

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
1.2 Facultatea	Constructii
1.3 Departamentul	Mecanica constructiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civila
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Amenajari si constructii hidrotehnice - (ACH)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	67.0

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente hidromecanice, pompe si turbine						
2.2 Titularul de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										21
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										21
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										21
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					69					
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.9 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de fizică, matematică, mecanică, hidraulică.
4.2 de competențe	Abilități de: calcul; trasare și interpretare grafice; identificare, explicare și aplicare a principiilor de bază ale fizicii/mecanicii.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multimedia, Acces Internet, Tabla fizica/software.
5.2. de desfășurare a laborator	Infrastructura Laboratorului de Masini hidraulice, Departamentul de Inginerie Mecanică.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>1. Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a cunoștințelor și a principiilor de bază din domeniul Echipamentelor Hidromecanice, asociate cu reprezentări grafice.</p> <p>2. Utilizarea cunoștințelor pentru explicarea și interpretarea unor rezultate teoretice sau experimentale, a desenelor de execuție și de ansamblu și a unor fenomene sau procese, specifice ingineriei mecanice și hidraulice.</p> <p>3. Aplicarea de principii și metode, pentru rezolvarea de probleme bine definite, specifice ingineriei hidraulice și mecanice.</p> <p>4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor aspecte, fenomene și parametri definitorii, precum și culegerea de date și prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procesele specifice.</p>
Competențe transversale	<p>1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</p> <p>2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipă.</p> <p>3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării. Conștient de nevoia de formare continuă.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe de bază (concepțe, raționamente, metode teoretice și experimentale) din domeniul Echipamentelor Hidromecanice și utilizarea acestora în rezolvarea unor probleme/aplicații ingineresti specifice domeniului de studii.
7.2 Obiectivele specifice	<p>După absolvirea acestui curs, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifice și să realizeze calcule de dimensionare pentru elementele constructive principale ale echipamentelor hidromecanice specifice amenajărilor hidrotehnice. • Analizeze și să rezolve o varietate de probleme specifice, să discute și să interpreteze rezultatele. • Măsoare parametri funcționali și să evalueze modul de funcționare a echipamentelor specifice amenajărilor hidrotehnice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1) Proprietățile fluidelor. Statica fluidelor.	-	-
2) Cinematica și Dinamica fluidelor.		
3) Elemente pentru captarea apei. Stavile, Vane și Conducte.		
4) Criterii de clasificare a mașinilor hidropneumatice. Mărimi caracteristice și Criterii de similitudine.		
5) Clasificarea mașinilor generatoare. Ecuația fundamentală a turbopompelor. Legea energiilor și parametrii funcționali pentru turbopompe.		
6) Curbe caracteristice ale turbopompelor. Funcționarea turbopompelor într-o instalație.		
7) Aspirația turbopompelor. Reglarea funcționării turbopompelor în sisteme hidraulice. Calculul primar al dimensiunilor rotorului. Împingerea axială la turbopompe.		
8) Ventilatoare.		

9) Clasificarea turbinelor hidraulice.		
10) Ecuația fundamentală a turbinelor hidraulice. Legea energiilor și parametri funcționali pentru turbine hidraulice. Curbele caracteristice ale turbinelor hidraulice.		
11) Scheme de amenajare a cursurilor de apă în scop energetic.		
12) Motoare hidropneumatice.		
13) Transformatoare hidropneumatice. Transmisii hidropneumatice.		
14) Tehnici de automatizare și control. Senzori.		
Bibliografie [1] Anton E.L., Baya Al., Masini si echipamente hidromecanice, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2001. [2] Baya Al., Centrale hidroelectrice si statii de pompare, Litografia Universitatii Politehnica Timisoara, 1997. [3] Iamandi C., Hidraulica Instalatiilor, Editura Tehnica, Bucuresti, 2002. [4] Opruta D., Vaida L., Dinamica Fluidelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. [5] Pop, I., Marcu, I. L., ș.a., Acționări hidraulice clasice, Ed. UTPES, Cluj-Napoca, 2003. [6] ***Mechanical Engineering Handbook, Ed. Frank Kreith, 1999.		
8.2 laborator	Metode de predare	Observații
1) Introducere. Standarde și Normative		
2) Fenomenul de cavitație		
3) Rezistențe hidraulice		
4) Metode de măsurare a debitelor		
5) Dimensionare prize de captare, stavile, gratare		
6) Verificarea regimului nepermanent		
7) Modelarea și simularea elementelor amenajărilor		
8) Curbele caracteristice la o turbină de tip Pelton. Calcule specifice turbinelor	-	-
9) Curbele caracteristice ale pompelor centrifugale		
10) Dimensionarea instalatiei statiilor de pompare si alegerea pompelor. Analiza statiilor de pompare.		
11) Scheme de amenajare a cursurilor de apă în scop energetic.		
12) Modelare si simulare circuite hidraulice (Simulink)		
13) Modelare si simulare CFD (FlowSimulation)		
14) Verificarea portofoliului de lucrari		
Bibliografie 1) Banyai D. Giurgea C., ș.a., Mecanica Fluidelor-Lucrari practice, Ed. UT Press, Cluj-Napoca, 2014. 2) Evett J.B., Cheng Liu, 2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, McGraw-Hill, 1989.		

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

Începând cu sectorul amenajărilor energetice și până la cel al ingineriei biomedicale, fluidele sunt astăzi omniprezente în tehnică. Pentru a concepe și/sau utiliza sisteme tehnice în care intervin fluide în mișcare sau în repaus, în special în cazul amenajărilor hidrotehnice, un inginer trebuie nu doar să fie familiarizat cu principiile și conceptele mecanicii fluidelor, cu metodele de analiză a curgerilor și a comportamentului fluidelor ci trebuie să aibă și înțelegere asupra criteriilor de dimensionare și a modului de funcționare a echipamentelor ce intervin la aceste sisteme, facilitând astfel comunicarea multidisciplinară, rezultând un timp mai scurt de soluționare a problemelor practice.

„In zilele noastre marea majoritate a inginerilor care nu au o pregătire de stricta specialitate in domeniul mecanicii fluidelor sau a masinilor hidraulice este sau va fi obligata sa interactioneze cu cei care au o astfel de specializare; interactiunea va fi cu certitudine mai usoara si mult mai productiva in conditiile in care majoritatea inginerilor dispun de competente de baza in mecanica fluidelor” (J. McDonough, Lectures in Elementary Fluid Dynamics: Physics, Mathematics and Applications, University of Kentucky).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a raspunde la intrebari teoretice	Test tip grila 10 intrebari. (T) sau Rezolvarea unei teme de proiect (P)	80%
10.5 laborator	Capacitatea de realizare de masuratori, prelucrarea si interpretarea rezultatelor.	Notarea portofoliului de lucrari realizate in timpul aplicatiilor de laborator. (L)	20%
10.6 Standard minim de performanță			
T sau P minm 5.00 si L minim 5.00			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs		
	laborator		

Data avizării în Consiliul Departamentului 19/06/2025	Director Departament conf.dr.ing. Anca-Gabriela POPA
Data aprobării în Consiliul Facultății Constructii 25/06/2025	Decan prof.dr.ing Daniela MANEA