

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Dunărea de Jos Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie și Agronomie Brăila / Departamentul Științe inginerești și management
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie economică în domeniul mecanic / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica fluidelor și echipamente hidraulice I		1004.2OB08D				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. ec. dr. ing. Fănel Dorel SCHEAUA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. ec. dr. ing. Fănel Dorel SCHEAUA						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități – consultații					1
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcursarea programei disciplinelor: Desen Tehnic și Infografică, Mecanică, Informatică aplicată, Fizică, Metode numerice
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea aprofundată a acestei discipline necesită cunoștințe dobândite anterior din domeniile: Desen tehnic și infografică, mecanică, Informatică aplicată, Fizică, Metode numerice; Studentul trebuie să fie capabil să înțeleagă și să utilizeze cunoștințe și din domenii interdisciplinare precum: Chimie, Fizică, Informatică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs; Sistem multimedia de prezentare cu videoproiector și calculator cu acces internet dar și mijloace clasice de predare (tablă, planșe, modele fizice, etc);
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator cu dotări conform Fișei spațiilor E2, V003, V004, V005; Sisteme informatice complete (hardware și software); Sistem multimedia de prezentare; Standarde specifice, truse de simboluri, scheme standard, îndrumare de calcul, etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1.1* Identificarea conceptelor, teoriilor și modelelor din disciplina Mecanica fluidelor și echipamente hidraulice aplicabile sarcinilor specifice ingineriei și managementului – 1 credit • C1.2* Explicarea și interpretarea de calcule, demonstrații și aplicarea conceptelor din disciplina Mecanica fluidelor și echipamente hidraulice pe baza unui raționament tehnic complet și corect în vederea interpretării unor variate tipuri de situații, procese, proiecte specifice ingineriei și managementului – 0.5 credite • C1.3* Aplicarea principiilor și metodelor de bază din științele fundamentale pentru efectuarea de calcule, demonstrații, elaborarea de proiecte specifice domeniului și identificarea de procese – 0.5 credite
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente – 1 credit

* Conform competențelor profesionale C1 din Grila IL specifică programului de studii

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina permite dobândirea de cunoștințe în domeniul mecanicii fluidelor și deprinderi necesare calculului, proiectării, execuției și exploatarei echipamentelor de acționare hidraulice și pneumatice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Sunt dobândite cunoștințe în domeniul mecanicii fluidelor necesare concepției și exploatarei sistemelor de comandă, reglare și automatizare a proceselor de lucru, cel mai bine adaptate echipamentelor hidraulice, în acord cu ciclul funcțional impus acestora. • Abordarea disciplinei este realizată în manieră deductivă, abordând principiile de bază ale mecanicii fluidelor în cadrul echipamentelor hidraulice de acționare; • Lucrările practice au rolul cunoașterii și aplicării principiilor de mecanica fluidelor în cadrul echipamentelor hidraulice la nivelul componentelor specifice acționărilor fluidice, pe baza caracteristicilor acestora și dobândirea cunoștințelor practice de: calcul, experimentare, exploatare, conceperea schemei, citirea și explicarea schemei specifice de acționare hidraulică și/sau pneumatică.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Elemente de mecanica fluidelor. Proprietățile ale fluidelor de lucru folosite în cadrul echipamentelor hidraulice. Tipologii de fluide.	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegere, prezentare logică și deductivă, explicația, dezbateră constructivă, analize de caz, studiul de caz; • Simularea de situații, metode de lucru în grup, individual și frontal, metode de dezvoltare a gândirii analitice, inovative și critice, portofoliul, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei. 	2 ore
Statica fluidelor. Valori caracteristice de presiune în interiorul fluidelor. Condiții de echilibru static.		2 ore
Echilibrul forțelor exterioare fluidelor. Distribuția valorilor de presiune. Aspecte ale echilibrului relativ.		2 ore
Aspecte generale ale cinematicii fluidelor. Ecuații de mișcare. Ecuația de continuitate		2 ore
Mișcarea fluidelor sub formă de linie și tub de curent. Posibilități de formare a vârtejului. Tipologii principale de mișcare a fluidelor. Ecuații caracteristice de presiune		2 ore
Dinamica fluidelor ideale. Ecuația lui Bernoulli. Dinamica mișcării de circulație a fluidelor. Teorema de circulație a lui Stokes. Modificări ale circulației fluidelor.		2 ore

Teoremele Thomson și Lagrange. Teorema de mișcare impulsivă. Teorema energiei cinetice. Teorema impulsului	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegere, prezentare logică și deductivă, explicația, dezbateră constructivă, analize de caz, studiul de caz; • Simularea de situații, metode de lucru în grup, individual și frontal, metode de dezvoltare a gândirii analitice, inovative și critice, portofoliul, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei. 	2 ore
Dinamica fluidelor reale. Mișcarea fluidelor caracterizate de stări de tensiune. Ecuțiile lui Cauchy pentru mișcarea fluidelor reale scrise în componente de tensiuni. Ecuțiile Navier-Stokes pentru mișcarea fluidelor reale în regim laminar		2 ore
Ecuțiile Navier-Stokes scrise în formele Helmholtz și Gromeka-Lamb pentru mișcarea fluidelor reale în regim laminar.		2 ore
Aspecte ale regimului turbulent de mișcare a fluidelor reale. Ecuțiile lui Reynolds pentru mișcarea fluidelor în regim turbulent		2 ore
Caracteristici funcționale ale echipamentelor hidraulice. Caracteristici de circulație a fluidului de lucru. Tipuri de forțe implicate în vehicularea fluidului de lucru. Modalități de calcul pentru pierderile de sarcină. Încălzirea fluidului de lucru în timpul funcționării. Condiții de apariție a undelor de presiune		2 ore
Fenomene specifice acționărilor fluidice. Modelul curgerii lichidelor prin conducte netede. Fenomenul de blocare hidraulică. Cavitația. Fenomenul Slip-Stick. Fenomenul de obliterare.		2 ore
Fenomenul de Histerezis. Fenomene de încălzire a lichidului datorită curgerii. Șocul hidraulic. Retenția aerului în lichid.		2 ore
Tipuri de circuite folosite în acționarea și comanda mașinilor și utilajelor tehnologice. Caracteristici de eficiență și fiabilitate ale acționărilor cu fluide		2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Fănel ȘCHEAUA, Mecanica fluidelor și echipamente hidraulice, Editura Galati University Press, 2015, ISBN 978-606-696-233-9, 2022 2. Adrian Sorin AXINTI, Fănel Dorel ȘCHEAUA - Introducere în hidraulica industrială, Note de curs, Editura Galati University Press, 2015, ISBN 978-606-696-032-8 3. Gavril AXINTI, Adrian Sorin AXINTI- Acționări hidraulice și pneumatice-Componente și sisteme, funcții și caracteristici-vol I. -Editura Tehnica-Info Chișinău-2008, Autori: -ISBN-978-9975-63-112-9. 4. Gavril AXINTI, Adrian Sorin AXINTI- Acționări hidraulice și pneumatice-Baze de calcul, proiectare, exploatare, fiabilitate și scheme de acționare-vol.III- Editura TEHNICA-INFO, Chișinău, 2009, ISBN 978 -9975-63-186-0. 5. Gavril AXINTI, Adrian Sorin AXINTI- Acționări hidraulice și pneumatice- Teste Exerciții și Probleme-vol.V- Editura TEHNICA-INFO, Chișinău, 2012, ISBN 978 -9975-63-337-6. 		

8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Simboluri utilizate în hidraulica industrială	<ul style="list-style-type: none"> • Determinări experimentale, explicația, dezbateră constructivă, analize de caz, studiul de caz, simularea de situații. • Calcul de dimensionare, alegerea componentelor din catalog. • Experimentarea pe stand și utilaj. 	2 ore
Determinarea viscozității dinamice cu viskozimetrul Hoppler		2 ore
Determinarea viscozității convenționale a lichidelor cu viskozimetrul Engler		2 ore
Determinarea experimentală a dependenței presiunii la actuatorii hidraulice, funcție de sarcina aplicată		2 ore
Analiza funcționării pe model virtual al unei pompe cu roți dințate cu angrenare exterioară (ANSYS CFX)		2 ore
Determinarea experimentală a randamentului pentru sistemul hidrostatic cu reglarea rezistivă a debitului		2 ore
Analiza dinamicii fluidului de lucru în interiorul unui sistem hidrostatic disipativ (ANSYS CFX)		2 ore

Bibliografie

1. Fănel ȘCHEAUA, Aplicații practice de mecanica fluidelor și echipamente hidraulice, Editura Galati University Press, 2015, ISBN 978-606-696-125-7, 2018
2. Adrian Sorin AXINTI, Fănel Dorel ȘCHEAUA - Introducere în hidraulica industrială, Editura Galati University Press, 2015, ISBN 978-606-696-032-8
3. Gavril AXINTI, Adrian Sorin AXINTI- Acționări hidraulice și pneumatice-Componente și sisteme, funcții și caracteristici-vol I. -Editura Tehnica-Info Chișinău-2008, Autori: -ISBN-978-9975-63-112-9.
4. Gavril AXINTI, Adrian Sorin AXINTI- Acționări hidraulice și pneumatice-Baze de calcul, proiectare, exploatare, fiabilitate și scheme de acționare-vol.III- Editura TEHNICA-INFO, Chișinău, 2009, ISBN 978 -9975-63-186-0.
5. Gavril AXINTI, Adrian Sorin AXINTI- Acționări hidraulice și pneumatice- Teste Exerciții și Probleme-vol.V- Editura TEHNICA-INFO, Chișinău, 2012, ISBN 978 -9975-63-337-6.

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

- Cursul și aplicațiile de laborator oferă noțiunile teoretice specifice calificărilor: inginer economist (COR 244109), inginer mecanic (COR 214501), consilier inginer mecanic (COR 213533), proiectant inginer mecanic (COR 214533), responsabil proces (COR 241931), inginer de cercetare în mașini și instalații mecanice (COR 251544), manager produs (COR 241938), asistent de cercetare în tehnologia construcțiilor de mașini (COR 251527), profesor în învățământul gimnazial (COR 232201).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• C1	• Evaluare sumativă prin probă scrisă, la finalul semestrului;	60 %
10.5 Laborator	• CT1	• Evaluare sumativă , prin probe orale: colocviu de laborator	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
C1 Elaborarea, prezentarea și susținerea, pe bază de argumente justificative a unor soluții pertinente tehnico-economice de complexitate medie;			
CT1 Realizarea responsabilă, în condiții de asistență calificată, de proiecte pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului ingineriei economice în domeniul mecanic, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă.			

Data completării
14.11.2022

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în consiliul departamentului
21.11.2022

Semnătura directorului de departament

Data avizării în consiliul facultății
29.11.2022

Semnătura decanului facultății