

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024-2025

Decan,
Conf.dr.ing. Ianuș Gelu

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanica
1.3 Departamentul	Inginerie mecanică, Mecatronică și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclu de studii	Licență, cursuri de zi
1.6 Programul de studii	Mecatronică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de Acționare (1) <i>Actuation Systems</i>						
2.1.2 Codul disciplinei	MTC 308.DI.DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Mardare Irina						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Șef lucrări dr. ing. Mardare Irina						
2.4 Anul de studii	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DI.DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	2	3.3c proiect	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	0
Distribuția fondului de timp									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									18
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									10
Tutoriat									3
Examinări									3
Alte activități:									0
3.7 Total ore studiu individual	69								
3.8 Total ore pe semestru	125								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Tablă, calculator, material didactic
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Tablă, echipamente specifice, standuri experimentale din dotarea laboratorului

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cursul își propune să familiarizeze studenții cu principiile de bază ale funcționării, construcției și proiectării elementelor și sistemelor de cationare hidraulică și pneumatică. - Aplicațiile de la activitatea de laborator au drept obiectiv fixarea cunoștințelor prezentate la curs.
6.2 Obiective specifice	- Cunoașterea și înțelegerea principiilor fundamentale ale acționării hidraulice și pneumatice; - Cunoașterea și utilizarea simbolurilor pentru aparatura hidraulică sau pneumatică; - Cunoașterea funcțiilor și modului de lucru ale celor mai importante echipamente hidraulice și pneumatice; - Cunoașterea și utilizarea principiilor de concepere a schemelor hidraulice simple; - Cunoașterea structurii și metodologiei de utilizare a unui stand pentru trasarea caracteristicilor statice pentru echipamente hidraulice și a modului de interpretare a rezultatelor obținute.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- cunoaște principiile de funcționare, construcția și aplicațiile elementelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică; - înțelege simbolurile utilizate pentru reprezentarea echipamentelor hidraulice și pneumatice; - cunoaște funcțiile, caracteristicile și modul de lucru al principalelor echipamente (pompe, motoare, supape, distribuitoare, drosele, acumulatoare etc.); - este familiarizat cu metodologia de concepere a schemelor hidraulice simple; - înțelege structura și utilizarea standurilor experimentale pentru trasarea caracteristicilor statice ale echipamentelor.
Aptitudini	- identifică echipamentele și componentele hidraulice și pneumatice într-un sistem de acționare; - interpretează și utilizează scheme hidraulice și pneumatice pentru explicarea funcționării unui sistem; - elaborează și explică scheme simple de acționare hidraulică și pneumatică, în acord cu specificațiile teoriei; - realizează măsurători experimentale pentru caracterizarea funcțională a echipamentelor și interpretează corect rezultatele; - utilizează echipamentele de laborator și respectă procedurile experimentale pentru testarea sistemelor de acționare.
Responsabilitate și autonomie	- își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea lucrărilor experimentale și pentru aplicarea corectă a principiilor ingineresti; - manifestă autonomie în utilizarea aparaturii și în realizarea sarcinilor de laborator și de proiect; - colaborează eficient cu colegii în activitățile de echipă, demonstrând atitudine constructivă și profesionalism; - respectă normele de protecția muncii și bunele practici în manipularea echipamentelor hidraulice și pneumatice; - se implică activ în identificarea și propunerea de soluții pentru proiectarea și testarea sistemelor de acționare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
I. Probleme introductive Avantajele și dezavantajele acționărilor hidraulice. Fluide hidraulice. Scheme hidraulice simple. Exemple de calcul simple II. Pompe volumice Pompe volumice. Principiul de lucru și caracteristicile statice ale pompelor volumice. Pompa cu piston. Pompa cu pistonase radiale. Pompa cu palete culisante. Exemple practice de calcul III. Motoare volumice Principiul de lucru și caracteristicile statice ale motoarelor volumice. Motoare volumice rotative. Motorul oscilant. Cilindri hidraulici. Exemple practice de calcul. IV. Supape de presiune Supape de presiune cu comandă directă. Supape de presiune cu comandă pilotată. Supape de presiune normal închise. Supape de presiune normal deschise. Funcții ale supapelor de presiune. V. Distribuitoare Distribuitoare cu sertar cilindric în mișcare de rotație. Distribuitor cu sertar cilindric în mișcare de translație. Distribuitoare cu sertar plan. Distribuitoare pilotate. Acționarea distribuitoarelor VI. Aparatura pentru modularea debitului Drosele. Relația debitului prin drosel. Regulatoare de debit cu două cai. Regulatoare de debit cu trei cai. Supape de sens. Funcțiile supapelor de sens. Supape de sens deblocabile. VII. Aparatura auxiliară Acumulatori hidro-pneumatici - Tipuri constructive și particularități. Rezervoare – probleme specifice de calcul și proiectare. Filtre. Metode de determinare a gradului de contaminare a lichidului. Tipuri de filtrare. Tipuri de elemente filtrante. Conducte și armături. Pierderi liniare și pierderi locale de presiune în instalații de acționare hidraulică. VIII. Acționari pneumatice Avantajele și dezavantajele acționărilor pneumatice. Particularități de calcul pentru sistemele pneumatice. Particularități constructive ale aparaturii pneumatice Bibliografie curs: 1. Popescu Simion, Acționări hidraulice și pneumatice, suport de curs, 2014 2. Roșca Radu, Elemente de mecanica fluidelor și acționări hidraulice, Eitura Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2015 3. Matei, P.s.a. <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i> , I.P Iași, vol. I, 1984.	Prelegere la tablă. Discuții. Utilizarea de material didactic auxiliar.	4 ore 4 ore 2 ore 4 ore 2 ore 4 ore 4 ore 4 ore

