

## FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei: <b>HIDRAULICĂ</b>		
Anul de studiu: <b>II</b>	Semestrul*: <b>3</b>	Tipul de evaluare finală: <b>examen</b>
Regimul disciplinei: <b>Ob</b> - obligatorie		Numărul de credite: <b>3</b>
Total ore din planul de învățământ: <b>42</b>	Total ore studiu individual: <b>56</b>	Total ore pe semestru: <b>56</b>
Titularul disciplinei: <b>Prof. univ dr. ing Adriana Gabriela COTEȚIU;</b>		

\* Dacă disciplina are mai multe semestre de studiu, se completează câte o fișă pentru fiecare semestru

FACULTATEA DE RESURSE MINERALE SI MEDIU	<b>Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ</b>				
Catedra MINE					
Domeniul: INGINERIE CIVILĂ	<b>Total 42</b>	<b>C** 28</b>	<b>S -</b>	<b>L 14</b>	<b>P -</b>
Specializarea: CONSTRUCȚII CIVILE INDUSTRIALE ȘI AGRICOLE					

\*\* C-curs, S-seminar, L-activități de laborator, P-proiect sau lucrări practice

<b>Competențe generale</b> (competențele generale sunt menționate în fișa specializării)	
<b>Competențe specifice</b> disciplinei	<p><b>1. Cunoaștere și înțelegere:</b> (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei) <i>Disciplina se adresează studenților de la specializarea Construcții Civile Industriale Și Agricole în scopul transmiterii unor cunoștințe teoretice și practice pentru implementarea și analiza în vederea înțelegerii funcționării sistemelor hidraulice, mașinilor și instalațiilor hidropneumatice, întreținerii și exploatării raționale a acestora.</i></p> <p><b>2. Explicare și interpretare:</b> (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținutului teoretic și practic al disciplinei) <i>Disciplina de Mecanica Fluidelor este o disciplină de bază în studiul construcțiilor de mașini care, bazându-se pe cunoștințele dobândite la disciplinele: Fizică, Matematici Speciale, Mecanică tehnică, Rezistența materialelor, ș.a., tratează legi, teoreme, principii teoretice care stau la baza problemelor de calculul de dimensionare și exploatare a sistemelor hidraulice, mașinilor și instalațiilor.</i></p> <p><b>3. Instrumental – aplicative:</b> (proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare) <i>Metodele teoretice însușite la orele de curs, tehnicile și instrumente de investigare specifice acestei discipline servesc ca suport (aplicativ) în activitatea de proiectare a elementelor componente ale unui sistem hidraulic.</i></p> <p><b>4. Atitudinale</b> (manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice / promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice / implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice / angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane - instituții cu responsabilități similare / participarea la propria dezvoltare profesională) <i>Studentul înțelege importanța specializării și disciplinei studiate în dezvoltarea profesională. Acesta dezvoltă un mediu științific centrat pe calitatea activităților individuale</i></p>

*și promovarea relațiilor de colaborare. Manifestă o atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific. Valorifică optim și creativ propriul potențial în activitățile științifice. Aplică sistemul de valori tehnice, culturale, morale și civice asociate profesiei de inginer. Concretizează o temă integral, corect și cu acuratețea impusă. Participă la propria dezvoltare profesională.*

Programa analitică		
Tipul activității:	Conținutul	Ore alocate
CURS	<b>Capitolul 1</b> Introducere. Structura și modelul mecanic al unui fluid. Proprietățile fizice ale fluidelor ( fluiditate, omogenitate, izotropie. densitate, compresibilitate și elasticitate, viscozitate, adeziune, capilaritate, absorbție)	2
	<b>Capitolul 2</b> Hidrostatica. Echilibrul hidrostatic: ecuațiile diferențiale ale hidrostaticii. Starea eforturilor hidrostatice și proprietățile lor.	2
	<b>Capitolul 3</b> Echilibrul unui lichid în câmp gravitațional. Legea hidrostaticii în câmp gravitațional. Distribuția hidrostatică a presiunii. Consecințe ale legii hidrostaticii.	2
	<b>Capitolul 4</b> Forțe hidrostatice (forțe hidrostatice pe suprafețe plane, înclinate, verticale, orizontale).	2
	<b>Capitolul 5</b> Echilibrul corpurilor scufundate într-un lichid. Legea lui Arhimede. Aplicații. Stabilitatea corpurilor plutoare.	2
	<b>Capitolul 6</b> Hidrocinematica. Sisteme de reprezentare a mișcării fluidelor. Noțiuni cinematice de bază. Câmpul vitezelor, accelerațiilor, rotorilor. Teoremele impulsului.	2
	<b>Capitolul 7</b> Hidrodinamica Teoreme și ecuații generale: Ecuația diferențială de continuitate. Ecuațiile diferențiale ale mișcării fluidului ideal. Forma Gromenko-Lamb.	2
	<b>Capitolul 8</b> Mișcarea unidimensională și permanentă. Ecuația energiei (Ecuația lui Bernoulli pentru firul fluid și pentru tubul de curent). Ecuația de continuitate în mișcarea unidimensională și permanentă.	2
	<b>Capitolul 9</b> Dinamica fluidelor reale. Starea eforturilor la fluidele reale în mișcare. Ecuațiile diferențiale ale mișcării fluidelor reale în funcție de eforturi ( Ecuațiile lui Cauchy ). Ecuațiile diferențiale ale fluidelor reale incompresibile în mișcare laminară (Ecuația lui Navier-Stokes ). Ecuația lui Bernoulli (energiei) la fluidele reale în mișcare. Interpretarea energetică și reprezentarea grafică. Pierderi hidraulice. Pantă hidraulică.	2
	<b>Capitolul 10</b> Hidraulica aplicată. Rezistențe hidraulice. Mărimi caracteristice circuitelor hidraulice. Calculul pierderii de energie pe rezistențele hidraulice	8

