



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme si echipamente termice Alba Iulia
1.7 Forma de învățământ	Iz- învățământ zi
1.8 Codul disciplinei	31.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica Fluidelor I						
2.2 Aria de conținut	Ingineria fluidelor						
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Opruța Dan – Dan.Opruta@termo.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților laborator	Dr.Ing. Curea Călin – calincurea@yahoo.com						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DID DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.8 Total ore pe semestru	78				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	P1 - Mecanica Fluidelor si hidraulica, Alba Iulia, Str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 23
5.2. de desfășurare a laboratorului	P1 - Mecanica Fluidelor si hidraulica, Alba Iulia, Str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 23

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Măsurarea parametrilor hidraulici, modelarea matematica a fenomenelor hidraulice, proiectarea sistemelor hidraulice Să cunoască principiile de baza ale mecanicii fluidelor, noțiunile fundamentale, legile care guvernează statica, cinematica și dinamica fluidelor, precum și aplicațiile practice ale acestora. Să înțeleagă fenomenele fizice care guvernează mecanica fluidelor. Sa evalueze posibilitățile de implementare în practica a cunoștințelor dobândite Sa sintetizeze legile de bază ale mecanicii fluidelor legate de fenomenele specifice din mașinile hidraulice, acționări și comenzi hidraulice, etc.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea unor calcule de dimensionare specifice aparaturii și sistemelor utilizate în funcție de parametrii mecanici impuși. Formarea continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software specifice, cursuri on-line etc.)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Inițierea cursantului la nivel de bază în cunoașterea mecanicii fluidelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea noțiunilor de bază, a simbolizării și aparaturii specifice. Cunoașterea a metodelor specifice de calcul. Realizarea/citirea unor scheme de acționare specifice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>CURS 1. Proprietățile fluidelor Noțiuni generale. Modelul de fluid. Forțe și eforturi unitare.</p> <p>CURS 2. Proprietățile fizice ale fluidelor Presiunea. Temperatura, Densitate, Volum specific, Greutate specifică, Ecuația de stare. Ecuația de stare pentru lichide. Ecuația de stare a gazelor.</p> <p>CURS 3. Proprietățile Fluidelor Vâscozitatea, noțiuni generale. Metode de determinare a vâscozității. Regimul de mișcare al fluidelor. Tensiunea superficială. Cavitația.</p> <p>CURS 4. Statica fluidelor Starea de repaus. Repausul absolut al fluidelor. Ecuațiile generale ale staticii fluidelor. Fluide în repaus în câmp gravitațional. Principiul lui Pascal. Sarcina hidrostatică. Sarcina manometrică.</p> <p>CURS 5. Statica fluidelor Repausul relativ al fluidelor. Recipient în mișcare de translație cu accelerație constantă. Recipient în mișcare de rotație unghiulară cu axa de rotație verticală</p> <p>CURS 6. Statica fluidelor Forțe de presiune. Forțe de presiune hidrostatice pe suprafețe plane. Forțe de presiune hidrostatice pe suprafețe curbe deschise. Forțe de presiune pe suprafețe curbe închise. Legea lui Arhimede</p> <p>CURS 7. Statica fluidelor Elemente privind plutirea corpurilor. Stabilitatea corpurilor complet imersate în lichide. Stabilitatea echilibrului corpurilor plutoare</p> <p>CURS 8. Cinematica fluidelor Obiectul de studiu. Metode de prezentare a mișcării. Metoda Lagrange. Metoda Euler. Noțiuni cinematice de bază. Câmpul vitezelor. Câmpul accelerațiilor. Câmpul vârtejurilor</p> <p>CURS 9. Cinematica fluidelor</p>	<p>În procesul de predare se vor folosi metode clasice (expunere la tablă, postere, machete) combinate cu metode multimedia (video proiector, wall display); Se vor planifica consultații periodice; pentru studenți;</p>	

<p>Clasificarea mișcărilor. Clasificarea mișcărilor din punct de vedere al variației în timp a câmpului vitezelor. Clasificarea mișcărilor din punct de vedere al variației în spațiu a câmpului vitezelor. Clasificarea mișcărilor din punct de vedere al tipului câmpului vitezelor. Determinarea parametrilor cinematici CURS 10. Cinematica fluidelor Ecuția de continuitate. Volum material. Volum de control. Teorema transportului (Reynolds) CURS 11. Cinematica fluidelor Forma diferențială a ecuației de continuitate. Ecuția de continuitate pentru un tub de curent CURS 12. Dinamica fluidelor ideale Ecuțiile de mișcare ale fluidului perfect, Ecuția lui Bernoulli, CURS 13. Dinamica fluidelor Ecuția lui Bernoulli pentru fluide grele, incompresibile, în mișcare permanentă, Ecuția lui Bernoulli pentru un tub de curent. CURS 14. Măsurări hidraulice Măsurarea parametrilor specifici: debit, presiune, viteze, densitate, vâscozitate, etc. Aparate de măsură și senzori</p>		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ANTON, I., Cavitația, vol. I, Ed. Academiei, București, 1984; 2. BOGATEANU, G., Mecanica fluidelor și mașini hidraulice, Curs litografiat Institutul Politehnic, Cluj-Napoca, 1980; 3. BRADEANU, P., Mecanica fluidelor, Ed. Tehnică, București, 1973; 4. FLOREA, J., PANAITESCU, V., Mecanica fluidelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979; 5. IONESCU, D. GH., ș.a.. Mecanica fluidelor și mașini hidraulice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983; 6. OPRUȚA, D., VAIDA, L., GIURGEA, C., Statica și Cinematica Fluidelor, Ed. Quo Vadis, Cluj-Napoca, 2000; 7. VAIDA, L., OPRUȚA, D., GIURGEA, C. Mecanica Fluidelor Teoretică, Cluj-Napoca, 1999 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
<p>Lucrarea nr.1. Noțiuni privitoare la mărimi și unități de măsură Lucrarea nr.2. Determinarea coeficientului de compresibilitate și elasticitate pentru lichide Lucrarea nr.3. Verificarea și etalonarea manometrelor Lucrarea nr.4. Determinarea vâscozității cu aparatul Höppler Lucrarea nr.5. Determinarea vâscozității prin metoda corpului rotitor Lucrarea nr.6. Determinarea regimului de curgere și al numărului Reynolds critic Lucrarea nr.7. Etalonarea debitmetrelor bazate pe principiul strangulării secțiunii de trecere</p>		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OPRUȚA, D., VAIDA, L., GIURGEA, C., Nascutiu L. – Mecanica fluidelor, Lucrari practice, Ed. Todesco, 2004 2. Giurgea C., Banyai D., Marcu L., Nascutiu L., Opruta D., Vaida L. – Lucrari de laborator www.termo.utcluj.ro 3. Platforma informatica pentru ingineria fluidelor, PiiF, www.piif.ro 		

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

Se realizează prin discuții periodice cu reprezentanți ai angajatorilor (mediului economic).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen	Examinare cu bilete (scris+oral) concepute astfel incat sa acopere intreaga materie.	70%
10.5 Laborator	Lucrări	Lucrările de laborator se verifica si se noteaza. Se fac de asemenea teste de aplicatii.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• $N=0,7E+0,2L+0,1A$; Condiție de promovare: $N>5$; $E>5$; $L>5$; $A>5$			

Data completării
10.02.2016

Titular de curs

Prof.dr.ing. Dan Opruța

Titular de laborator

Dr.ing. Călin Curea

Data avizării în Departament
01.10.2015

Director Departament
Prof.dr.ing. Dan Opruța