

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	Licență - dual
1.6 Programul de studii / Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE ELECTRICĂ
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	45.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Acționări hidraulice și pneumatice				
2.2 Titularul de curs	SI .dr. ing. Medan Nicolae - Nicolae.MEDAN@imtech.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ing. Gergely Istvan				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	IIS	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
			OE		0		0		2		
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	IIS	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	
			OE		0		0		28		
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS	OE	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									4	2	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									6	2	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									8	6	
(d) Tutoriat									2	10	
(e) Examinări									2	2	
(f) Alte activități:											
Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						44		22	22		
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						100		50	50		
3.9 Numărul de credite						4		2	2		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de inginerie mecanică; Mecanisme;
4.2 de competente	Cunoștințe de bază privind construcția dispozitivelor și mecanismelor acționate mecanic; cunoașterea parametrilor mecanici caracteristici funcționării mașinilor de lucru (forțe, momente, viteze, puteri, randamente); capacitatea de a întocmi o schemă de funcționare, prin utilizarea unor semne convenționale specifice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator L8/2 Mecanica fluidelor și acționări hidraulice și pneumatice, dotat cu stand multifuncțional pentru încercarea echipamentelor hidrostatice: pompe și motoare hidraulice, distribuitoare, supape, drosele hidraulice și aparate de măsurare a presiunii și debitului; stand

	multifuncțional pentru încercarea elementelor de acționare pneumatice; stand didactic pentru verificarea funcționării motoarelor hidraulice rotative și liniare, machete de pompe cu pistonă axiale și pompe cu roți dințate, variante de cilindri hidraulici și alte echipamente de acționare hidrostatice și pneumatice
--	---

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	AC13. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor mecatronice. AC18. Pregătește prototipuri pentru producție. AC20. Proiectează componente de automatizare. AC27. Efectuează încercări
Competențe transversale	

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
Aptitudini	Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. Studentul/absolventul creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional.
Responsabilitate și autonomie:	Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește transmiterea de cunoștințe specifice privind acționările hidro și pneumo-statice, în vederea înțelegerii sistemelor și instalațiilor de acționare ale diferitelor mașini și utilaje;
7.2 Obiectivele specifice	- Însușirea noțiunilor de bază privind acționările: sisteme de acționare - componentă și caracteristici, scheme de acționare, semne convenționale specifice, avantaje/dezavantaje, tipuri de fluide de lucru folosite; - Cunoașterea mașinilor volumice folosite în acționările hidro/ pneumostatice; - Înțelegerea funcționării echipamentelor hidro/pneumo de distribuție, a echipamentelor pentru controlul și reglarea presiunilor/debitelor, a aparaturii auxiliare din sistemele de acționare;

- Capabilitatea de a utiliza și elabora scheme pneumatice și hidraulice pentru sisteme electromecanice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Caracteristici generale ale acționărilor hidraulice și pneumatice. Sisteme de acționare hidraulică și pneumatică. Caracteristici și scheme structurale. Domenii de utilizare. Avantaje și dezavantaje (comparativ) ale SAH și SAP. Transmisii hidraulice și pneumatice. Fluide de lucru utilizate în acționările hidraulice și pneumatice.	2	prezentarea PPT, problematizarea, studii de caz, discuții	Video-proiector, tablă
2. Elemente generatoare de energie hidrostatică. Pompe volumice rotative. Parametrii energetici Mașini volumice rotative. Principalii parametri energetici ai mașinilor volumice: cilindrul, debit, presiune, moment de antrenare, pierderi energetice, putere absorbită, putere utilă, randamente. Curbe caracteristice ale mașinilor volumice. Punctul de funcționare al mașinii. Fenomenul de pulsație a debitului. Coeficientul de neuniformitate al debitului. Pompe cu pistonase axiale și blocul cilindrilor înclinat. Pompe cu pistoane radiale. Pompe cu paletă culisante. Pompe cu angrenaje exterioare și interioare. Pompe cu șurub.	8		
3. Elemente de execuție hidraulice: motoare hidraulice. Cilindri hidraulici. Tipuri, funcționare, soluții constructive. Elemente de calcul și alegere a MHL. Motoare hidraulice pas-cu-pas. Motoare hidraulice oscilante. Motoare hidraulice speciale.	6		
4. Aparatura de distribuție, reglare și control Echipamente hidraulice de distribuție. Simbolizare, construcție, funcționare. Distribuitor hidraulic cu sertar cilindric liniar. Aparatură pentru controlul și reglarea presiunilor. Supape de presiune. Supape de sens. Aparatură pentru controlul și reglarea debitelor. Reglarea volumică a debitului. Reglarea rezistivă. Regulatori și divizoare de debit. Aparatură hidraulică auxiliară. Acumulatori hidropneumatici. Rezervoare hidraulice. Conducte și armături. Filtre hidraulice.	8		
5. Structura sistemelor de acționare pneumatică Stații de compresoare. Baterii pentru prepararea aerului comprimat. Elemente de execuție pneumatice. Motoare pneumatice rotative. Cilindri pneumatici. Probleme specifice. Camere pneumatice.	4		
Bibliografie 1. Cotețiu, A., Mecanica fluidelor și acționări hidraulice, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2007 2. Bălășoiu, V., Cristian, I., Bordeasu, Il., Echipamente și sisteme hidropneumatice de acționare și automatizare, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007 3. Deacu, L., Hidraulica mașinilor- unelte, Lito I.P. Cluj-Napoca, 1983 4. Demian, T., Micromotoare pneumatice liniare și rotative, E.T., București, 1984 5. Drăgan, L., Echipamente pentru acționări hidrostatice, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2013			