	liniare și locale; pierderi de sarcină liniare și locale. Calculul căderii de presiune într-un circuit hidraulic. Mișcarea permanentă a fluidelor prin conducte. Pantă energetică. Calculul conductelor lungi sub presiune. Formulele conductelor lungi. Calculul conductelor simple. Calculul conductelor legate în serie și paralel. Calculul circuitelor cu conducte scurte. Calculul conductelor de egală presiune. Rețele de conducte (studiul rețelelor ramificate și inelare). Conducte pentru gaze	
	<b>Capitolul 11</b> Aparate și instrumente pentru măsurarea presiunii fluidelor. Aparate și instrumente pentru măsurarea vitezei fluidelor. Aparate și instrumente pentru măsurarea debitelor fluidelor.	2

Programa analitică		
Tipul activității	Conținutul	Ore alocate
<b>LUCRĂRI DE LABORATOR</b>	1. Unități de măsură ale principalelor mărimi fizice studiate. Sisteme de unități de măsură. Aparate și instrumente pentru măsurarea presiunii fluidelor. Aparate și instrumente pentru măsurarea vitezei fluidelor. Aparate și instrumente pentru măsurarea debitelor fluidelor.	2
	2. Determinarea viscozității lichidelor în mișcarea Hagen-Poiseuille plană în conducte circulare drepte.	2
	3. Determinarea coeficientului de compresibilitate și elasticitate la lichide.	2
	4. Etalonarea debitmetrelor cu strangulare.	2
	5. Determinarea coeficientului de rezistență hidraulică liniară și a coeficientului de rezistență hidraulică locală.	2
	6. Încercarea energetică a pompelor centrifuge. Curbe caracteristice.	2
	7. Verificare lucrări. Evaluare finală.	2

La stabilirea notei finale se iau în considerare	Ponderea în notare, exprimată în % {Total=100%}
- răspunsurile la examen / colocviu (evaluarea finală):	<b>60%</b>
- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator:	<b>10%</b>
- testarea periodică prin lucrări de control:	<b>-%</b>
- testarea continuă pe parcursul semestrului:	<b>10%</b>
- activitățile gen teme / referate / eseuri / traduceri / proiecte etc. :	<b>10%</b>
- alte activități (precizați): Prezența la activitățile didactice: curs	<b>10%</b>
<p>Descrieți modalitatea practică de evaluare finală: <b>lucrare scrisă de tip test grilă ce conține atât întrebări teoretice cât și probleme.</b></p> <p>La <b>evaluarea finală</b> se iau în considerare notele de la toate activitățile prevăzute în programul de pregătire la disciplina respectivă. Nota finală se va trece când studentul are promovate toate activitățile.</p> <p>La <b>laborator</b>: în ultima oră se face evaluarea activității prin verificarea caietului de laborator și discuții privind unele aspecte legate de lucrările efectuate.</p>	
<p>Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acordă nota 5) Ponderea în notare, exprimată în %</p> <p>La examen nota 5 se acordă dacă punctajul obținut la lucrarea scrisă de tip test grilă ce conține atât întrebări teoretice cât și probleme este de minim 5.</p>	<p>Cerințe pentru nota 10 (sau cum se acordă nota 10) Ponderea în notare, exprimată în %</p> <p>La examen nota 10 se acordă dacă punctajul obținut la lucrarea scrisă de tip test grilă ce conține atât întrebări teoretice cât și probleme este 10.</p>

