

# FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2028-2029

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	MFMAHP, TCM, SPD
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Aerospațială
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Fabricație în Inginerie aerospațială

## 2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	<b>Bazele comenzilor hidraulice și pneumatice</b> <b>Fundamentals of Fluid Power Control Systems</b>						
2.1.2 Codul disciplinei	FIA.BCHP.602						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Tița Irina						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L, P)	Asist. univ. dr. ing. Husaru Dorin Emil						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	3	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	6	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	14	3.6.d	
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										21	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										21	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										23	
Examinări <sup>8</sup>										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>	65										
3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>	135										
3.9 Numărul de credite	5										

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum <sup>11</sup>	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

## 5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>	Tablă, cretă, expuneri limitate cu videoproiectorul.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup>	Pentru laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar Pentru proiect: rețea de calculatoare pentru consultarea cataloagelor și software Matlab și Microsoft Office Excel pentru calcule.

## 6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina **Bazele comenzilor hidraulice și pneumatice** are drept obiectiv formarea de ingineri care să cunoască și să înțeleagă fundamentele științifice și tehnice ale echipamentelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică; să cunoască și să înțeleagă metodologiile de proiectare și de testare a echipamentelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică; să dovedească capacitatea de aplicare a cunoștințelor în activitatea de proiectare și mentenanță a sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică precum și a componentelor acestora, în acord cu specificațiile de proiectare și mentenanță și cu nivelul de cunoștințe atestat prin conținutul disciplinei.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

<b>Cunoștințe</b>	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <p>Dovedește o cunoaștere profundă și o înțelegere sistematică a fundamentelor științifice și aplicațiilor ingineresti specifice acționărilor hidraulice și pneumatice, referitoare la: fluide utilizate; pompe și motoare volumice; supape de presiune; aparatura pentru reglarea continuă a debitului; distribuitoare; supape de sens; aparatura auxiliara; elemente specifice acționărilor pneumatice.</p> <p>Dovedește o cunoaștere sistematică a metodologiilor standard de proiectare specifice sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice.</p> <p>Dovedește cunoașterea și înțelegerea metodelor standardizate utilizate pentru a determina, prin încercări experimentale, caracteristicile statice și dinamice ale echipamentelor hidraulice și pneumatice.</p>
<b>Aptitudini</b>	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <p>Utilizează metode analitice și tehnici de modelare pentru a identifica, clasifica și evalua performanțele sistemelor hidraulice și pneumatice, precum și a componentelor acestora, în acord cu nivelul său de pregătire</p> <p>Are capacitatea de a aplica cunoștințele fundamentale pentru a identifica și formula probleme tehnice specifice sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice;</p> <p>Are capacitatea de a proiecta sisteme de acționare hidraulică și pneumatică și componente ale acestora, în acord cu specificațiile de proiectare și cu nivelul său de cunoștințe;</p> <p>Are capacitatea de a proiecta și utiliza standuri experimentale în vederea determinării caracteristicilor statice și dinamice ale echipamentelor hidraulice și pneumatice;</p> <p>Utilizează metode și instrumente pentru măsurarea, înregistrarea și prelucrarea numerică a parametrilor fluidelor și a mărimilor mecanice, specifice sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică;</p>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <p>Respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</p> <p>Se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice;</p> <p>Se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.</p>

## 8. Metode de predare

Expunerea, demonstrația, problematizarea.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin proiect și experiment.

