

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria designului de produs

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ACȚIONĂRI HIDRAULICE ȘI PNEUMATICE
2.2. Titularul activităților de curs	șef lucr.dr.ing. Niculae Claudia
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Asist drd ing Costache Daniela
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	Examen – E5
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	0/2 8	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							80
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							6

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Matematică, Mecanica fluidelor, Mecanisme și organe de masini, Rezistența materialelor
4.2. de desfășurare a cursului	Cursul se va organiza pe unități de învățare construite în sprijinul metodelor de predare activ-participative
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Lucrările de laborator se vor desfășura cu respectarea normelor de securitatea și sănătatea în munca. Lucrarea de laborator va beneficia de prezența tehnicianului care răspunde de laborator. Înainte de desfășurarea lucrării se va face o prezentare video cu principalele aspecte legate de tema tratată.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP2. Utilizează documentație tehnică, definește cerințe tehnice,	C1: Studentul/absolventul este capabil să înțeleagă și utilizeze documentația tehnică în procesul tehnic și ingineresc general și pe această bază să specifice proprietățile

<p>consultă resurse tehnice, realizează schițe de proiectare, interpretează corect desene tehnice.</p>	<p>tehnice ale mărfurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și abordarea nevoilor specifice care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului.</p> <p>C2: Studentul/absolventul este capabil să identifice și să aloce optim resursele tehnice, cum ar fi detaliile din desenele în format digital sau pe suport de hârtie, precum și din datele de ajustare, pentru a instala în mod corect un echipament sau un instrument de lucru sau pentru a asambla echipamente mecanice.</p> <p>C3: Studentul/absolventul este capabil să creeze schițe în stare brută pentru a contribui la elaborarea și comunicarea conceptelor de proiectare și să interpreteze desenele tehnice ale unui produs realizat de inginer pentru a sugera îmbunătățiri, în scopul realizării de modele sau prototipuri ale produsului sau pentru a îl exploata corespunzător.</p> <p>A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice ingineriei mecanice pentru elaborarea și implementarea acestora în problematica și proiectele tehnice și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și tehnicilor propuse.</p> <p>A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de proiectare, planificare, coordonare și implementare a metodelor și tehnicilor științifice de proiectare și fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de proiectare și fabricare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.</p>
<p>CP2. Execută calcule matematice analitice și examinează principii tehnice.</p>	<p>C1: Studentul/absolventul este capabil să aplice metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale și să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice din proiectarea produselor.</p> <p>C2: Studentul/absolventul este capabil să analizeze principiile de care trebuie să se țină seama la realizarea analizelor tehnice și a proiectelor ingineresti, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii specifice în funcție de metodele aferente disciplinelor fundamentale.</p> <p>A1: Studentul/absolventul identifică și aplică metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale, fiind astfel capabil să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și să conceapă soluții la probleme specifice din proiectarea produselor ingineresti.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă gândirea critică folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor pentru problemele din inginerie și nu numai.</p>
<p>7. Prezinta rezultatele analizelor</p>	<p>C1: Studentul descrie, identifică și centralizează concepte fundamentale de proiectare ale reperelor și echipamentelor mecanice din punct de vedere ingineresc;</p> <p>C2: Studentul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării echipamentelor.</p> <p>A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea desenelor tehnice și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse;</p> <p>RA1: Studentul proiectează/desenează produse din inginerie, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.</p>
<p>Competențe transversale</p>	<p>Rezultatele învățării*</p>

<p>CT2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.</p>	<p>C1: Studentul/absolventul demonstrează înțelegerea conceptelor fundamentale privind proiectarea, exploatarea și optimizarea echipamentelor utilizate în industrie, prin descrierea, identificarea și sintetizarea acestora.</p> <p>C2: Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică aferentă proceselor de proiectare și fabricație a echipamentelor specifice domeniului ingineresc.</p> <p>A1. Studentul/absolventul utilizează instrumente informatice specializate pentru modelarea și simularea proceselor și conceptelor tehnice în vederea rezolvării problemelor specifice din domeniul ingineriei, în regim asistat de calculator.</p> <p>A2. Studentul/absolventul evaluează și explică aspectele tehnice și organizatorice implicate în planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software dedicate.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru desfășurarea eficientă a activităților specifice ingineriei mecanice, în contexte profesionale colaborative.</p>
<p>CT3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.</p>	<p>C1: Studentul/absolventul este capabil să descrie, recunoaște și sintetizeze conceptele fundamentale asociate proceselor de proiectare, exploatare și optimizare a echipamentelor utilizate în industrie.</p> <p>C2: Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație, în corelare cu cerințele standardelor de calitate naționale și internaționale.</p> <p>A1: Studentul/absolventul identifică, interpretează și explică provocările legate de planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software de specialitate pentru optimizarea proceselor.</p> <p>A2: Studentul/absolventul selectează și aplică în mod justificat metode și tehnici științifice relevante în dezvoltarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, analizând în mod critic gradul de documentare științifică, precum și avantajele și limitările soluțiilor tehnologice propuse.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități eficiente de comunicare și colaborare, esențiale pentru integrarea și participarea activă în echipe multidisciplinare specifice domeniului ingineriei mecanice.</p> <p>RA2: Studentul/absolventul manifestă o atitudine responsabilă față de implicațiile sociale ale activității ingineresti, demonstrând angajament față de respectarea principiilor eticii profesionale și a deontologiei tehnice.</p>

