

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	Inginerie Chimica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimica – trunchi comun / inginer

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza si sinteza sistemelor chimice – CLR2041						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf. dr. ing. Sanda Andrada Maicaneanu						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Lector dr. ing. Silvia Burca, Lector dr.Cerasella Indolean						
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	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptata întârzierea
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de baza din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională Utilizarea cunostintelor de baza din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice de proces în condiții de asistentă calificată Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice și de proces pentru elaborarea de proiecte profesionale Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalații industriale Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică 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 înșusite pentru a stabili structura unui proces industrial și a fluxului tehnologic, a subsistemelor de separare și a rețelelor de schimbatoare de căldură Abilitatea de a utiliza instalațiile de laborator pentru culegerea datelor necesare întocmirii bilanțurilor de materiale și calculul eficienței procesului
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Să familiarizeze studenții cu notiunile de baza, conceptele, teoriile și modelele de baza din domeniul ingineriei chimice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunostintelor teoretice de baza pentru analiza și sinteza proceselor industriale Dobândirea cunostintelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă și de energie Dobândirea cunostintelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse la sinteza proceselor industriale, sinteza subsistemelor de separare și schimbatoare de căldură

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Notiuni introductive I: sistem, proces tehnologic, proces de producție, flux tehnologic, echipamentul liniei tehnologice, parametri caracteristici, regim tehnologic, masă de reacție, amestec de reacție, reactant limită, în exces, raport de recirculare, viteză spațială, timp de contact, conversie, selectivitate, randament, indicatori tehnico-economici.	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.2. Notiuni introductive II: fiabilitate, simboluri tehnice și scheme tehnologice, structura sistemelor	Prelegerea Explicatia	

tehnologice, clasificare (continuu-discontinuu, serie-paralel, echicurent-contracurent, ciclic-aciclic), viteza proceselor tehnologice.	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; Dezbaterea;	
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; Dezbaterea;	
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

8.2.3. Scheme tehnologice; tipuri si întocmire (exemple);	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	grupate în 4 sedinte distribuite la începutul semestrului (2, 3) si la mijlocul acestuia (8, 9) pentru eficientizare
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 (bypass, 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 HNO_3 – concepere flux tehnologic, calcule pe baza datelor experimentale;	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.14. Evaluaire	Test	

Bibliografie

1. N. Dulamita, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, *Lucrari practice la tehnologie chimica generala*, litografiat, Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1994, vol I si II.
2. M. Stanca, A. Maicaneanu, C. Indolean, *Caracterizarea, valorificarea si regenerarea principalelor materii prime din industria chimica si petrochimica*, Presa Universitara Clujeana, 2007.
3. N. Dulamita, M. Fodorean, *Lucrari practice la bazele tehnologiei chimice*, litografiat Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1988, vol I.
4. L. Cormos, M. Stanca, I. Todea, *Lucrari practice de tehnologie chimica organica*, litografiat Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1992.
5. N. Dulamita, M. Stanca, *Tehnologie chimica*, Presa Universitara Clujeana, 1999.

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor 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 ocupatiile 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 problematicii 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 problematicii 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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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

15 mai 2014

Semnatura titularului de curs

.....

Semnatura titularului de seminar

.....

Data avizarii în departament

.....

Semnatura directorului de departament

.....