

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Univeristatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Chimie si Inginerie Chimica al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimica –

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiza si sinteza sistemelor chimice –CLM2046</b>		
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf. dr. Majdik Cornlia		
2.3 Titularul activitatilor de seminar			
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4
2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	7	Din care : 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	Din care : 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	56
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					28
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					13
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					28
Tutoriat					4
Examinari					4
Alte activitati: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	77				
3.8 Total ore pe semestru	175				
3.9 Numarul de credite	7				

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

4.1 de curriculum	?	Nu este cazul
4.2 de competente	?	Nu este cazul

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

5.1 De desfasurare a cursului	?	Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
	?	Nu va fi acceptata întârzierea
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	?	Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise
	?	Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpa de laborator.
	?	Studentii nu pot lasa nesupravegheata o instalatie în functiune
	?	Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în saptamâna

- urmatoare desfasurarii efective a lucrarii
- ? Pentru predarea cu întârziere se penalizeaza cu 0,5 puncte/zi
  - ? Este interzis accesul cu mâncare în laborator

## 6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	? Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor si modelelor de baza din domeniul chimiei si ingineriei si utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala
	? Utilizarea cunostintelor de baza din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru explicarea si interpretarea fenomenelor ingineresti
	? Identificarea si aplicarea conceptelor, metodelor si teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice de prœes în conditii de asistenta calificata
	? Analiza critica si utilizarea principiilor, metodelor si tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativa si calitativa a proceselor din ingineria chimica
	? Aplicarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice si de proces pentru elaborarea de proiecte profesionale
	? Explicarea si interpretarea principiilor si metodelor utilizate în exploatarea proceselor si instalatii industriale
	? Evaluarea critica a proceselor, echipamentelor, procedurilor si produselor din industria chimica
	? Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice
	? Abilitatea de a rezolva probleme de bilant asociate proceselor industriale
	? Abilitatea de a utiliza notiunile însusite pentru a stabili structura unui proces industrial si a fluxului tehnologic, a subsistemelor de separare si a retelelor de schimbatoare de caldura
Competente transversale	? Abilitatea de a utiliza instalatiile de laborator pentru culegerea datelor necesare întocmirii bilanturilor de materiale si calculul eficientei procesului
	? Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit
	? Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru
	? Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate în limba româna
	? Preocuparea pentru perfectionarea rezultatelor activitatii profesionale prin implicarea în activitatile desfasurate

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	? Sa familiarizeze studentii cu notiunile de baza, conceptele, teoriile si modelele de baza din domeniul ingineriei chimice
7.2 Obiectivele specifice	? Dobândirea cunostintelor teoretice de baza pentru analiza si sinteza proceselor industriale
	? Dobândirea cunostintelor referitoare la întocmirea bilanturilor de masa si de energie
	? Dobândirea cunostintelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse la sinteza proceselor industriale, sinteza subsistemelor de separare si schimbatoare de caldura

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Notiuni introductive I: sistem, proces tehnologic, proces de productie, flux tehnologic, echipamentul liniei tehnologice, parametri	Prelegerea Explicatia Conversatia	

caracteristici, regim tehnologic, masa de reactie, amestec de reactie, reactant limita, în exces, raport de recirculare, viteza spatiala, timp de contact, conversie, selectivitate, randament, indicatori tehnico-economici.		
8.1.2. Notiuni introductive II: fiabilitate, simboluri tehnice si scheme tehnologice, structura sistemelor tehnologice, clasificare (continuu-discontinuu, serie-paralel, echicurent-contracurent, ciclic-aciclic), viteza proceselor tehnologice.	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.3. Bilanturi de materiale si termic în sisteme tehnologice.	Prelegerea; Explicatia Conversatia	
8.1.4. Etapele sintezei unui sistem tehnologic.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.5. Aspecte de protectia mediului si siguranta în functionare ce trebuie abordate în timpul procesului de sinteza	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.6. Conceperea procesului tehnologic (etapa 4 a sintezei). Conceperea procesului de baza. Sinteza de proces avansata (etapa 5 si 6 a sintezei).	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.7. Exemplu - Sinteza procesului de obtinere a clorurii de vinil	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterile;	
8.1.8. Reguli euristice aplicate în procesul de sinteza.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Sinteza subsistemelor de separare I. Sub sisteme de separare a fluxurilor de alimentare si evacuare. Tehnici industriale de separare. Criterii pentru alegerea metodelor de separare.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea; Dezbaterile;	
8.1.10. Sinteza subsistemelor de separare II. Ordonarea coloanelor de distilare în cazul separarii unor fluide ideale.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Sinteza subsistemelor de separare III. Ordonarea coloanelor de distilare în cazul separarii unor fluide neideale. Sisteme de separare pentru amestecuri gazoase. Sisteme de separare pentru amestecuri solid-fluid.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Sinteza subsistemelor de schimbatoare de caldura I. Introducere. Stabilirea necesarului minim de încălzire si racire. Curbe compuse.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Sinteza subsistemelor de schimbatoare de caldura II. Stabilirea numarului minim de schimbatoare de caldura	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Sinteza subsistemelor de schimbatoare de caldura III. Proiectarea retelei de schimbatoare de caldura. Reducerea numarului de schimbatoare de caldura	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. N. Dulamita, M. Stanca, <i>Tehnologie chimica</i> , Presa Universitara Clujeana, 1999. 2. W. D. Seider, J. D. Seider, D. R. Lewin, <i>Product and Process Design Principles. Synthesis, Analysis and Evaluation</i> , John Wiley and Sons inc., New York, 2003. 3. R. Smith, <i>Chemical Process: Design and Integration</i> , John Wiley and Sons inc., New York, 2005. 4. D. M. Himmelblau, <i>Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering</i> , Prentice Hall of India,		