## 9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Timp alocat
<b>Cap. 1 GENERALITĂȚI</b> Avantajele și dezavantajele acționărilor hidraulice. Stadiul actual și perspectivele de extindere a domeniului de utilizare a acționărilor hidraulice. Bazele fizice ale acționărilor hidraulice.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	3 ore
<b>Cap. 2 SCHEME HIDRAULICE SIMPLE</b>		3 ore
<b>Cap. 3 FLUIDE HIDRAULICE</b> Proprietăți generale specifice ale fluidelor utilizate în acționări. Densitatea și greutatea specifică. Compresibilitatea și elasticitatea. Vâscozitatea. Indicele de vâscozitate, gradul de vâscozitate ISO. Proprietăți chimice. Alegerea fluidelor hidraulice.		1 oră
<b>Cap. 4 POMPE ȘI MOTOARE VOLUMICE.</b> Clasificarea și simbolizarea mașinilor volumice. Principiul de lucru al mașinilor volumice. Parametrii mașinilor volumice. Caracteristici statice și randamente ale mașinilor volumice. Pompa cu piston construcție și funcționare; debit instantaneu. Pompa cu pistoane axiale cu disc fix. Pompa cu pistoane radiale cu sprijin exterior. Motoare hidraulice liniare. Motorul oscilant.		5 ore
<b>Cap. 5 SUPAPE DE PRESIUNE</b> Clasificarea și simbolizarea supapelor de presiune. Supape de presiune cu comandă directă. Supape de presiune cu comandă pilotată normal închise. Funcții ale		9 ore

supapelor de presiune pilotate normal închise. Supape de siguranță și deversare. Supape de conectare. Supape de deconectare. Supape de succesiune. Supape de presiune pilotate normal deschise. Supape de reducere. Calculul supapelor de presiune. Oscilațiile elementului mobil al supapei. Relee de presiune.		
<b>Cap. 6 APARATE PENTRU REGLAREA CONTINUĂ A DEBITULUI</b> Clasificarea și simbolizarea aparaturii pentru reglarea debitului. 6.1. Drosele. Montarea droselului într-o instalație hidraulică. Relațiile de calcul și analiza comparativă pentru montarea pe conducta de alimentare, montarea pe conducta de evacuare și montarea în paralel a droselului. Droselul de cale. 6.2. Regulatorul de debit. Avantajele și dezavantajele utilizării regulatorului de debit Regulatorul de debit cu două cai. Regulatorul de debit cu trei cai. Scheme de principiu. Variante de materializare. Variante de montare.		6 ore
<b>Cap. 7 DISTRIBUITOARE.</b> Clasificarea și simbolizarea distribuitorilor. Variante constructive mai des utilizate. Distribuitorii pilotate. Calculul distribuitorilor. Servo-distribuitorii		6 ore
<b>Cap. 8 SUPAPE DE SENS.</b> Clasificarea și simbolizarea supapelor de sens. Supape de sens: principiul de lucru, funcții îndeplinite, construcție și funcționare. Supape de sens deblocabile. Supape de sens deblocabile duble.		3 ore
<b>Cap. 9 APARATURA AUXILIARĂ</b> Rezervoare. Acumulatori. Conducte și armături.		3 ore
<b>Cap. 10 ACȚIONĂRI PNEUMATICE</b> Elemente specifice de calcul. Particularități constructive.		3 ore
Bibliografie curs: 1. Findeisen, D., Helduser, S. (2015) <i>Ölhydraulik - Handbuch der hydraulischen Antriebe und Steuerungen</i> , Springer ISBN 978-3-642-54908-3. 2. Tița, I. (2009) <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i> , Editura PIM, Iași. 3. Tița, I. (2021) <i>Actionari hidraulice si pneumatice</i> Suport de curs. Format electronic. 4. Watton, J. (2009) <i>Fundamentals of Fluid Power Control</i> , Cambridge University Press ISBN 978-0-521-76250-2 5. Watton, J. (2017) <i>Modelling, Monitoring and Diagnostic Techniques for Fluid Power Systems</i> , Springer ISBN978-1-84628-373-4		
<b>9.2b Laborator</b>	<b>Metode de lucru<sup>17</sup></b>	<b>Observații, timp alocat</b>
1. Generalități privind cercetarea experimentală și încercarea elementelor și sistemelor hidraulice de acționare.	Identificarea echipamentelor,	2 ore
2. Studiul simbolizării aparaturii hidraulice și pneumatice. Evidențierea rolului acestora prin analiza unor scheme de principiu simple.	discutarea și analiza funcționării pentru scheme simple	2 ore
3. Studiul și trasarea caracteristicilor pompelor volumice	Efectuarea de lucrări experimentale;	2 ore
4. Studiul și trasarea caracteristicilor supapelor de presiune	prelucrarea și interpretarea rezultatelor	2 ore
5. Studiul și trasarea caracteristicilor droselelor. Analiza tipurilor de conducte și armături.		2 ore
6. Studiul și trasarea caracteristicilor distribuitorilor		2 ore
7. Studiul sistemului pneumatic ajutoraj-clapetă.		2 ore
<b>9.2c Proiect</b>	<b>Metode de lucru<sup>18</sup></b>	<b>Observații, timp alocat</b>
Va fi realizată documentația pentru proiectarea unui sistem de acționare hidraulică.		
1. Conceperea schemei de principiu adecvată temei.	Prezentare de soluții, discuții, explicații.	2 ore
2. Dimensionarea și alegerea motoarelor hidraulice. .	Prezentarea elementelor generale de calcul, identificarea variantelor viabile, lucru individual.	2 ore
3. Dimensionarea și alegerea pompelor.		2 ore
4. Calculul conductelor. Alegerea aparaturii.		2 ore
5. Determinarea pierderilor de presiune.		2 ore
6. Bilanțul energetic.		2 ore
7. Alegerea motorului electric. Dimensionarea rezervorului		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Findeisen, D., Helduser, S. (2015) <i>Ölhydraulik - Handbuch der hydraulischen Antriebe und Steuerungen</i> , Springer ISBN 978-3-642-54908-3. 2. Oprean, A., Dorin, Al., Oлару, A., Prodan, D., Chirîțoiu, R., (1998) <i>Echipamente hidraulice de acționare</i> , Editura Bren, București. 3. Tița, I. (2009) <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i> , Editura PIM, Iași. 4. Tița, I. (2020) <i>Actionari hidraulice si pneumatice - Suport de curs</i> . Format electronic. 5. Tița, I. (2024) <i>Actionari hidraulice si pneumatice - Suport de proiect</i> . Format electronic. 6. SMC Pneumatica - Noțiuni de bază. 7. Colecția de standarde de acționări hidraulice și pneumatice. 8. Cataloage de firme producătoare de echipamente hidraulice și pneumatice		

