FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Ingineria autovehiculelor / 160
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	AUTOVEHICULE RUTIERE / 30 / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]	ACȚIONĂRI HIDRAULICE ȘI PNEUMATICE / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	HYDRAULIC AND PNEUMATIC ACTUATION SYSTEMS						
2.2 Titularul activităţilor de curs	Conf. dr. ing. CIOATĂ VASILE GEORGE						
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]	Conf. dr. ing. ARDELEAN MARIUS						
2.4 Anul de studii[6]	2	**2.5** Semestrul	2	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	**3.5** ore practică		**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	**3.5*** ore practică		**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,64
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,0
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			9
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână [9]	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Mecanica fluidelor, Geometrie descriptivă, Desen Tehnic și Infografica, Mecanismel
4.2 de rezultatele învățării	• Cunoștințe fundamentale de mecanica fluidelor, privind presiunea, debitul și curgerea fluidelor, precum și de mecanică și funcționare a mecanismelor. Abilități de interpretare a desenelor tehnice și schemelor funcționale, de aplicare a relațiilor de calcul inginerești și de utilizare a unităților de măsură din Sistemul Internațional. Capacitatea de identificare a componentelor mecanice și de utilizare a documentației tehnice de specialitate.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs dotată cu calculator, videoproiector și tablă
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Sală de laborator dotată cu standuri de laborator, videoproiector, tablă inteligentă și mobilier adecvat.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. • Studentul identifică și explică structura, principiile de funcționare și caracteristicile principalelor componente ale sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice utilizate în domeniul autovehiculelor. • Studentul descrie principiile de generare, distribuție și reglare a presiunii și debitului fluidelor de lucru, precum și metodele de comandă și control ale acționărilor hidropneumatice. • Studentul recunoaște simbolurile standardizate și explică structura și funcționarea schemelor hidraulice și pneumatice, inclusiv realizarea ciclurilor funcționale.
Abilități	• A1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. • Studentul interpretează scheme hidraulice și pneumatice și selectează componentele necesare realizării unor circuite de acționare cu funcții prestabilite. • Studentul aplică relațiile de calcul specifice pentru determinarea parametrilor funcționali și dimensionarea elementară a componentelor sistemelor hidraulice și pneumatice. • Studentul realizează montaje experimentale simple, efectuează măsurători ale parametrilor de funcționare și interpretează rezultatele obținute. • Studentul utilizează aplicații software specializate pentru reprezentarea, simularea și analiza funcționării circuitelor hidraulice și pneumatice.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice specializării. • RA2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării. • RA3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională continuă, folosind surse de informare tehnică de specialitate și tehnici moderne de învățare. • Studentul identifică, selectează și utilizează documentația tehnică, standardele și sursele bibliografice relevante pentru analiza componentelor și sistemelor hidropneumatice. • Studentul rezolvă autonom probleme de calcul, interpretare a schemelor și analiză a funcționării sistemelor hidraulice și pneumatice, utilizând cunoștințele și instrumentele specifice disciplinei. • Studentul manifestă responsabilitate în utilizarea echipamentelor de laborator, respectarea normelor de securitate și actualizarea cunoștințelor privind tehnologiile de acționare hidraulică și pneumatică.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Obiectivul general: Dezvoltarea cunoștințelor și abilităților necesare identificării, înțelegerii, analizei și utilizării sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice, prin aplicarea principiilor de funcționare, calcul și reprezentare a circuitelor hidropneumatice, precum și prin formarea capacității de utilizare autonomă și responsabilă a echipamentelor și documentației tehnice specifice domeniului ingineriei autovehiculelor (C1, A1, RA1, RA2, RA3).
- Obiective specifice:
  - Însușirea principiilor fundamentale ale acționărilor hidraulice și pneumatice și a caracteristicilor fluidelor de lucru (C1).
  - Identificarea și explicarea construcției și funcționării pompelor, motoarelor, cilindrilor, distribuitoarelor, supapelor și echipamentelor auxiliare (C1).
  - Înțelegerea și aplicarea principiilor de distribuție, reglare și control al presiunii și debitului în sistemele hidropneumatice (C1, A1).
  - Dezvoltarea capacității de interpretare și realizare a schemelor hidraulice și pneumatice, utilizând simbolurile standardizate și ciclurile funcționale specifice (C1, A1).
  - Aplicarea metodelor de calcul pentru determinarea parametrilor funcționali și dimensionarea elementară a componentelor hidropneumatice (A1).
  - Formarea abilităților practice de identificare, montare, testare și evaluare a componentelor și circuitelor hidraulice și pneumatice (A1, RA3).
  - Utilizarea instrumentelor software pentru simularea și analiza funcționării sistemelor hidropneumatice (A1, RA2).
  - Dezvoltarea autonomiei și responsabilității în rezolvarea problemelor tehnice, utilizarea documentației de specialitate și respectarea normelor de securitate în activitățile practice (RA1, RA2, RA3).