New Delhi, 1989.		
5. J. M. Douglas, <i>Conceptual Design of Chemical Processes</i> , McGraw-Hill, New-York, 1988.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
8.2. 1. Protectia muncii, prezentarea lucrarilor, cerinte, mod de întocmire referate. Notiuni introductive.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 2. Simboluri functionale	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	Numarul orelor de seminar sunt grupate în 4 sedinte distribuite la începutul semestrului (2, 3) si la mijlocul acestuia (8, 9) pentru eficientizare
8.2. 3. Scheme tehnologice; tipuri si întocmire (exemple);	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 4. Întocmirea bilantului de materiale pentru procesul tehnologic extractie distilare	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 5. Demineralizarea apei cu schimbatori de ioni – concepere flux tehnologic, calcule pe baza datelor experimentale;	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 6. Recuperarea amoniacului din lesiile de la filtrarea bicarbonatului de sodiu – concepere flux tehnologic, culegerea datelor de pe instalatia de laborator, dozare amoniac, întocmirea bilantului de materiale;	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 7. Oxidehidrogenarea metanolului I – concepere flux tehnologic, stabilirea influentei temperaturii asupra conversiei;	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 8. Rezolvare probleme bilant de materiale I (fara reactie chimica, recirculare);	Explicatia; Conversatia; Problematizarea;	
8.2. 9. Rezolvare probleme bilant de materiale 2 (by-pass, purja, cu reactie chimica);	Explicatia; Conversatia; Problematizarea;	
8.2. 10. Proiectarea coloanei de schimb ionic (dedurizare);	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 11. Modelarea cinetica a unui proces de adsorbtie;	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 12. Oxidehidrogenarea metanolului II – stabilirea influentei debitului asupra conversiei, stabilirea conditiilor optime	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 13. Oxidarea amoniacului cu obtinerea $\text{HNO}_3$ – concepere flux tehnologic, calcule pe baza datelor experimentale;	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2. 14. Evaluare	Test	
Bibliografie		
1. N. Dulamita, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, <i>Lucrari practice la tehnologie chimica generala</i> , litografiat, Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1994, vol I si II.		
2. M. Stanca, A. Maicananu, C. Indolean, <i>Caracterizarea, valorificarea si regenerarea principalelor materii prime din industria chimica si petrochimica</i> , Presa Universitara Clujeana, 2007.		
3. N. Dulamita, M. Fodorean, <i>Lucrari practice la bazele tehnologiei chimice</i> , litografiat Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1988, vol I.		
4. L. Cormos, M. Stanca, I. Todea, <i>Lucrari practice de tehnologie chimica organica</i> , litografiat Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1992.		
5. N. Dulamita, M. Stanca, <i>Tehnologie chimica</i> , Presa Universitara Clujeana, 1999.		

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

- ? Prin însusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Analiza si Sinteza Sistemelor Chimice studentii dobândesc un bagaj de cunostinte consistent, în concordanta cu competentele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevazute în Grila 1 – RNCIS.

**10. Evaluare**

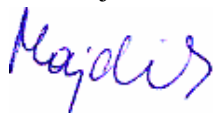
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicei tratate la curs Rezolvarea corecta a problemelor	Examen scris – accesul la examen este conditionat de sustinerea colocviului de laborator si prezentarea referatelor de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice Intentia de fraudă la examen se pedepseste cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseste prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicei tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregatite Interpretarea corecta a rezultatelor Activitatea desfasurata în laborator	Referatele de laborator se predau în saptamâna urmatoare celei în care au fost efectuate lucrarile de laborator. Colocviu laborator – test – se sustine în ultima saptamâna de activitate didactica	20%
10.6 Standard minim de performanta			
? Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât si la examen conform baremului. ? Cunoasterea notiunilor introductive; întocmirea corecta a unui bilant de materiale (identificare sistem, subsisteme, scrierea corecta a ecuatiilor de bilant de masa); elaborarea unui flux de separare (distilare simpla); elaborarea unei diagrame cascada pentru sinteza unui subsistem de schimbatoare de caldura.			

Data completarii

Semnatura titularului de curs

Semnatura titularului de seminar

14 mai 2016 ..... Conf. dr. Majdik Cornelia..



Data avizarii în departament

Semnatura directorului de departament

27.04.2016

Lector dr. Szabó Gabriella Stefánia

