

FISA DISCIPLINEI⁶¹⁷

1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	Universitatea POLITEHNICA din Timisoara
1.2 Facultatea ⁶¹⁸ / Departamentul ⁶¹⁹	Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului/Chimie Aplicată, Ingineria Compușilor Organici și Naturali
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁶²⁰)	Inginerie chimică/ DL-50
1.5 Ciclul de studii	Inginerie chimică
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului/10

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	REACTOARE ÎN INDUSTRIA CHIMICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Teodor TODINCA						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶²¹	Asist. Ing. Zlatimir Stanoiev						
2.4 Anul de studiu ⁶²²	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	obligatorie

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

3.1 Numar de ore pe saptamana	4,5 , din care:	3.2 curs	2,5	3.3 seminar/laborator/ proiect/practica	1+1
3.4 Total ore din planul de invatamant	63 , din care:	3.5 curs	35	3.6 activitati aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități proiect					14
Total ore activități individuale					54
3.8 Total ore pe semestru ⁶²³	117				
a. Numarul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Transfer termic și de masă, chimie fizică, cinetica chimică, reacțiile comp. organici
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti, utilizarea adecvată a cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs cu mijloace video
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laborator + sala de aplicații software

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁶²⁴	<ul style="list-style-type: none"> Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti; Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice; Descrierea, analiza și utilizarea notiunilor de structură și reactivitate în sinteza compușilor organici; Exploatarea echipamentelor și metodelor de analiză și caracterizare specifice produselor chimice organice
--	---

⁶¹⁷ Formularul corespunde Fisei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

⁶¹⁸ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii a căruia îi aparține disciplina.

⁶¹⁹ Se înscrie numele departamentului a căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁶²⁰ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

⁶²¹ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶²² Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁶²³ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

⁶²⁴ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studii de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • asigurarea însușirii cunoștințelor de baza în ceea ce privește analiza și proiectarea reactoarelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Modele de curgere a fazelor fluide, bilanțuri de masă și energie, efectul neidealității curgerii asupra performanțelor reactoarelor, limitările difuzionale în cazul reactoarelor catalitice heterogene, utilizarea modelării matematice în analiza și proiectarea reactoarelor chimice

8. Continuturi

8.1 Curs	Numar de ore	Metode de predare
I. <i>Introducere</i> . Elemente de stoechiometrie industrială, termodinamică și cinetica chimică. Tipuri de reactoare.	2.5	Expunere și conversație, probleme aplicative cu identificarea pas cu pas a soluției
II. <i>Modelarea curgerii și a amestecării în reactoarele chimice</i> . Reactoare omogene. Modele de curgere – determinarea experimentală a regimului de curgere	5	
III. <i>Reactoare omogene – analiza și performanțe</i> . Reactoare ideale : discontinuu, în curgere tip piston și reactorul cu amestecare perfectă. Combinații de reactoare ideale. Modele de curgere neideale. Performanțele reactoarelor omogene. Analiza regimurilor termice ale reactoarelor	7.5	
IV. <i>Reactoare catalitice</i> . Catalizatorilor solizi. Cinetica proceselor catalitice. Difuziunea internă și viteza procesului (factorul de eficacitate). Dezactivarea catalizatorilor. Tipuri de reactoare catalitice : strat fix, strat fluidizat și gaz-lichid-solid catalitice. Modele utilizate în analiza și proiectarea reactoarelor catalitice.	15	
V. <i>Reactoare gaz –lichid</i> . Viteza locală a procesului : reacție instantanee, rapidă, lentă și foarte lentă. Identificarea regimului cinetic. Tipuri de reactoare gaz-lichid. Modele pentru regim staționar.	5	
Bibliografie ⁶²⁵ 1. Grigore Bozga, Ovidiu Muntean: “Reactoare chimice”, Editura Tehnica, București, 2000; 2. Todinca T., Geanta M. : « Modelarea și simularea proceselor chimice. Aplicații în MATLAB”, “Politehnica”, 1999; 3. Felder, R.M.: “Elementary principles of chemical processes” John Wiley, 2005; 4. Fogler H.S. : “Elements of Chemical Reaction Engineering”, Prentice Hall, 1999 (Biblioteca disciplinei); 5. Perry R., Green D. : “Perry’s Chemical Engineering Handbook”, Mc Graw Hill, 1997 (Biblioteca disciplinei); 6. Villermaux, J.: “Genie de la réaction chimique, conception et fonctionnement des reacteurs”, Tec&Doc Lavoisier, 1993		
8.2 Activități aplicative ⁶²⁶	Numar de ore	Metode de predare
Laborator: -Identificarea regimului de curgere pe baza distribuției duratelor de staționare (reactor cu amestecare, reactoare cu amestecare în serie, reactoare gaz-lichid); - Reactoare gaz-lichid (absorbție însoțită de reacție chimică); - Modelarea și simularea reactoarelor – aplicații numerice	14	- Expunere, conversație și exerciții aplicative; - Experimente pe instalații de laborator, modelare, simulare și analiza rezultate (Software: Matlab)
Proiect: Proiectarea și analiza performanțelor reactoarelor: bilanț de masă și termic al proceselor incorporând reactoare, proiectarea tehnologică a reactorului, analiza performanțe	14	
Bibliografie ⁶²⁷ 1. Todinca T., Geanta M. : « Modelarea și simularea proceselor chimice. Aplicații în MATLAB”, “Politehnica”, 1999; 2. Muntean O., Woinaroschy A., Bozga G. “Aplicații la calculul reactoarelor chimice”, Editura Tehnica, 1984; 3. *** Matlab, Simulink & Toolboxes – documentație MATLAB, Mathworks Inc., 2008 4. Mihail R., Nagy I, Teodorescu C., “ <u>Îndrumar proiect de an la reactoare chimice și ingineria reacțiilor chimice și utilaje specifice</u> ”, Editura IP București, 1985		

⁶²⁵ 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.

⁶²⁶ 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 „Practica:”.

⁶²⁷ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

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

- Competentele dobandite vor fi necesare angajatilor care isi desfasoara activitatea in unitati de productie a produselor chimice, unitati de cercetare si proiectare etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Evaluare pe parcurs a modului de insusire a materiei si evaluare finala prin examen	Teste scrise de cca.1 ora (cu recunoasterea materiei pentru examen), proba scrisa finala de 2 ore	50%
10.5 Activitati aplicative	S:		
	L: Evaluarea pe parcurs a insusirii activitatilor practice	Discutii, teste – durata evaluarii 1 ora	25%
	P: Evaluare pe parcursul desfasurarii proiectului, prezentarea si apararea solutiilor alese pentru proiect	Discutii, prezentarea proiectului in plen	25%
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanta (volumul de cunostinte minim necesar pentru promovarea disciplinei si modul in care se verifica stapanirea lui)			
•			

Data completarii
20.01.2015

Titular de curs
Prof.dr.ing. Teodor TODINCA

Titular activitati aplicative
Asist. Ing. Zlatimir Stanoiev

Director de departament
Prof. Dr.ing. Cornelia Păcurariu

Data avizarii in Consiliul Facultatii⁶²⁸

Decan
Prof. Dr.ing. Nicolae Vaszilcsin

⁶²⁸ Avizarea este precedata de discutarea punctului de vedere al board-ului de care apartine programul de studiu cu privire la fisa disciplinei.