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Elemente generale privind structura sistemelor hidropneumatice Structura generală a sistemelor hidropneumatice. Avantajele și dezavantajele utilizării sistemelor hidropneumatice. Elemente generale de mecanica fluidelor cu aplicații în acționările hidropneumatice.	2	prelegerea, expunerea cu mijloace multimedia, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia (prin acţiune efectivă, cu

2. Generatoare și motoare hidraulice Parametrii fundamentali ai maşinilor volumice. Clasificare. Pompe cu angrenaje evolventice. Pompe cu angrenaje neevolventice. Pompe cu pistoane. Pompe cu șuruburi. Pompe și motoare cu palete. Pompe cu pistonașe. Motoare hidraulice. Elemente de construcție și calcul.	4	ajutorul materialelor grafice, cu ajutorul modelelor 3D
3. Echipamentul de distribuție Robinete distribuitoare. Distribuitoare cu bilă. Distribuitoare cu sertar.	2	
4. Echipamentul de reglare a presiunii. Supape de blocare. Supape de presiune	2	
5. Echipamentul de reglare a debitului. Reglarea debitului. Construcția droselelor. Utilizarea droselelor. Drosele cu regulatoare de viteză	2	
6. Echipamentul auxiliar al schemelor hidraulice. Conducte. Filtre. Rezervoare	2	
7. Scheme hidraulice și aplicații în autovehicule. Circuite funcționale și exemple de sisteme de acționare Criterii de alegere a schemei hidraulice. Cicluri AL–RL. Cicluri AL-RR. Cicluri AR–RL. Cicluri AR–AL–RR	2	
8. Noțiuni generale despre acționările pneumatice. Componența instalațiilor de acționare pneumatică. Avantaje și dezavantaje. Rentabilitatea acționărilor pneumatice	2	
9. Curgerea aerului comprimat prin conducte.	2	
10. Elemente pneumatice de execuție. Cilindri pneumatici.	2	
11. Elemente pneumatice de distribuție și control. Distribuitoare pneumatice. Supape pneumatice.	2	
12. Filtrarea și ungerea aerului comprimat.	1	
13. Scheme pneumatice.	3	

Bibliografie[12]

1. Cioată, V. G., Acționări hidraulice și pneumatice – note de curs în format electronic, https://cv.upt.ro/course/view.php?id=936
2. C. Tacă, Acţionări hidraulice şi pneumatice, Editura Matrix Rom. Bucureşti, 2009
3. V. Alexa, Maşini şi acţionări hidropneumatice, Editura Mirton Timişoara, 2005
4. N. Vasiliu, ş.a. , Acţionări hidraulice şi pneumatice, Vol.I, Editura Tehnică, Bucureşti, 2005
5. Beazit Ali, Acționări hidraulice, Editura Academiei Navale “Mircea cel Bătrân”, Constanţa, 2010
6. Robert Bosch GmbH – Automotive Handbook, ediția a 11-a, Wiley, 2022

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
1. Instructaj de protecția muncii. Prezentarea SI de unități de măsură. Studiul standardelor referitoare la: terminologia, simbolizarea şi reprezentarea schemelor hidraulice şi pneumatice.	2	Explicatia, demonstratia, studiu individual, identificare machete demonstrative, măsurători experimentale, analiza datelor experimentale
2. Aparate şi metode de măsurare a parametrilor fluidelor de lucru utilizate în acționările hidraulice şi pneumatice.	2	
3-4. Studiul constructiv funcțional a motoarelor hidraulice şi pneumatice rotative şi liniare. Probleme de calcul și proiectare	4	
5-6. Studiul constructiv, funcțional a aparatajului de distribuție. Codificare. Probleme de calcul şi proiectare.	4	
7. Studiul constructiv, funcțional și de proiectare a aparatajului cilindrilor hidraulici. Caracteristici. Aplicații.	2	
8. Studiul constructiv, funcțional și de proiectare a aparatajului pentru reglarea presiunii.	2	
9. Studiul constructiv, funcțional și de proiectare a aparatajului pentru reglarea și stabilizarea debitului.	2	
10. Circuite hidraulice și pneumatice pentru realizarea unor cicluri funcționale tip. 11. Standuri pentru încercări. Metodica si aparatura de încercare în acționările hidropneumatice. 12. Realizarea de funcții logice cu echipamente pneumatice. 13. Utilizarea software specializat in analiza si simularea proceselor specifice. 14. Evaluare.	2 2 2 2	

