

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.3 Departamentul	Analiza si ingineria mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ANALIZA ȘI SINTEZA PROCESELOR INDUSTRIALE						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr.ing. Silvia Burca						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. ing. Silvia Burcă						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Opt

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					8
Examinări					2
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	126				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
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/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise. Nu va fi acceptată întârzierea.
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Abilitatea de a rezolva probleme de bilanț asociate proceselor industriale; • Abilitatea de a utiliza noțiunile însușite pentru a stabili structura unui proces industrial și a fluxului tehnologic; • Abilitatea de a sintetiza un proces de tratare sau epurare a apei.
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 (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul ingineriei chimice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru analiza și sinteza proceselor industriale • Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă și de energie • Dobândirea cunoștințelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse la sinteza proceselor industriale, sinteza subsistemelor de tratare/epurare a apelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive. 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 Explicația Conversația	2 ore
8.1.2. Noțiuni introductive (continuare). Fiabilitate, simboluri tehnice și scheme tehnologice, structura sistemelor tehnologice, clasificare (continuu-discontinuu, serie-paralel, echicurent-contracurent, ciclic-aciclic), viteza proceselor tehnologice.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.3. Bilanțuri de materiale în sisteme tehnologice. Prezentare, tehnici de rezolvare, sisteme fără reacție – cu reacție, fără recirculare – cu recirculare, by pass, purjă.	Prelegerea; Explicația Conversația	2 ore

8.1.4. Bilanțuri termice în sisteme tehnologice. Prezentare, tehnici de rezolvare, sisteme fără reacție – cu reacție.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.5. Etapele sintezei unui sistem tehnologic. Tipuri probleme sinteză, proiectare, produse chimice de bază, industriale, de larg consum, etape.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.6. Aspecte de protecția mediului și siguranță în funcționare ce trebuie abordate în timpul procesului de sinteză. Ardere combustibili, evacuare reziduuri, manipulare reziduuri, minimizare reziduuri, incendii și explozii, tehnici de prevenire, dispozitive de siguranță.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.7. Conceperea procesului tehnologic (etapa 4 a sintezei). Întocmirea bazei de date preliminară, experimentul, sinteza preliminară, etapele sintezei preliminare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.8. Sinteza procesului de obținere a clorurii de vinil Eliminarea diferențelor între tipurile de molecule, distribuirea substanțelor/curenților, eliminarea diferențelor de compoziție, eliminarea diferențelor de temperatură, presiune, fază, integrarea.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.9. Conceperea procesului de bază. Sinteza de proces avansată (etapa 5 și 6 a sintezei) Conceperea fluxului tehnologic detaliat, integrarea procesului, întocmirea bazei de date detaliată, testarea la nivel pilot, sinteza rețelelor de reactoare, separatoare, schimbătoare de căldură.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.10. Reguli euristice aplicate în procesul de sinteză. Reguli aplicate la alegerea reacției chimice, în etapa de distribuire a substanțelor, reguli aplicate la separare, la modificarea temperaturii, presiunii.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.11. Sinteza unor sisteme de tratare a apei pentru obținerea apei potabile și industriale. Tratamente primare, biologice, terțiare, ape de suprafață, ape subterane.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.12. Sinteza unor sisteme de prevenire a poluării atmosfere. Controlul emisiilor de oxizi de sulf, oxizi de azot, compuși organici, particule solide	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.13. Analiza și sinteza unor sisteme chimice (scopul dezvoltării modelelor matematice, clasificare, caracterizare, tipuri de modele matematice). Model analitic, ecuații de bilanț,	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore

model statistic.		
8.1.14 Analiza și sinteza unor sisteme chimice . Exemplu – oxidarea SO ₂ ; întocmirea modelului analitic. Structura procesului, bilanț termic, bilanț de masă, stoichiometria procesului, echilibru, cinetica, ecuații cinetice, condiții optime.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore

Bibliografie

1. N. Dulămiță, M. Stanca, *Tehnologie chimică*, Presa Universitară Clujeană, 1999.
2. W. D. Seider, J. D. Seider, D. R. Lewin, *Product and Process Design Principles. Synthesis, Analysis and Evaluation*, John Wiley and Sons inc., New York, 2003.
3. R. Smith, *Chemical Process: Design and Integration*, John Wiley and Sons inc., New York, 2005.
4. D. M. Himmelblau, *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering*, Prentice Hall of India, New Delhi, 1989.
5. J. M. Douglas, *Conceptual Design of Chemical Processes*, McGraw-Hill, New-York, 1988.
6. A. I. Lucaci, P. Ș. Agachi, *Optimizarea proceselor din industria chimică*, Editura Tehnică, București, 2002.
7. C. Teodosiu, *Tehnologia apei potabile si industriale*, MatrixRom, Bucuresti, 2001.
8. N. Dulămiță, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, *Lucrări practice la tehnologie chimică generală*, litografiat, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1994.
9. Notite de curs – Silvia Burca 2019.

8.2 Seminar/Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Prezentarea tematicii abordate. Cerințe. Noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.2. Indicatori tehnico-economici. Conversie, selectivitate, randament, consum specific, productivitate. Rezolvare probleme.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4 ore
8.2.3. oluri funcționale.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4 ore
8.2.4. Scheme tehnologice; tipuri și întocmire (exemple) Întocmirea bilanțului de materiale pentru procesul tehnologic extracție distilare.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4 ore
8.2.5. Rezolvare probleme - bilanț de materiale I (fără reacție chimică, recirculare);	Explicația; Conversația; Problematizarea;	6 ore
8.2.6. Rezolvare probleme - bilanț de materiale II (by-pass, purjă, cu reacție chimică);	Explicația; Conversația; Problematizarea;	6 ore
8.2.7. Evaluare.	Test	2 ore

Bibliografie

1. N. Dulămiță, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, *Lucrări practice la tehnologie chimică generală*,

litografiat, Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca, 1994, vol I și II.

2. M. Stanca, A. Măicăneanu, C. Indolean, *Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică*, Presa Universitară Clujeană, 2007.

3. N. Dulămiță, M. Fodorean, *Lucrări practice la bazele tehnologiei chimice*, litografiat Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca, 1988, vol I.

4. L. Cormoș, M. Stanca, I. Todea, *Lucrări practice de tehnologie chimică organică*, litografiat Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca, 1992.

5. N. Dulămiță, M. Stanca, *Tehnologie chimică*, Presa Universitară Clujeană, 1999.

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 Analiza și Sinteza Proceselor Industriale 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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examenul scris – accesul la examen este condiționat de prezența la toate sedințele de 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%
10.2 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar. Participarea activă la rezolvarea problemelor de seminar.		20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor introductive; • Intocmirea schemelor tehnologice. • Întocmirea corectă a unui bilanț de materiale (identificare sistem, subsisteme, scrierea corectă a ecuațiilor de bilanț de masă); • Sinteza unui proces de tratare/epurare a apelor pe baza unor date de intrare 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

22.04.2020

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....