6. Maniu, I., Sisteme hidraulice și pneumatice de acționare, Ed. Orizonturi universitare, Timișoara, 1998				
7. Oprean, A., ș.a., Acționări hidraulice, E.T., București, 1976				
8. Vasiliu, N.,Vasiliu, D., Acționări hidraulice și pneumatice, E.Tehnică, București, 2005				
8.2 Seminar / <u>Laborator</u> / proiect	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor și a normelor de sănătate și securitate în muncă, specifice unui laborator de acționări hidraulice.		2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	
Unități de măsură ale mărimilor fizice ce caracterizează un fluid (presiune, densitate, greutate specifică, vâscozitate, compresibilitate). Sisteme de unități de măsură.		2		
Soluții practice de instalare hidraulică a pompelor volumice în circuitele de acționare: pompe imersate, pompe pe postament, pompe înseriate, pompe legate în paralel.		2		
Calculul și alegerea unei pompe volumice cu pistonase axiale. Stabilirea parametrilor geometrici, cinematici și energetici.		2		
Soluții practice de alegere a cilindrilor hidraulici cu acțiune dublă, folosind standardele în vigoare și cataloagele de produse.		2		
Întocmirea de scheme hidraulice/pneumatice de acționare pentru standurile existente în laborator.		2		
Verificare.		2		
Bibliografie				
1. Cotețiu, A., Mecanica fluidelor și acționări hidraulice, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2007				
2. Bălășoiu, V., Cristian , I., Bordeasu, Il., Echipamente și sisteme hidropneumatice de acționare și automatizare, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007				
3. Deacu, L., Hidraulica mașinilor- unelte, Lito I.P. Cluj-Napoca, 1983				

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

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice și abordare optimă privind înțelegerea funcționării mașinilor și utilajelor care au la bază acționarea hidraulică/pneumatică; - Angajatorii solicită formarea absolvenților la capabilitatea de a oferi soluții tehnice performante, în condițiile de exploatare reale ale echipamentelor de acționare; - Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj de specialitate; - Capabilitatea de a identifica și rezolva problemele care apar în sistemele de acționare hidrostatice; - Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs Examinare finală	Dezbateri Colocviu	10% 50%
10.5 Seminar / Laborator /Proiect	Verificare activitate	Testare și notare	40%
10.6 Standard minim de performanță			

- Semne convenționale și elementele componente ale unei scheme de acționare hidro/pneumo-statică;
- Principalii parametri energetici ai mașinilor volumice și modalități de reglare și control a debitelor și presiunilor fluidelor de lucru;
- Întocmirea unei scheme simple de acționare, pornind de la echipamente obligatorii date; Minim nota 5(cinci) la activitatea de laborator și minim nota 5(cinci) la examen.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.02.2025	Curs	Sl .dr. ing. Medan Nicolae	
	Aplicații	Dr. Gergely Istvan	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
17.03.2025	Conf.dr.ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
09.04.2025	Conf.dr.ing. Olivian CHIVER