

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie și Inginerie Chimică al liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria reacțiilor chimice – CLM2372						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Nagy Levente Csaba						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Nagy Levente Csaba						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Opțional

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea elementelor fundamentale de inginerie chimică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Predarea temelor se va face în 2 săptămâni de la primire

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul științelor fundamentale pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul fundamental al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalațiilor industriale Cunoștințe în proiectarea reactoarelor chimice Abilitatea de a reduce și elimina riscurile în operarea instalațiilor industriale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Comunicarea și argumentarea ideilor și a punctelor de vedere proprii, în mod clar și concis, pe baza formării unui mod de gândire sistemic Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba maternă, limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare Dobândirea cunoștințelor de întocmire a unui proiect de cercetare

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Să formeze un mod de gândire sistemic pentru abordarea ingineriei de proces și familiarizarea cu noțiunile fundamentale pentru studiul conducerii automate
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea elementelor fundamentale de ingineria reacțiilor chimice: stoechiometria reacțiilor; termodinamică și cinetică chimică; cunoașterea tipurilor de reactoare utilizate în industriile de proces; cunoașterea diverselor reactoare utilizate în tehnologiile de purificare a emisiilor industriale; cunoașterea procesului de proiectare și calcul a reactoarelor chimice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Descrierea generală a unui proces chimic. Algoritmul general de proiectare. Clasificarea reactoarelor chimice. Bilanșuri generale.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.2. Noțiuni de stoechiometrie, cinetica și termodinamica reacțiilor chimice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.3. Efectul temperaturii asupra vitezei de reacție. Etapa limitativă a reacției.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.4. Modelarea reactoarelor chimice pentru sisteme omogene. Ecuațiile generale ale reactorului chimic. Reactoare ideale discontinue. Ecuațiile caracteristice. Regimul termic.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.5. Reactoare ideale cu deplasare. Ipotezele curgerii cu deplasare totală. Ecuațiile	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea;	

caracteristice. Regimul termic.	Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.6. Reactoarele ideale cu amestecare perfectă. Ipotezele curgerii. Ecuatiile caracteristice. Reacții multiple. Regim termic.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.7. Sisteme de conexiuni de reactoare ideale. Seria RD (D-R), seria RN. Alternative de combinații de reactoare R.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.8. Reactorul ideal cu deplasare și recirculare externă – DE. Ecuația caracteristică.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.9. Curgerea neideală. Funcții de distribuție a duratelor de staționare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.10. Reactoare utilizate în procesele de purificare și depoluare a apelor industriale.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.11. Reactoare utilizate în procesele de depoluare a solurilor contaminate. Cuptorul rotativ. Incineratorul în strat fluidizat.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.12. Reactoare utilizate în procesele de purificare a gazelor industriale. Sisteme utilizate în cazul instalațiilor mari de ardere.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.13. Reactoare utilizate în procesele de purificare a gazelor industriale. Reactorul catalitic de purificare a gazelor reziduale din procesul de fabricare a formaldehidei.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.14. Curs recapitulativ. Discuția temelor de examen.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Exemplificarea; Problematizarea; Dezbaterea.	

Bibliografie

1. Bozga, G., Muntean, O., Reactoare chimice, vol. I, Editura Tehnică, București, 2001.
2. Missen, R. W., Mims, C. A., Saville, B. A., Introduction to chemical reaction engineering and kinetics, John Wiley & Sons, New York, 1999.
3. Levenspiel, O., Chemical reaction engineering, John Wiley&Sons, New York, 1972.
4. Gavrilă, E. Ozunu, A. Ingineria reacțiilor chimice. Îndrumar de lucrări practice și proiect, Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca, 1996.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1 Probleme de inginerie: exprimarea vitezei de reacție. Aplicații numerice în MATLAB	Explicația, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.2 Probleme de inginerie: calculul termodinamic a reacțiilor chimice. Aplicații numerice în MATLAB	Explicația, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.3 Probleme de inginerie: reactoare ideale discontinue. Aplicații numerice în MATLAB	Explicația, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.4 Probleme de inginerie: reactoare ideale cu deplasare. Aplicații numerice în MATLAB	Explicația, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.5 Probleme de inginerie: reactoare ideale cu amestecare perfectă. Aplicații numerice în MATLAB	Explicația, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.6 Calculul distribuției produșilor de reacție în diverse cazuri. Aplicații numerice în MATLAB	Explicația, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.7 Sisteme cu mai multe reactoare. Aplicații numerice pentru analiza performanțelor reactoarelor chimice.	Explicația, Conversația, Rezolvări de probleme	

Bibliografie

1. Bozga, G., Muntean, O., Reactoare chimice, vol. I, Editura Tehnică, București, 2001.

2. Missen, R. W., Mims, C. A., Saville, B. A., Introduction to chemical reaction engineering and kinetics, John Wiley & Sons, New York, 1999.
3. Levenspiel, O., Chemical reaction engineering, John Wiley&Sons, New York, 1972.
4. Gavrilă, E. Ozunu, A. Ingineria reacțiilor chimice. Îndrumar de lucrări practice și proiect, Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca, 1996.

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Ingineria reacțiilor chimice*, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen oral/practic – accesul la examen este condiționat de prezența la laborator/seminar. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/ laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Prezentarea problemelor date ca temă de casă Activitatea desfășurată la seminar	20%
	Calitatea referatelor pregătite. Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) la examen, conform baremului• Promovarea seminarului este obligatorie: minim nota 5			

Data completării

5 martie 2015

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. NAGY Levente Csaba



Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. NAGY Levente Csaba



Data avizării în departament

30 aprilie 2015

Semnătura directorului de departament

Lect. dr. SZABÓ Gabriella-Stefânia