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

<p>6.1. Obiectivul general al disciplinei</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Să cunoască funcționarea și modul de calcul al sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică. ● Să cunoască echipamentul auxiliar care intră în dotarea schemelor de acționare hidraulică ● Să poată proiecta un sistem de acționare pentru o aplicație practică ● Să poată întocmi modelul matematic al acționării în vederea simulării numerice
<p>6.2. Obiectivele specifice</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Să realizeze și să dimensioneze o schemă de acționare hidraulică ● Să cunoască caracteristicile funcționale ale mașinilor și acționărilor hidraulice / pneumatice ● Să înțeleagă conceptele teoretice specifice care stau la baza acționărilor hidraulice / pneumatice

	<ul style="list-style-type: none"> ● Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și acționările hidraulice ● Să înțeleagă modul în care sistemul de acționare hidraulice tratat modifică caracteristicile unui sistem tehnic ● Să utilizeze modelele teoretice ale mașinilor hidraulice la realizarea corectă a unor sisteme de acționare ● Să folosească cunoștințele din hidraulică în domeniul acționărilor hidraulice / pneumatice ● Să aleagă schema de acționare potrivită pentru o anumită aplicație tehnică ● Să utilizeze programele de calcul specifice la rezolvarea unor teme de casă/ studii de caz/ lucrări de laborator ● Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații ● Să fie creativ în rezolvarea unor probleme practice din domeniul acționărilor hidraulice
--	--

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere, definirea acționărilor hidraulice și pneumatice, obiectivele cursului;	2	Metode de predare activ-participative; expunerea; demonstrația	
Principiul de funcționare al sistemelor hidraulice de tip hidrostatic	2		
Principiul de funcționare al sistemelor hidraulice de tip hidrodinamic	2		
Proprietăți și cerințe impuse lichidelor pentru acționările hidraulice	2		
Pompe și motoare hidrostatice rotative cu pistoane axiale	2		
Pompe și motoare hidrostatice rotative cu pistoane radiale	2		
Pompe și motoare hidrostatice rotative cu palete	2		
Pompe și motoare hidrostatice rotative cu roți dințate	2		
Pompe hidrostatice liniare de presiuni înalte și ultraînalte	2		
Motoare hidrostatice liniare	2		
Motoare hidrostatice oscilante	2		
Calculul și construcția distribuitorilor folosite în instalațiile de acționări hidraulice	2		

Calculul și construcția dispozitivelor pentru reglarea debitului (drosele) folosite în instalațiile de acționări hidraulice	2		
Elemente caracteristice acționărilor pneumatice	2		
Componente specifice sistemelor de acționări pneumatice	2		
Forțe specifice sistemelor de acționări hidropneumatice	2		
Întocmirea schemelor instalațiilor de acționări hidraulice cu funcționare la: presiune constantă, presiune variabilă și pentru reglarea vitezei	2		
Întocmirea schemelor instalațiilor de acționări hidraulice cu circuit deschis și circuit închis	2		
Întocmirea schemelor instalațiilor de acționări hidraulice cu mai multe motoare hidraulice	2		
Condiții tehnice specifice echipamentelor hidraulice	2		
Fiabilitatea elementelor și sistemelor de acționări hidraulice și pneumatice	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Niculae Georgeta Claudia, <i>Acționări hidraulice și pneumatice. Îndrumar de laborator și activități aplicative</i>. Editura Universității Petrol-gaze din Ploiești, 118 pagini 2. Niculae Georgeta Claudia. Utilaj petrolier. Îndrumar de laborator și activități aplicative. Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016 3. Pană, I. Acționări hidraulice. Editura Universității din Ploiești, Ploiești, 2003. 4. Pană, I. Mașini și acționări hidraulice, suport de curs 2015-2016, platforma electronică, http://idfr.upg-ploiesti.ro/index.php/ro/, 2015. 5. Krassik, J. Pump Handbook, Elsevier, New York, 2004. 6. Sandor, L., Brânzaș, P., Rus, I. Transmisii hidrodinamice, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2010 7. Costache, D. Transmisii hidrostatice, Editura Academiei Tehnice Militare, București, 2000. 8. Tacă C. și Păunescu, M. Acționări hidraulice și pneumatice. Editura Matrix Rom, București, 2009. 			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Identificarea funcțiilor de definire ale acționărilor hidraulice și pneumatice cu stabilirea sarcinii efective.	2	Prezentarea tipurilor de mașini și explicații pe standurile din laborator	
2. Structura și elaborarea schemelor hidraulice și pneumatice	2	Simbolizarea elementelor hidraulice și pneumatice Lucrare experimentală.	
3. Determinarea experimentală a parametrilor funcționali ai unei acționări hidrostatice prevăzută cu motoare hidraulice liniare	2	Lucrare experimentală	