<p>La laborator nota se acordă numai în cazul în care sunt efectuate toate lucrările prevăzute.</p> <p>Nota 5 se acordă pentru efectuarea tuturor lucrărilor prevăzute în planul de lucru la un nivel satisfăcător și media notelor la lucrările de control este mai mare sau egală cu 5.</p> <p>În concluzie:</p> <p style="text-align: center;"><b>Total ≥ 50%</b></p>	<p>La laborator nota se acordă numai în cazul în care sunt efectuate toate lucrările prevăzute. Nota 10 se acordă pentru efectuarea tuturor lucrărilor prevăzute în planul de lucru la un nivel foarte bun și activitatea studentului pe timpul semestrului a fost remarcată prin implicare, interes și îndemânare, iar media notelor la lucrările de control este mai mare sau egală cu 9.</p> <p>În concluzie:</p> <p style="text-align: center;"><b>Total=100%</b></p>
--	---

Estimați timpul total (ore pe semestru) al activităților de studiu individual pretinse studentului (completați cu zero activitățile care nu sunt cerute)	
1. Descifrarea și studiul notițelor de curs: <b>0</b>	8. Pregătire prezentări orale: <b>0</b>
2. Studiu după manual, suport de curs: <b>18</b>	9. Pregătire examinare finală: <b>24</b>
3. Studiul bibliografiei minimale indicate: <b>8</b>	10. Consultații: <b>-</b>
4. Documentare suplimentară în bibliotecă: <b>2</b>	11. Documentare pe teren: <b>0</b>
5. Activitate specifică de pregătire SEMINAR și/sau LABORATOR: <b>2</b>	12. Documentare pe INTERNET: <b>2</b>
6. Realizare teme, referate, eseuri, traduceri etc.: <b>-</b>	13. Alte activități -
7. Pregătire lucrări de control: <b>-</b>	14. Alte activități -
<b>TOTAL ore studiu individual (pe semestru) =56 ore</b>	

### Bibliografia

- Ancușa, V.** *Mecanica fluidelor și mașini hidraulice*, vol. I și II, Timișoara, Lito. I.P.Timișoara, 1979.
- Anton, V., Popoviciu, M., Fitero, I.** *Hidraulică și mașini hidraulice*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1978.
- Benche, V.** *Mecanica fluidelor și mașini hidraulice*, Brașov, Lito. Universitatea din Brașov, 1978.
- Bogățeanu, G.** *Mecanica fluidelor și mașini hidraulice*, Cluj - Napoca, Institutul Politehnic Cluj - Napoca, 1980.
- Brădeanu, N.** *Instalații pneumatice miniere*, București, Editura Tehnică, 1976.
- Brădeanu, P.** *Mecanica fluidelor*, București, Editura Tehnică, 1973.
- Cioc, D.** *Hidraulică*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1975.
- Cotețiu, A.** *Mecanica Fluidelor, Statica fluidelor. Cinematica fluidelor. Dinamica fluidului ideal*. Baia Mare, Editura ISO, 1999.
- Cotețiu, A.** *Mașini, Instalații Hidropneumatice și Transport Hidropneumatic. Probleme*, Baia Mare, Editura ISO, 1999.
- Cotețiu, A., Cotețiu, R., Bănică, M.** *Hidraulică Aplicată. Probleme*, Baia Mare, Editura ISO, 1999.
- Cotețiu, A., Micle, M., Cotețiu, R.** *Îndrumător pentru lucrări de laborator la mecanica fluidelor*, Baia-Mare, Universitatea de Nord din Baia-Mare, 1999.
- Cotețiu, R., Cotețiu, A.** *Lubrifianti și aditivi*, Cluj-Napoca, Editura Quo Vadis, 1998.
- Cotețiu, A.** *Mecanica fluidelor și acționări fluidice*, Cluj-Napoca, Editura Risoprint, 2004.
- Pay, E., Tisan, V., Cotețiu, A., ș.a.** *Ghidul absolventului*. Elaborarea, redactarea și susținerea proiectelor de diplomă. Teste și probleme pentru examenul de licență. Cluj-Napoca, Editura Risoprint, 2004.
- Florea, J., Panaitescu, V.** *Mecanica fluidelor*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1979.

16. Florea, J., Panaitescu, V., Seteanu, I., ș.a. *Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice. Probleme*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1982.
17. Iamandi, C., Petrescu, V. *Mecanica fluidelor*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1978.
18. Ionescu, D. *Mecanică teoretică și aplicată. Introducere în hidraulică*, București, Editura Tehnică, 1977.
19. Ionescu, D. *Mecanica fluidelor și mașini hidraulice*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1983.
20. Ionescu, F., Catrina, D. *Mecanica fluidelor și acționări hidraulice și pneumatice*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1980.
21. Isbășoiu, E.C., Georgescu, S. *Mecanica fluidelor*, București, Editura Tehnică, 1995.
22. Seteanu, I. *Hidraulică și mașini hidraulice*, București, Institutul Politehnic București, 1976.
23. Soare, A. *Hidraulică generală și subterană*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1981.
24. Todicescu, A. *Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1974.

Data completării: 11. 01. 2007

Semnătura titularului:  
**Prof. univ dr. ing Adriana Gabriela COTEȚIU**