

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru construcții
1.7 Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	22.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Hidraulică 1		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr. ing. BACOȚIU Ciprian - ciprian.bacotiu@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.dr. ing. BACOȚIU Ciprian - ciprian.bacotiu@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	3	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	42	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										21
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										25
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							69			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							125			
3.10 Numărul de credite							5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<p><i>Geometrie analitică</i> <i>Analiză matematică:</i> derivate, integrale, calcul de arii, volume; ecuații diferențiale ordinare, ecuații cu derivate parțiale, elemente de teoria câmpurilor: gradient, rotor, divergență <i>Fizică:</i> -mecanică: mărimi mecanice și unități de măsură, compunerea forțelor, momentul forței, lucru mecanic, energie, impuls, putere, conservarea energiei -hidraulică: presiune, legea hidrostaticii, legea lui Arhimede, legea lui Bernoulli <i>Mecanică teoretică</i></p>
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala 204, Sediul Facultății de Inginerie a Instalațiilor (sau online pe platforma Microsoft TEAMS)
5.2. de desfășurare a laboratorului	Cluj-Napoca, sala I 13, B-dul 21 Decembrie Nr.128-130 (sau online pe platforma Microsoft TEAMS)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><i>Cunoștințe teoretice: (Ce trebuie să cunoască)</i> Metode de studiu în hidraulică, Analiză dimensională, Similitudine, Noțiunea de fluid, Proprietățile fluidelor, Legea hidrostaticii, Măsurarea presiunii, Calculul forțelor de presiune, Legea lui Arhimede, Stabilitatea plutitorului, Echilibrul relativ al fluidelor, Mărimi și noțiuni specifice mișcării fluidelor, Ecuația de continuitate, Ecuația lui Bernoulli pentru un fluid perfect, Ecuația lui Bernoulli pentru un fluid real, Ecuațiile lui Cauchy, Navier-Stokes, Teorema impulsului</p> <p><i>Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Să știe analiza din punct de vedere dimensional legile din mecanica fluidelor- Să cunoască proprietățile fluidelor, să stăpânească noțiuni precum vâscozitate, adeziune etc.- Să cunoască unitățile de măsură ale mărimilor fizice din hidraulică, în sistemele SI și ST- Să știe utiliza în aplicații legile hidraulicii- Să cunoască mărimile și noțiunile specifice hidrostaticii, cinematicii și dinamicii fluidelor
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>C1. Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații</p> <p>C2. Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații</p> <p>C5. Aplicarea cerințelor de calitate, energie și mediu pentru sistemele de instalații</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>C1.2. Explicarea și interpretarea rolului funcțional al elementelor de instalații: încălzire, tehnico-sanitare, ventilare și climatizare, frigorifice, gaze combustibile, rețele interioare și exterioare - termice, de alimentare cu apă și canalizare</p> <p>C2.2. Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea ipotezelor de calcul pentru fiecare categorie de instalații</p> <p>C5.2 Adaptarea metodelor de calcul la particularitățile elementelor și sistemelor de instalații: încălzire, tehnico-sanitare, ventilare și climatizare, frigorifice, gaze combustibile, rețele interioare și exterioare - termice, de alimentare cu apă și canalizare.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Obiectul cursului. Metode generale de studiu folosite în hidraulică.	3		
2. Noțiuni de analiză dimensională. Teorema PI.	3		
3. Elemente de similitudine hidraulică. Proprietățile fluidelor (1).	3		

4. Proprietățile fluidelor (2).	3	- stil de predare interactiv onsite (sau online pe platforma TEAMS) - consultații	
5. Statica fluidelor. Legea hidrostaticii (1).	3		
6. Legea hidrostaticii (2). Măsurarea presiunii.	3		
7. Forțe de presiune pe suprafețe plane.	3		
8. Forțe de presiune pe suprafețe curbe.	3		
9. Plutirea corpurilor. Legea lui Arhimede. Echilibrul relativ al fluidelor.	3		
10. Cinematica fluidelor. Mărimi și noțiuni specifice mișcării fluidelor. Ecuația de continuitate.	3		
11. Dinamica fluidelor. Ecuația lui Bernoulli pentru un fluid perfect.	3		
12. Ecuația lui Bernoulli pentru un fluid real.	3		
13. Ecuațiile lui Cauchy, Navier-Stokes, Reynolds. Considerații cu privire la integrarea acestor ecuații.	3		
14. Teorema impulsului.	3		

Bibliografie

În biblioteca Universității Tehnice din Cluj-Napoca

1. L. Marian, M. Muste - Hidraulica și Mașini hidraulice. UTC-N, 1993
2. D. Cioc - Hidraulica, E.D.P. București, 1983

Materiale didactice virtuale

1. <http://users.utcluj.ro/~bacotiu/>
2. <https://www.et.byu.edu/~mjm82/che374/Fall2016/LectureNotes/LectureNotes.html>
3. <http://web.engr.uky.edu/~acfd/me330-lctrs.pdf>
4. http://user.engineering.uiowa.edu/~fluids/archive/lecture_notes/Chapter_1/
5. platforma TEAMS

8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni din fizica de liceu. Unități de măsură. Precizia calculelor. Erori.	2	Rezolvare de probleme onsite (sau online pe platforma TEAMS)	
2. Analiză dimensională	2		
3. Teorema PI a analizei dimensionale. Similitudine hidraulică.	2		
4. Proprietățile fluidelor	2		
5. Legea hidrostaticii	2		
6. Forțe de presiune	2		
7. Plutirea corpurilor. Repausul relativ.	2		

Bibliografie

În biblioteca Universității Tehnice din Cluj-Napoca

1. A. Hotupan, C. Bacoțiu – Hidraulica 1 – Elemente de teorie și aplicații, Ed. NAPOCA STAR, Cluj, 2009
2. C. Iamandi - Hidraulica instalațiilor - Elemente de calcul și aplicații, E.T. București, 1985
3. J. Florea – Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice. E.D.P. București, 1982

Materiale didactice virtuale

1. <http://users.utcluj.ro/~bacotiu/> și platforma TEAMS

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

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în proiectarea și execuția instalațiilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea se face pe baza de: - grile; - întrebări / subiecte	Examen: - scris și oral 1 h (sau test grilă online 15 minute pe platforma TEAMS)	33,33 %
10.5 Seminar	Intrarea la examen este condiționată de prezența la cel puțin 80 % din numărul seminariilor. Se verifică corectitudinea rezolvării problemelor.	Rezolvare de probleme: 2 ore la examen + teste scrise scurte pe parcursul semestrului (sau online pe platforma TEAMS). Obs.: Acces liber la informație (“open books”)	66,66 %
<p>10.6 Standard minim de performanță Obținerea cel puțin a notei 5 (cinci) atât pentru activitatea de curs, cât și pentru activitatea de aplicații.</p> <p>Formula de calcul a notei: $N = (1 \cdot T + 2 \cdot P) / 3$; se calculează dacă: $T \geq 5$ și $P \geq 5$. $P = 4 + 3$ puncte pt. problemele rezolvate la testele pe parcurs + 3 puncte pt. problemele rezolvate la examen</p> <p>Componentele notei: Teorie (nota T); Probleme (nota P).</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.09.2021	Curs	Conf. dr. ing. Ciprian BACOȚIU	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Ciprian BACOȚIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing. Carmen MÂRZA
24.09.2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA
24.09.2021	