4. Marin V., Moscovici R., Teneslav D. <i>Sisteme hidraulice de actionare si reglare automata – probleme practice, proiectare, executie, exploatare</i> , Editura Tehnica, Bucuresti, 1981.		
5. Vilău R., Acționări hidraulice, pneumatice și electrice pentru autovehicule, suport de curs, București, 2015.		
6. Dinu D., <i>Mașini hidraulice și pneumatice utilizate în domeniul naval</i> , Ed. Nautica, 2019		
7. Oprean, A., Dorin, Al., Olaru, A., Prodan, D., Chirițoiu, R. <i>Echipamente hidraulice de acționare</i> , Editura Bren, București, 1998.		
8. Radcenco, V., Alexandrescu, N., Ionescu, E., Ionescu, M. <i>Calculul și proiectarea elementelor și schemelor pneumatice de automatizare</i> , Editura Tehnică, București, 1985		
9. Țița, I. <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i> , Editura PIM, Iași, 2009.		
8.2a Seminar	Metode de predare	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare	Observații
1. Generalități privind cercetarea experimentală și încercarea elementelor și sistemelor hidraulice de acționare. 2. Studiul simbolizării aparaturii hidraulice. Analiza rolului acestora prin analiza unor sisteme hidraulice simple. 3. Studiul și trasarea caracteristicilor debit-presiune pentru pompele volumice 4. Studiul și trasarea caracteristicii debit-turație pentru pompa cu pistonase axiale și corp înclinat. 5. Studiul și trasarea caracteristicii debit-turație pentru pompa cu palete culisante. 6. Studiul și trasarea caracteristicii debit-turație pentru pompa cu roți dintate. 7. Studiul și trasarea caracteristicilor supapelor de presiune. 8. Studiul și trasarea caracteristicilor droselurilor 9. Studiul și trasarea caracteristicilor distribuitorilor 10. Calculul de dimensionare a unui cilindru hidraulic 11. Studiul particularităților constructive și funcționale ale echipamentelor pneumatice. 12. Studiul influenței presiunii și temperaturii asupra concentrației de vapori de apă din aerul comprimat. 13. Studiul și trasarea caracteristicilor elementelor de tip ajutor-clapetă. 14. Studiul structurii sistemului pneumatic de poziționare cu axe pneumatice	Prezentarea on site a standurilor experimentale și a experimentelor. Prelucrarea și interpretarea rezultatelor	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
8.2c Proiect	Metode de predare	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Ionescu, Fl., Catrina, D. <i>Mecanica fluidelor și acționări hidraulice și pneumatice</i> , Editura didactică și pedagogică, București, 1980. 2. Matei, P.s.a. <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i> , I.P Iași, vol. I, 1984 3. SR ISO 3601-1:2010 Actionari hidraulice și pneumatice. 4. Oprean, A., Dorin, Al., Olaru, A., Prodan, D., Chirițoiu, R. <i>Echipamente hidraulice de acționare</i> , Editura Bren, București, 1998. 5. Țița I., Mardare I., Acționări hidraulice și pneumatice. Indrumar de laborator, Editura PIM, 2014		

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

Cunoștințele acumulate și abilitățile formate în cadrul acestui curs contribuie la formarea unor absolvenți care dovedesc cunoașterea solidă și înțelegerea fundamentelor acționărilor hidraulice și pneumatice. Absolvenții cursului vor fi capabili să dezvolte proiecte viabile simple în acord cu specificațiile de proiectare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen On site	Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs:	0%	50% (minim 5)
		Teme de casă:	50%	
		Alte activități:	0%	
		Evaluare finală: Proba scrisă, 1 ora Proba orală 1 ora	50% (minim 5)	
10.4b Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim 5)

10.4c Laborator-on site	● Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	● Chestionar scris ● Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate)	50% (minim 5)
10.4d Proiect	● Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	● Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului ● Evaluarea critică a unui proiect	0% (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță Cunoașterea simbolizării în domeniu și a funcției fiecărui echipament hidraulic sau pneumatic. Explicarea funcționării unui sistem hidraulic pe baza schemei de principiu. Capacitatea de a realiza scheme simple pentru teme de proiectare asemănătoare cu cele studiate Capacitatea de a dezvolta experimente pentru testarea echipamentelor hidraulice..			

Data completării,
04.09.2024

Semnătura titularului de curs,
Șef lucr.dr.ing. Mardare Irina

Semnătura titularului de aplicații,
Șef lucr.dr.ing. Mardare Irina

Data avizării în departament,
12.09.2024

Director departament,
Prof.dr.ing. Ioan Doroftei