


**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	de Instalații
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	41.00

**2. Date despre disciplină**

2.1	Denumirea disciplinei	Mașini Hidraulice									
2.2	Aria tematică (subject area)	Instalații hidraulice									
2.3	Responsabili de curs	Șef lucrări dr. ing. BACOȚIU Ciprian									
2.4	Titularul disciplinei	Șef lucrări dr. ing. BACOȚIU Ciprian									
2.5	Anul de studii	III	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	O/DID

**3. Timpul total estimat**

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
III/1	Mașini Hidraulice	14	2		1		28		14		36	78	3

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	1
3.4	Total ore din planul de învăț.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	14
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutoriat								-
Examinări								2
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			36				
3.8	Total ore pe semestru			78				
3.9	Număr de credite			3				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1	De curriculum	<i>Hidraulică 1 și Hidraulică 2:</i> -proprietățile fluidelor, cavitația, forțe de presiune, cinematica fluidelor, ecuația de continuitate, ecuația lui Bernoulli, teorema impulsului -calculul pierderilor de sarcină liniare și locale, linia piezometrică, linia energetică
-----	---------------	--

		-regimuri de curgere prin conducte -calculul grafic al sistemelor hidraulice.
4.2	De competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Cluj-Napoca, Aula B-dul 21 decembrie Nr.128-130
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca, I13, B-dul 21 decembrie Nr.128-130

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	Mașini hidraulice: probleme generale și clasificări. Schema unei instalații de pompare. Schema unei instalații de ventilare. Legea energiilor. Generatoare centrifuge, axiale și diagonale. Tipuri funcționale și constructive. Ecuația fundamentală a turbomașinilor. Mișcarea fluidului în rotorul/statorul turbomașinii. Puteri și randamente. Curbe caracteristice ale turbopompelor. Punct de funcționare. Cuplarea pompelor în serie și paralel. Funcționarea instabilă a pompelor. Pompe cu turație variabilă. Pompe speciale.Programe de calcul și de alegere a pompelor
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	- Să cunoască mărimile și noțiunile specifice pompelor și ventilatoarelor - Să știe calcula o instalație de pompare - Să cunoască modul de alegere a unei pompe pentru o instalație - Să utilizeze curbele caracteristice ale pompelor - Să cunoască gama de pompe existentă pe piață - Să înțeleagă problematica legată de NPSH, cavitație - Să cunoască măsurile privind exploatarea și întreținerea mașinilor hidraulice
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	Folosirea de software specializat pentru alegerea pompelor (Wilo, Dab, Grundfoss).
Competențe transversale		

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	C1. Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații C2. Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații C5. Aplicarea cerințelor de calitate, energie și mediu pentru sistemele de instalații
7.2	Obiectivele specifice	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 C2.2. Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea

	ipotezelor de calcul pentru fiecare categorie de instalații 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
--	---

## 8. Conținuturi

8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Mașini hidraulice: probleme generale și clasificări.	- stil de predare interactiv; - consultații.	Video-proiector
2	Schema unei instalații de pompare. Schema unei instalații de ventilare. Legea energiilor.		
3	Generatoare centrifuge, axiale și diagonale.		
4	Principii constructive ale turbopompelor, tipuri funcționale și constructive		
5	Ecuția fundamentală a turbomașinilor.		
6	Mișcarea fluidului în rotorul turbomașinii.		
7	Mișcarea fluidului în statorul turbomașinii. Puteri și randamente.		
8	Curbe caracteristice ale turbopompelor.		
9	Funcționarea generatoarelor hidraulice în sisteme: punct de funcționare.		
10	Cuplarea pompelor în serie și paralel. Funcționarea instabilă a pompelor.		
11	Pompe cu turație variabilă.		
12	Pompe speciale.		
13	Programe de calcul și de alegere a pompelor. (1)		
14	Programe de calcul și de alegere a pompelor. (2)		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect) LUCRĂRI		Metode de predare	Observații
1	Probleme cu rețele dotate cu pompe (1).	Rezolvare de probleme	
2	Probleme cu rețele dotate cu pompe (2).		
3	Trasarea curbelor caracteristice la pompe centrifuge.		
4	Cuplări de pompe. (1)		
5	Cuplări de pompe. (2)		
6	Alegerea pompelor. Software specializat (Wilo, Dab, Grundfoss). (1)		
7	Alegerea pompelor. Software specializat (Wilo, Dab, Grundfoss). (2)		
<b>Bibliografie</b>			
<b>În biblioteca Universității Tehnice din Cluj-Napoca</b>			
1. L. Marian, M. Muste - Hidraulica și Mașini hidraulice. UTC-N, 1993			
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			
<b>Materiale didactice virtuale</b>			
1. <a href="http://users.utcluj.ro/~bacotiu/">http://users.utcluj.ro/~bacotiu/</a>			
2. <a href="http://www.efm.leeds.ac.uk/CIVE/CIVE2400/Pump_Lecture_Notes02_new.pdf">http://www.efm.leeds.ac.uk/CIVE/CIVE2400/Pump_Lecture_Notes02_new.pdf</a>			
3. <a href="http://www.hydrop.pub.ro/biblioteca/index.html">http://www.hydrop.pub.ro/biblioteca/index.html</a>			
4. <a href="http://www.wilo.ro/cps/rde/xchg/ro-ro/layout.xsl/index.htm">http://www.wilo.ro/cps/rde/xchg/ro-ro/layout.xsl/index.htm</a>			
5. <a href="http://www.grundfos.ro/">http://www.grundfos.ro/</a>			

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajatori 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
Curs		Evaluarea se face pe baza de: - grile; - întrebări		Colocviu: - scris: 1/2 oră		50 %
Aplicații		Intrarea la examen este condiționată de: predarea la timp a lucrărilor.  Se verifică corectitudinea rezolvării problemelor.		Rezolvare de probleme: 1 oră		50 %
10.4 Standard minim de performanță						
Obținerea cel puțin a notei cinci atât pentru activitatea de curs, cât și pentru activitatea de aplicații. Formula de calcul a notei: $N = 0.5 \cdot T + 0.5 \cdot P$ ; se calculează dacă: $T \geq 5$ și $P \geq 5$ . Componentele notei: Teorie (nota T); Probleme (nota P).						

Data

completării

25.09.2014

Titularul de Disciplină

Șef lucrări dr. ing. BACOȚIU Ciprian

Responsabil de curs

Șef lucrări dr. ing. BACOȚIU Ciprian

Data avizării în departament	Director departament
02.10.2014	Conf.dr.ing. MĂRZA Carmen