	2	

Bibliografie[14]

1. C. Tacă, Acţionări hidraulice şi pneumatice, Editura Matrix Rom. Bucureşti, 2009
2. V. Alexa, Maşini şi acţionări hidropneumatice, Editura Mirton Timişoara, 2005
3. N. Vasiliu, ş.a. , Acţionări hidraulice şi pneumatice, Vol.I, Editura Tehnică, Bucureşti, 2005.
4. https://cv.upt.ro/course/view.php?id=936

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nivelul de însușire și înțelegere a noțiunilor teoretice privind sistemele de acționare hidraulice și pneumatice. Capacitatea de a explica principiile de funcționare ale componentelor (pompe, motoare, distribuitoare, supape, cilindri). Înțelegerea criteriilor de alegere și dimensionare a echipamentelor hidropneumatice. Capacitatea de analiză și interpretare a schemelor hidraulice și pneumatice. Utilizarea corectă a terminologiei tehnice și a simbolurilor standardizate.	Forma de examinare: examen cu subiecte teoretice din tematica cursului. Probleme de analiză a unor scheme hidraulice/pneumatice. Întrebări orale sau discuții dirijate pentru verificarea înțelegerii conceptelor fundamentale. Durata: 2 ore	60 %
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: Înțelegerea funcționării echipamentelor hidraulice și pneumatice. Identificarea corectă a componentelor și realizarea montajelor conform schemei. Corectitudinea măsurătorilor și interpretarea rezultatelor experimentale. Calitatea referatelor și implicarea activă în activitatea de laborator. Abilități practice în cadrul laboratorului.	Evaluarea activităților aplicative se face prin cumularea calificativelor obținute pentru: - referatele lucrărilor, - rezolvarea unui test care conține minim 5 întrebări din problematica parcursă la laborator, - calitatea prestației studentului la orele de laborator.	40 %
	P[16]**:**		
	Pr:		

9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])

- Studentul promovează **examenul** dacă demonstrează următoarele competențe minime:
  Cunoaște noțiunile fundamentale privind structura și funcționarea sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice.
  Identifică și explică rolul principalelor componente (pompe, motoare hidraulice, distribuitoare, supape, cilindri pneumatici).
  Recunoaște și utilizează corect simbolurile standardizate din schemele hidraulice și pneumatice.
  Interpretează corect o schemă simplă de acționare și descrie succesiunea funcțională a acesteia.
- Îndeplinirea standardului minim se verifică prin obținerea notei minime 5 la examenul scris (curs);
- Studentul promovează **activitatea de laborator** dacă demonstrează următoarele competențe minime:
  Cunoaște normele de protecția muncii și regulile de utilizare a standurilor hidraulice și pneumatice.
  Identifică corect componentele instalațiilor hidropneumatice și rolul acestora în schemă.
  Citește și interpretează simbolurile standardizate din schemele hidraulice și pneumatice.
  Realizează conexiuni corecte între schema teoretică și montajul practic de pe stand.
  Efectuează măsurători simple (presiune, debit) și interpretează corect rezultatele obținute.
  Întocmește referatele lucrărilor de laborator respectând cerințele minime de conținut tehnic.

- Îndeplinirea standardului minim pentru activitatea de laborator se verifică prin: participarea activă la activitățile de laborator; obținerea calificativului minim de promovare la referatele de laborator; obținerea punctajului minim la testul de verificare a cunoștințelor practice; demonstrarea capacității de utilizare corectă a aparaturii și interpretare a datelor experimentale.

Data completării 10.09.2026	**Titular de curs** **(semnătura)**	**Titular activităţi aplicative** **(semnătura)**
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18] 23.09.2026	**Decan** **(semnătura)**