cu standuri și instalații specifice de laborator; PC, instrumente și aparate de măsură, Curs și îndrumar de lucrări practice
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea cunoștințelor privind principiile de funcționare și impactul asupra mediului aferente sistemelor de p C3. Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor er
Competențe transversale	•

7. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice masinilor hidraulice
	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina are ca obiectiv fundamental însușirea de către studenți a noțiunilor care privesc aplicarea în practică a principiilor fundamentale ale mecanicii fluidelor pentru utilizarea optimă a energiei hidraulice. Cunoștințele dobândite pot fi aplicate în proiectarea sau exploatarea echipamentelor și/sau mașinilor hidraulice din industria energetică. <p>Sunt prezentate elemente teoretice și constructive fiecărui tip de masina hidraulica (turbine hidraulice clasice, turbopompe, pompe volumice, ventilatoarele, turbocompresoare etc.); se insista pe studiul functionarii si al reglării.</p> <ul style="list-style-type: none"> •

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Turbomașini . Caracteristicile generale ale mașinilor hidraulice. Definierea și clasificarea mașinilor hidro-pneumatice. Randamentele mașinilor hidro-pneumatice.	2	Expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare	
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 pistonăse axiale. Pompe cu corp înclinat. Pompe cu disc înclinat, pompe cu disc fulant. Pompe cu pistonăse 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			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Daniela Popescu, Radu Cristian Dinu, Mecanica fluidelor si masini hidraulice - ed Universitaria Craiova, 2012 2. Alin Ilie Bosioc, Mecanica fluidelor și mașini hidraulice. Suport de curs și aplicații de calcul, Ed Politehnica, 2017 3. Mircea Dimitrie Cazacu, Miscari relative ale fluidelor prin masini si echipamente, ed AGIR, 2012 4. Cristian Tsakiris, Masini mecano-energetice, Editura Pro Universitaria, 2013 5. Mihai Țălu, Calculul pierderilor de presiune distribuite în conducte hidraulice, Editura Universitaria, 2016 6. Mihai Țălu Pierderi de presiune hidraulică în conducte tehnice cu secțiune inelară, Editura Universitaria, 2016 7. Fănel Dorel Scheaua, Introducere în hidraulica industrială , Galati University Press 2018 8. Teodor Mateescu, Instalatii pentru fluide medicale, Ed MatrixRom, 2014 9. Fănel Șcheaua, Aplicații practice de mecanica fluidelor și echipamente hidraulice , Galati University Press, 2020 			

10. Ionescu D., Matei P., s.a. - Mecanica fluidelor si masini hidraulice - EDP Bucuresti, 1983 (30 ex.)
11. Anton I, - Turbine hidraulice - Editura FACLA, Timișoara, 1979.
12. Masini hidraulice, Note de curs _format electronic - Ciornei, F., 2021
Bibliografie minimală
Florea, J., ș.a., Mecanica fluidelor și Mașini hidropneumatice. E.D.P., București, 1982.
Masini hidraulice, Note de curs _format electronic-Ciornei, F., 2021

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului. Prelucrarea normelor de securitatea muncii.	2	Expunere considerații teoretice și practice, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii	
2. Studiul unei instalații cu conducte scurte.	2		
3. Instalație hidraulică cu conducte ramificate	2		
4. Generatoare hidraulice: elemente constructive și particularități funcționale	2		
5. Trasarea caracteristicilor funcționale ale unei pompe centrifuge	2		
6. Studiul funcționării a două pompe centrifuge cuplate în paralel	2		
7. Studiul funcționării a două pompe centrifuge cuplate în serie	2		

Bibliografie
<ul style="list-style-type: none"> • Anton V., ș.a. - Îndrumar de laborator pentru lucrări de hidraulică teoretică și aplicată - Timișoara, 1978 (30 ex.) • Florea J., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - probleme - EDP București,, 1982 (30 ex.) • Matei P., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - îndrumar de laborator - I.P.Iași, 1986 (5 ex.) • Ionescu M., Butnaru N. - Mecanica fluidelor și mașini hidraulice - îndrumar de laborator - Suceava (30 ex.) • Fise de laborator-format electronic, Ciornei F., 2020
Bibliografie minimală
Ionescu M., Butnaru N.- Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - îndrumar de laborator - Suceava (30 ex.). Fise de laborator-format electronic, Ciornei F., 2020

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul cursului si al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la alte universități din țară. Universitatea „Gh. Asachi” din Iași, Facultatea de Energetică; Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea de Inginerie Electrică;

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor	Evaluare continua (10%)	60%
	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare prin probă finală (50%)	
Laborator	Media notelor acordate la lucrări practice	Evaluare continuă	40%
Standard minim de performanță			
Standarde minime pentru nota 5:			
<ul style="list-style-type: none"> • Rezolvarea a jumătate din chestiunile de examinare 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
22.09.2022	Ș.l.dr.ing. Florina Carmen CIORNEI	Ș.l.dr.ing. Florina Carmen CIORNEI

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2022	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
30.09.2022	