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Cunoașterea și să înțelegerea fundamentelor științifice și tehnice ale echipamentelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a rezolva probleme de dimensionare a echipamentelor.	Examen final – 100%	60%
10.5b Laborator	Capacitatea de a executa încercări experimentale specifice acționărilor hidraulice și pneumatice, de a prelucra și analiza datele experimentale; Capacitatea de lucru în echipă; Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor asimilate.	Participare activă la efectuarea lucrărilor de laboratorului; Realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);	20%
10.5c Proiect	Cunoaștere metodologiilor standard de proiectare aferente acționărilor hidraulice și pneumatice: Capacitatea de a aplica și adapta la cazuri concrete metodologiile standard de proiectare aferente acționărilor hidraulice și pneumatice.	Realizarea calculului și desenelor aferente proiectului; Susținerea proiectului.	20%
<b>10.6: Condiții de promovare:</b> Cunoașterea semnelor convenționale și a terminologiei specifice. Cunoașterea elementelor de bază pentru aparatura hidraulică și pneumatică. Elaborarea unui proiect pentru un sistem de acționare hidraulică de complexitate medie prin aplicarea de metodologii și algoritmi de calcul consacrați. Implementarea procedurii standard pentru determinarea experimentală a caracteristicilor echipamentelor hidraulice și pneumatice			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acestora.			

Data completării: 17.12.2025

Titular de curs: Conf. univ. dr. ing. Tița Irina

Titular de aplicații: Asist. univ. dr. ing. Husaru Dorin Emil

Data avizării în departamentul Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice: 19.12.2025

Director departament,  
Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 17.02.2026

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

<sup>1</sup>Licență/ Masterat.

<sup>2</sup>1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup>1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup>Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup>DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup>Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup>Liniiile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup>Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup>Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup>Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

<sup>11</sup>Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup>Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup>Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup>Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup>Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup>Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup>Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup>Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.