FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Univeristatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studiu / Calificarea	**Chimie / chimist**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Tehnologie chimică- CLR 1152**						
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. univ. dr. Cerasella Liliana Indolean			
2.3 Titularul activităţilor de seminar/laborator				Conf. univ. dr. Cerasella Liliana Indolean Lect. univ. dr. Cosmin Liviu Coteţ			
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/Obl

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pe teren şi prin vizualizare de modele 3D prin tehnici de realitate augmentată.					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					15
Tutoriat					-
Examinări					12
Alte activităţi:					-

3.7 Total ore studiu individual	55
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competenţe	• Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	• Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenţii nu pot lăsa nesupravegheată o instalţie în funcţiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfăşurării efective a lucrării

	• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Identificarea conceptelor, teoriilor, metodelor, modelelor si procedurilor elementare folosite in tehnologia chimică. • Explicarea si interpretarea conceptelor, teoriilor, modelelor, metodelor si procedurilor elementare folosite in tehnologia chimică. • Aplicarea cunostintelor, specifice domeniului pentru rezolvarea unor probleme practice de tehnologie chimică. • Analiza critica a metodelor si procedurilor folosite in tehnologia chimică si a rezultatelor obtinute. • Formularea, dezvoltarea si implementarea creativa de solutii pentru probleme specifice, in contexte bine definite, asociate tehnologiei chimice. • Identificarea metodelor generale si specifice de analiza pentru efectuarea analizelor şi controlul calităţii. • Descrierea metodelor de analiza folosite si interpretarea a rezultatelor obtinute. • Utilizarea unor principii şi metode pentru rezolvarea de probleme / situaţii bine definite, întâlnite la efectuarea analizelor chimice si a controlului calitatii.
Competenţe transversale	• Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient şi responsabil cu respectarea legislaţiei şi deontologiei specifice domeniului sub asistenţă calificată. • Realizarea unor activităţi în echipă multidisciplinară utilizând abilităţi de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse. • Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată, atât în limba română, cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoştinţelor teoretice de bază referitoare la procesele tehnologice din industria chimică.
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoştinţelor referitoare la întocmirea bilanţului de materiale şi a indicatorilor de performanţă ai unui proces. • Dobândirea cunoştinţelor de bază referitoare la materiile prime naturale. • Abilitatea de transpunere în practică a unor cunoştinţe teoretice de chimie, fizică şi matematică. Formarea unui mod de gândire practic. • Abilitatea de a rezolva probleme de chimie pe baza cunoştinţelor referitoare la bilanţul de masă. • Abilitatea de a efectua analiza tehnică a materiilor prime (apă, cărbune, ţiţei) şi a produselor în conformitate cu STAS-urile în vigoare, abilitatea de a lucra în echipă.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. Noţiuni fundamentale în tehnologia chimică.	Prelegerea Explicaţia Conversaţia	3h
8.1.2. Bilanţul de materiale în sisteme chimice.	Prelegerea Explicaţia	3h

	Conversaţia	
8.1.3. Materia primă în industria chimică. Cărbunii – compoziţie chimică; proprietăţi.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia	3h
8.1.4. Materia primă în industria chimică. Cărbunii – valorificare prin chimizare.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	3h
8.1.5. Materia primă în industria chimică. Cărbunii – cocsificarea.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	3h
8.1.6. Materia primă în industria chimică. Cărbunii – gazeificarea.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	3h
8.1.7. Materia primă în industria chimică. Ţiţeiul - compoziţie chimică; proprietăţi.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	3h
8.1.8. Materia primă în industria chimică. Gazul natural - compoziţie chimică; proprietăţi, tipuri de gaz; gazele de şist; fracturarea hidraulică.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.9. Materia primă în industria chimică. Ţiţeiul – extracţie, prelucrare preliminară.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	3h
8.1.10. Materia primă în industria chimică. Ţiţeiul - prelucrare primară. Distilarea atmosferică şi în vid.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.11. Materia primă în industria chimică. Ţiţeiul - prelucrare primară. Mecanismul distilării atmosferice.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.12. Prelucrarea secundară a ţiţeiului, valorificare – Cracare termică, cracare catalitică. Procese fizice.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.13. Prelucrarea secundară a ţiţeiului, valorificare – Hidrotratare. Reformare catalitică. Primele zece rafinarii la nivel mondial. Tendinţe şi alternative energetice.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.14. Tehnologia obţinerii amoniacului. Procedeul Haber-Bosch. Materii prime. Faze. Proces tehnologic. Procedeul de obţinere la presiune joasă.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	3h