4. Construcția și funcționarea pompelor și motoare hidrostactice rotative cu pistoane axiale și radiale	2	Lucrare experimentală. Aplicații numerice	
5. Studiul standului echipat cu motoare hidrostactice liniare și sistem de egalizare-compensare cu bara de torsiune	3	Lucrare experimentală. Aplicație numerică	
6. Studiul experimental al cuplajului hidraulic. Caracteristica de intrare a cuplajului hidraulic.	2	Lucrare experimentală.	
7. Determinarea experimentală a parametrilor funcționali ai unui convertizor hidraulic de cuplu	2	Lucrare experimentală	
8. Simularea și analiza distribuitorilor folosite în instalațiile de acționări hidraulice cu programul Fluid SIM Hydraulics	2	Aplicație numerică	
9. Simularea și analiza dispozitivelor pentru reglarea debitului (drosele) folosite în instalațiile de acționări hidraulice cu programul Simydraulics	2	Aplicație numerică	
10. Modelarea echipamentelor auxiliare ale transmisiilor hidrostactice. Sisteme de etanșare la mașinile hidraulice.	2	Lucrare experimentală	
11. Determinarea parametrilor de funcționare ai compresorului volumic.	2	Aplicații Lucrare experimentală.	
12. Întocmirea schemelor instalațiilor de acționări hidraulice cu mai multe motoare hidraulice	2	Aplicație numerică	
13. Condiții tehnice specifice echipamentelor hidraulice și pneumatice	2	Lucrarea teoretică	
14. Susținerea portofoliului de lucrări. Încheierea activității de laborator.	2	Lucrări experimentale – refaceri lucrări absente.	
Bibliografie			
1. Niculae Georgeta Claudia , Acționări hidraulice și pneumatice. Îndrumar de laborator și activități aplicative. Editura Universității Petrol-gaze din Ploiești, 118 pagini			
2. Niculae Georgeta Claudia . - Utilaj petrolier, Îndrumar de laborator și activități aplicative, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016.			
3. Săvulescu P. Îndrumar de laborator Mașini hidraulice și pneumatice. Editura UPG 2010.			
4. Tacă C. și Păunescu, M. Acționări hidraulice și pneumatice. Editura Matrix Rom, București, 2009.			
5. Pană, I. "Acționări hidraulice și pneumatice – îndrumar de proiectare cu aplicații în Simhydraulics", Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 2007.			
6. Săvulescu P. Mașini și utilaje de transport hidraulic, Editura Univ. din Ploiești, 2005.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare, titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu specialiști în domeniul ingineriei mecanice și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Frecvența la curs	Minim 5 prezențe la curs	10%
	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei	Examinare orală	60%
9.5. Seminar/laborator	Criteriul atitudinal față de disciplina studiată	Implicarea în rezolvarea temelor de lucrări de laborator	15%
	Verificarea cunoștințelor dobândite în timpul semestrului	Susținerea lucrărilor de laborator în ultima oră de activitate	15%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">● Cunoașterea principiilor de funcționare și a componenței a mașinilor hidraulice și pneumatice prezentate în cadrul cursului;● Realizarea corectă a referatelor de la lucrările de laborator.● Îndeplinirea integrală a activităților menționate la punctul 9.5			

Data
completării

23.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator
Costache Daniela

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr dr ing. **Niculae G.C**

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius