

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	2. Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	3. Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	4. Electrotehnică
Domeniul de studii	5. Inginerie energetică
Ciclul de studii	6. Licență
Programul de studii	7. Energetică și tehnologii informatice / Managementul energiei

8. 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

9. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

10. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

11. Condiții (acolo unde este cazul)

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

12. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice din domeniul energiei și tehnologiilor Informatică CP3. Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice
Competențe transversale	CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente

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

Obiectivul general al disciplinei	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. Sunt prezentate elemente teoretice și constructive ale fiecărui tip de mașină hidraulică (turbine hidraulice clasice, turbopompe, pompe volumice, ventilatoarele, turbocompressoare etc.); studiul funcționării și al reglării.
-----------------------------------	---

14. Conținuturi

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	instruire, expunere, conversație	
Turbomașini . Caracteristicile generale ale mașinilor hidraulice. Definiția și clasificarea mașinilor hidro-pneumatice. Randamentele mașinilor hidro-pneumatice.	1	Expunere orală, conversație, exemple demonstrative,	
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	descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare	
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 pistonă axiale. Pompe cu corp înclinat. Pompe cu disc înclinat, pompe cu disc fulant. Pompe cu pistonă 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			

1.	Alin Ilie Bosioc, Mecanica fluidelor și mașini hidraulice. Suport de curs și aplicații de calcul, Ed Politehnica, 2017
2.	Cristian Tsakiris, Masini mecano-energetice, Editura Pro Universitaria, 2013
3.	Mihai Țălu, Calculul pierderilor de presiune distribuite în conducte hidraulice, Editura Universitaria, 2016
4.	Mihai Țălu Pierderi de presiune hidraulică în conducte tehnice cu secțiune inelară, Editura Universitaria, 2016
5.	Fănel Dorel Scheaua, Introducere în hidraulica industrială , Galati University Press 2018
6.	Teodor Mateescu, Instalatii pentru fluide medicale, Ed MatrixRom, 2014
7.	Fănel Șcheaua, Aplicații practice de mecanica fluidelor și echipamente hidraulice , Galati University Press, 2020
8.	Anton I, - Turbine hidraulice - Editura FACLA, Timișoara, 1979.
9.	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.	
Ciornei, F., Masini hidraulice, Note de curs_format electronic - 2022	

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	instruire, expunere, conversație	
2. Studiul unei instalații cu conducte scurte.	2	Expunere considerații teoretice și practice, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii	
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			
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.)			
Bibliografie minimală			
Ionescu M., Butnaru N.- Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - îndrumar de laborator - Suceava (30 ex.).			
Ciornei F., Masini hidraulice. Fise de laborator - format electronic, 2022			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

16. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea, înțelegerea principiilor de funcționare și a componentelor mașinilor hidraulice și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. (CP2, CP3)	Examinare orală	60%
Laborator/ Lucrari practice	Dezvoltarea abilităților practice de a efectua măsurători cu instrumentele din dotarea laboratorului, analiza și interpretarea rezultatelor. (CP3, CT1)	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	40%
Standard minim de performanță			
Standard minim de performanță evaluare la curs			
<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei, problematici din tematica disciplinei în vederea utilizării în mediul practic; • Realizarea unei scheme din tematica propusă; 			

- Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiecte
- Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă :
- cunoașterea mașinilor din laborator și a modului de utilizare a acestora;
 - participarea activă la lucrările de laborator
 - realizarea experimentelor pe standurile din laborator, ridicarea de date experimentale cu ajutorul instrumentelor aferente și prelucrarea în Mathcad.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024	Ș.l.dr.ing. Florina Carmen CIORNEI	Ș.l.dr.ing. Florina Carmen CIORNEI

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
26.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	