

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Politehnica" Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Construcții/Inginerie civilă și instalații
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Ingineria instalațiilor/70
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie Civilă și Instalații/9010/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Mașini hidraulice						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș. I. dr. ing. Iosif Anton						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Ș. I. dr. ing. Iosif Anton						
2.4 Anul de studii ⁷	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DD

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar /laborator /proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	20 , format din:	3.5 ore practică	5	3.6 ore elaborare proiect de diplomă	15
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	280 , format din:	3.5* ore practică	70	3.6* ore elaborare proiect de diplomă	210
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	17 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	238 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			98
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			70
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			70
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	40				
3.8* Total ore/semestru	560				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Hidraulică, Elemente de mecanică
4.2 de competențe	• Operarează cu noțiuni de bază inginererești

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de capacitate mică, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator de hidraulică. Laborator dotat cu 12 prize pentru calculatoare, tablă

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	•
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	C1 Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații 30% (1,2 credite) C2 Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații 40% (1,6 credite) C3. Conceperea și proiectarea din punct de vedere tehnologic și economic a sistemelor de instalații 30% (1,2 credite) •)
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Principalele obiective ale disciplinei oferă cursanților cunoștințe temeinice dintr-o disciplină de domeniu a ingineriei instalațiilor: Mașini hidraulice• Elementele de bază se referă la definirea parametrilor energetici, ecuații fundamentale, criterii și relații de similitudine, fenomene, soluții constructive, modalități de funcționare. Acestea se regăsec în capitole ce constituie elementele bază din punct de vedere aplicativ (Clasificarea mașinilor hidraulice, Parametrii energetici, Ecuația fundamentală și relațiile de similitudine ale turbomașinilor, Caracteristica turbopompelor la diferite turații, Funcționarea ansamblului pompă- rețea, Fenomenul de cavitație, Alegerea pompelor din catalog, Pompe volumice, Ventilatoare, Turbine și motoare hidraulice) având ca scop soluționarea unor aplicații ingineresti.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Însușirea ecuațiilor fundamentale, relațiilor de similitudine, metodelor de calcul hidraulic la conducte, elementele constructive și principiul de funcționarea a mașinilor hidraulice au ca scop soluționarea unor aplicații ingineresti în domeniul ingineria instalațiilor.• Alegerea corectă, din cataloagele firmelor constructoare, a pompelor din punct de vedere energetic și cavitațional pentru o bună funcționare în cadrul sistemelor de conducte din domeniul ingineria instalațiilor.

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1 Clasificarea mașinilor hidraulice. Parametrii energetici (Definiții, Clasificări, Parametrii energetici ai generatoarelor și motoarelor hidraulice)	2	Expunere, explicații, exemple

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

2 Ecuația fundamentală și relațiile de similitudine ale turbomașinilor (Ecuația fundamentală a pompelor centrifuge și a turbinelor hidraulice cu reacțiune, Relații de similitudine la turbomașini)	4	
3 Clasificarea turbomașinilor și transmiterea puterii la pompele centrifuge (Criterii de similitudine și clasificarea turbomașinilor, Schema constructivă a unei pompe centrifuge, Transmitera puterii în cazul unei pompe centrifuge)	4	
4 Caracteristica turbopompelor la diferite turații (Curba caracteristică unei pompe centrifuge, Caracteristici experimentale, Pompa axială și curbele caracteristice, Caracteristica pompei centrifuge la diferite turații)	3	
5 Funcționarea ansamblului pompă- rețea. Reglarea turbopompelor (Funcționarea pompei centrifuge în rețea și domeniul optim de funcționare, Stabilitatea punctului de funcționare, Modificarea caracteristicii pompei și a rețelei, Legarea în serie și paralel a turbopompelor)	4	
6 Fenomenul de cavitație. Alegerea pompelor din catalog (Noțiuni despre fenomenul de cavitație, Înălțimea geodezică de aspirație, Caracteristici de cavitație, Alegerea pompelor din catalogul unei firme constructoare)	3	
7 Pompe volumice (Genearlități, Pompa cu roți dințate, cu palete culisante, cu membrană, cu pistonase axiale, cu pistonase radiale)	1	
8 Ventilatoare (Generații și clasificări, Mărimi caracteristice, Soluții constructive, Curbe caracteristice)	3	
9 Turbine și motoare hidraulice (Tipuri de amenajări, Turbina Francis, bulb. Motoare hidraulice)	4	
Bibliografie ¹³ 1. Anton V., Popoviciu M., Fitero I., <i>Hidraulică și mașini hidraulice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978		
2. Burchiu V., Santău I., Alexandrescu O., <i>Instalații de pompare</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982		
3. Ionescu, Gh. D. <i>Mecanica fluidelor și mașini hidraulice</i> , Editura Didactică și Pedagogică București, 1983		
4. Ionel I. I., <i>Pumps and Pumping</i> , Printed in Romania, Editura Tehnică, Bucharest, 1986		
5. Pădurean I. Iosif A., <i>Turbine hidraulice Francis. Parametri fundamentali și de proiectare</i> , Editura Eurostampa, Timișoara, 2001.		
8.2 Activități aplicative¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
		Descriere fenomen, aplicații numerice, experiment
1 Instrucțiuni de protecția muncii și PSI la lucrărilor de laborator	2	
2. Elementele componente și analiza funcțională a pompelor centrifuge	1	Descriere fenomen, aplicații numerice, experiment
3. Determinarea caracteristicii pompei centrifuge și compararea cu caracteristica din catalog pentru o instalație în circuit închis	2	Descriere fenomen, aplicații numerice, experiment
4. Determinarea caracteristicii rețelei pentru o instalație în circuit închis	2	Descriere fenomen, aplicații numerice, experiment
5. Aplicație numerică privind legarea în serie și paralel a pompelor centrifuge identice	2	Descriere fenomen, aplicații numerice, experiment
6. Determinarea domeniului optim de funcționare pentru o pompă centrifugă și stabilitatea punctelor de funcționare	3	Descriere fenomen, aplicații numerice, experiment
7 Recuperari	2	Descriere fenomen, aplicații

¹³ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

		numerice, experiment
Bibliografie ¹⁵		
1. Anton V., Popoviciu M., Fitero I., <i>Hidraulică și mașini hidraulice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978		
2. Burchiu V., Santău I., Alexandrescu O., <i>Instalații de pompare</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982		
3. Carte I., <i>Îndrumător de lucrări de laborator de hidraulică și mașini hidraulice</i> , Partea a III-a, IPTrV Timișoara, 1984		
4. Fitero I., Ancușa V., <i>Îndrumător de laborator de mecanica fluidelor și mașini hidraulice</i> , IPTrV Timișoara, 1983		
5. Tămaș M., Baya Alex., Iosif A., Bordeășu I., Pădurean I., <i>Turbine și turbotransmisii</i> , Îndrumător de laborator, UT Timișoara, 1992		

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

•

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspuns la subiecte din aria cursului și a aplicațiilor	Verificare scrisă de 2 ore în săptămâna 7 și 14, Notafinală: 0,5E+0,5 AP; E=70%+30%(3 subiecte de dezvoltat, 2 sau 3 aplicații, 1 sau 2 întrebări simple)	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: : Rezolvarea aplicațiilor numerice și lucrărilor de laborator	Prezentarea rezultatelor numerice, a celor experimentale și răspunsuri la întrebări	40%
	P¹⁷:		
	Pr:	Evidența prezenței	10%
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸)			
• Răspunsurile la subiectele de la examen trebuie să cumuleze un punctaj minim de 5 puncte din totalul de 10 posibile			

Data completării

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

.....
Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

.....
Decan
(semnătura)

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.