Bibliografie

1) **Note de curs actualizate 2023**.
2) J.Andreas, P. Wasserscheid, *Chemical Technology – From Principles to Products*, 2nd Ed., Wiley-VCH, 6 April **2020**, 912 pg., ISBN-13: 978-3527344215.
3) J.A.Moulijn, M. Makke, A, van Diepen, *Chemical Process Technology*, 2nd Ed., Wiley Publishing, **2013**;
4) M.Stanca, A. Măicăneanu, Caracterizarea, valorificarea şi regenerarea principalelor materii prime din industria chimică şi petrochimică, Ed. Presa Universitară Clujeană, **2007**.
5) N.Dulămiţă, M.Fodorean, Tehnologie Chimică, Vol.3, Ed. Univ. Babeş-Bolyai Cluj-Napoca, **1990**;
6) N.Dulămiţă, M.Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, Lucrări practice la tehnologie chimică generală, vol.1. Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, **1994**.
7) N.Dulămiţă, M.Fodorean, Tehnologie chimică vol I, litografiat, Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, **1983**;
8) N. Dulămiţă, M.Stanca, *Tehnologie chimică*, Presa Universitară Clujeană, **1999**;
9) Blaga, M. Popescu, M. Stroescu, Tehnologie chimică generală şi procese tip. Ed. Did. Şi Ped., Bucureşti, **1983;**

10) G. Suciu, R. Ţunescu, Ingineria prelucrării hidrocarburilor, Ed. Tehnică, Bucureşti, **1983**.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Protecţia muncii, prezentarea lucrărilor, cerinţe, mod de întocmire referate. Noţiuni introductive.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	2h
8.2.2. Analiza tehnică a cărbunilor. Umiditate, cenuşă, materii volatile, cocs, cărbune fix.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.3. Bilanţul de materiale al procesului Extracţie - Distilare.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.4. Analiza tehnică a lubrifianţilor şi carburanţilor. Determinarea viscozităţilor şi punctelor de inflamabilitate. Distilarea Engler.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.5. Determinarea puterii calorice a combustibililor gazoşi (gaz metan).	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.6. Tehnologia acidului azotic.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.7. Bilanţul de materiale al proceselor chimice cu şi fără reacţie chimică. Rezolvări de probleme.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.8. Evaluare	Test	2h

Bibliografie

1. M.Stanca, A. Măicăneanu, *Caracterizarea, valorificarea şi regenerarea principalelor materii prime din industria chimică şi petrochimică*, Ed. Presa Universitară Clujeană, **2007**.
2. S. Burcă, A. Măicăneanu, C. Indolean, M. Stanca, *Tehnologie chimică organică. Tehnologii de depoluare a mediului. Aplicaţii de laborator*, Presa Universitară Clujeană, **2013**.
3. N. Dulămiţă, M.Stanca, *Tehnologie chimică*, Presa Universitară Clujeană, **1999**;
4. M.Jitaru, M.Stanca, N.Dulămiţă, *Tehnologie Chimică Generală*, partea I., Ed. Univ. Babeş-Bolyai, **1998**;
5. J.A.Moulijn, M. Makke, A, van Diepen, *Chemical Process Technology*, Wiley Publishing, **2013**;
6. N.Dulămiţă, M.Fodorean, Tehnologie Chimică, Vol.3, Ed. Univ. Babeş-Bolyai Cluj-Napoca, 1990;

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina *Tehnologie chimică* studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, în concordanţă cu competenţele din Suplimentul la diplomă şi calificările din ANC.

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 – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Evaluare se face pe două dimensiuni: scris (80%), şi referate de laborator (proiecte) (20%).	80%

	Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiţionat de susţinerea colocviului de laborator şi prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenţia de frauda la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen.	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator, cu datele prelucrate, corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau la finalul fiecărei şedinţe on-line efectuate. Testul de laborator –se susţine în ultima săptămână de activitate didactică.	20%
	Calitatea referatelor pregătite Interpretarea corectă a rezultatelor		
	Activitatea desfăşurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât şi la examen, conform baremului.			

Data completării

10 aprilie 2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

22 aprilie 2024

Semnătura directorului de departament

Prof. univ. dr. ing. Graziella Turdean