

## FISA DISCIPLINEI<sup>269</sup>

### 1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea <sup>270</sup> / Departamentul <sup>271</sup>	Chimie Industriala si Ingineria Mediului/CAICON
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>272</sup> )	Inginerie Chimică/ cod DL-50
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	ISAPM/S-10/Inginer chimist-cod 214613

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	<b>HIDRODINAMICA</b>						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Prof. Dr. Ing. Vasile Pode						
2.3 Titularul activitatilor aplicative <sup>273</sup>	Asistent dr. ing. Sorina Boran						
2.4 Anul de studiu <sup>274</sup>	II	2.5 Semestrul	IV	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activitatilor didactice)

3.1 Numar de ore pe saptamana	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practica	1/1/-
3.4 Total ore din planul de invatamant	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activitati aplicative	28
3.7 Distributia fondului de timp pentru activitati individuale asociate disciplinei					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					15
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					8
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					18
Tutoriat					
Examinari					3
Alte activitati					
<b>Total ore activitati individuale</b>					<b>44</b>
3.8 Total ore pe semestru <sup>275</sup>	100				
4. Numarul de credite	4				

### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimie, Fizica, Matematica</li> </ul>
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea, analiza si utilizarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul stiintelor ingineresti</li> <li>Descrierea, analiza si utilizarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice</li> </ul>

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

5.1 de desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs mare</li> </ul>
5.2 de desfasurare a activitatilor practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator de specialitate</li> </ul>

### 6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale <sup>276</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exploatarea proceselor si instalatiilor cu aplicarea cunostintelor din domeniul ingineriei chimice</li> <li>Exploatarea tehnologiilor chimice</li> <li>Realizarea unor elemente de proiectare tehnologica, conducerea si optimizarea asistata a proceselor din industriile de profil</li> </ul>
--	--

<sup>269</sup> Formularul corespunde Fisei Disciplinei promovata prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

<sup>270</sup> Se inscrie numele facultatii care gestioneaza programul de studiu caruia ii apartine disciplina.

<sup>271</sup> Se inscrie numele departamentului caruia i-a fost incredintata sustinerea disciplinei si de care apartine titularul cursului.

<sup>272</sup> Se inscrie codul prevazut in HG nr. 493/17.07.2013.

<sup>273</sup> Prin activitati aplicative se inteleg activitatile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practica (Pr).

<sup>274</sup> Anul de studii la care este prevazuta disciplina in planul de invatamant.

<sup>275</sup> Se obtine prin insumarea numarului de ore de la punctele 3.4 si 3.7.

<sup>276</sup> Aspectul competentelor profesionale si competentelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competentele care sunt precizate in Registrul National al Calificarilor din Invatamant Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 si programul de studii de la pct. 1.6 din aceasta fisa, la care participa disciplina.

Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea si respectarea normelor de etica si deontologie profesionala, asumarea responsabilitatilor pentru deciziile luate si a riscurilor aferente.</li> <li>Identificarea rolurilor si a responsabilitatilor intr-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta in cadrul echipei.</li> <li>Informarea si documentarea permanenta in domeniul de activitate propriu, atat in limba romana cat si intr-o limba de circulatie internationala, cu utilizarea metodelor moderne de informare si comunicare.</li> </ul>
-------------------------	---

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea competentelor necesare insusirii principiilor teoretice, proiectarii, constructiei si functionarii utilajelor in operatiile bazate pe transferul de impuls.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insusirea principiilor cu privire la regimurile de functionare a instalatiilor.</li> <li>Intelegerea si insusirea legilor miscarii fluidelor;</li> <li>Cunoasterea marimilor caracteristice in transportul fluidelor precum si a echipamentelor corespunzatoare.</li> <li>Insusirea principiilor ce stau la baza operatiei de amestecare precum si a tipurilor de dispozitive de amestecare.</li> <li>Intelegerea si utilizarea marimilor caracteristice operatiei de separare in sistem solid-gaz, respectiv solid-lichid si cunoasterea echipamentelor specifice.</li> <li>Dobandirea cunostintelor cu privire la fluidizare si transport pneumatic.</li> </ul>

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Numar de ore	Metode de predare
1. Regimuri de functionare a instalatiilor. Bilantul de materiale si bilantul energetic.	2	Prelegere, metoda activ-participativa cu incurajarea initiativei, creativitatii si muncii independente.
2. Elemente de mecanica fluidelor. Vascozitatea. Fluide newtoniene. Fluide nenewtoniene. Statica fluidelor. Dinamica fluidelor. Regimuri de curgere. Ecuatiile fundamentale ale dinamicii fluidelor. Ecuatia de continuitate. Ecuatiile Navier-Stokes. Ecuatia lui Bernoulli. Similitudinea si analiza dimensionala. Pierderea de presiune la curgerea fluidelor. Masurarea debitelor fluidelor. Scurgerea din rezervoare.	6	
3. Transportul fluidelor. Pompe pentru lichide. Tipuri constructive de pompe. Ecuatia fundamentala a pompelor centrifuge. Similitudinea pompelor. Comprimarea gazelor. Compresoare cu piston. Ventilatoare, turbosuflete si turbocompresoare. Tehnica vidului. Tipuri de pompe de vid. Masurarea vidului.	6	
4. Amestecarea materialelor. Puterea necesara amestecarii in faza lichida. Modelarea procesului de amestecare. Tipuri de dispozitive pentru amestecare. Amestecarea gazelor. Amestecarea solidelor.	4	
5. Separarea sistemelor eterogene. Separarea sistemelor eterogene solid-gaz. Sedimentarea. Procedee umede de separare. Separarea electrostatica a suspensiilor din gaze. Separarea sistemelor eterogene lichide. Sedimentarea suspensiilor solid-lichid. Tipuri de decantoare. Filtrarea suspensiilor. Ecuatiile filtrarii. Aparate pentru filtrarea suspensiilor. Centrifugarea. Sedimentarea in camp de forte centrifuge. Constructia si functionarea centrifugelor.	6	
6. Fluidizarea si transportul pneumatic. Hidrodinamica stratului fluidizat. Relatii criteriale de calcul in procesul de fluidizare. Aplicatii ale procesului de fluidizare. Principiul fluidizarii trifazice. Stratul strapuns.	4	

Bibliografie<sup>277</sup> V. Pode, Procese hidrodinamice, Ed. Politehnica, Timisoara, 2001.

J. H. Perry, Chemical Engineers Handbook, Seventh Edition, Mc Graw-Hill Company, New York, 1998

E. A. Bratu, Operatii unitare in ingineria chimica, Ed. Tehnica, 1994

G. Jinescu, P. Vasilescu, C. Jinescu, Dinamica fluidelor reale in instalatiile de proces, Ed. Semne, 2001

C. Pavlov, Procese si aparate in ingineria chimica. Exerciitii si probleme, Ed. Tehnica, 1981.

8.2 Activitati aplicative <sup>278</sup>	Numar de ore	Metode de predare
Laborator.	1	Expunere, explicare/exemplificare, lucru direct pe instalatii de laborator
1. Determinarea regimului de curgere si a coeficientului de frecare la curgerea fluidelor prin conducte circulare		
2. Scurgerea lichidelor din rezervoare	1	
3. Determinarea vascozitatii lichidelor	1	
4. Masurarea debitelor la gaze.	1	
5. Hidrodinamica stratului fluidizat.	1	
6. Determinarea experimentală si calculului criterial al puterii agitatoarelor	1	
7. Similitudinea proceselor de agitare.	1	
Seminar. Aplicatii la curs	14	Expunere, explicare/exemplificare, rezolvare probleme.

<sup>277</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

<sup>278</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie<sup>279</sup> V. Pode, Indrumator de lucrari practice. Procese hidrodinamice, Ed. Waldpress Timisoara, 2004.  
C. Pavlov, Procese si aparate in ingineria chimica. Exercitii si probleme, Ed. Tehnica, 1981.

**9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- S-a avut in vedere corelarea continutului cursului si al aplicatiilor practice cu cerintele angajatorilor din companiile de profil

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Raspunsul la subiectele de examinare din aria cursului	Examinare prin proba scrisa	66 %
10.5 Activitati aplicative	<b>S:</b> Rezolvarea problemelor corespunzatoare temelor de proiectare	Prezentarea rezolvarilor, discutii in grup. Evidenta prezentei	17 %
	<b>L:</b> Inusirea principiilor ce stau la baza lucrarilor de laborator, obtinerea si prelucrarea datelor.	Evaluare orala prin sondaj, la inceputul, pe parcursul si la finalul fiecarei lucrari de laborator. Evidenta prezentei	17 %
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanta (volumul de cunostinte minim necesar pentru promovarea disciplinei si modul in care se verifica stapanirea lui)</b>			
• Raspunsurile la intrebari trebuie sa cumuleze un punctaj minim de 4 puncte din totalul de 9 posibile.			

**Data completarii**

20.01.2014

**Titular de curs  
(semnatura)**

Prof. Dr. Ing. Vasile Pode

**Titular activitati aplicative  
(semnatura)**

Asist. Dr. Ing. Sorina Boran

**Director de departament  
(semnatura)**

Conf. Dr. Ing. Mihai Medeleanu

**Data avizarii in Consiliul Facultatii<sup>280</sup>**

**Decan  
(semnatura)**

prof. Dr. Ing. Nicolae Vaszilcsin

<sup>279</sup> Cel putin un titlu trebuie sa apartina colectivului disciplinei.

<sup>280</sup> Avizarea este precedata de discutarea punctului de vedere al board-ului de care apartine programul de studiu cu privire la fisa disciplinei.