

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Chimie – linia de studiu română/chimist</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnologie chimică- CLR 1152</b>				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Cerasella Liliana Indolean				
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Conf. univ. dr. Cerasella Liliana Indolean Lect. univ. dr. Cosmin Liviu Coteș				
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 activităților 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 învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pe teren și prin vizualizare de modele 3D prin tehnici de realitate augmentată.					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					-
Examinări					12
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

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

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

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Nu va fi acceptată întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.</li> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea conceptelor, teoriilor, metodelor, modelelor și procedurilor elementare folosite în tehnologia chimică.</li> <li>• Explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, modelelor, metodelor și procedurilor elementare folosite în tehnologia chimică.</li> <li>• Aplicarea cunostintelor, specifice domeniului pentru rezolvarea unor probleme practice de tehnologie chimică.</li> <li>• Analiza critică a metodelor și procedurilor folosite în tehnologia chimică și a rezultatelor obținute.</li> <li>• Formularea, dezvoltarea și implementarea creativă de soluții pentru probleme specifice, în contexte bine definite, asociate tehnologiei chimice.</li> <li>• Identificarea metodelor generale și specifice de analiză pentru efectuarea analizelor și controlul calității.</li> <li>• Descrierea metodelor de analiză folosite și interpretarea a rezultatelor obținute.</li> <li>• Utilizarea unor principii și metode pentru rezolvarea de probleme / situații bine definite, întâlnite la efectuarea analizelor chimice și a controlului calitatii.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.</li> <li>• Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse.</li> <li>• Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază referitoare la procesele tehnologice din industria chimică.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțului de materiale și a indicatorilor de performanță ai unui proces.</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor de bază referitoare la materiile prime naturale.</li> <li>• Abilitatea de transpunere în practică a unor cunoștințe teoretice de chimie, fizică și matematică. Formarea unui mod de gândire practic.</li> <li>• Abilitatea de a rezolva probleme de chimie pe baza cunoștințelor referitoare la bilanțul de masă.</li> <li>• Abilitatea de a efectua analiza tehnică a materiilor prime (apă, cărbune, țiței) și a produselor în conformitate cu STAS-urile în vigoare, abilitatea de a lucra în echipă.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni fundamentale în tehnologia chimică.	Prelegerea Explicația Conversația	3h
8.1.2. Bilanțul de materiale în sisteme chimice.	Prelegerea Explicația	3h

	Conversația	
8.1.3. Materia primă în industria chimică. Cărbunii – compoziție chimică; proprietăți.	Prelegerea; Explicația Conversația	3h
8.1.4. Materia primă în industria chimică. Cărbunii – valorificare prin chimizare.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	3h
8.1.5. Materia primă în industria chimică. Cărbunii – cocsificarea.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	3h
8.1.6. Materia primă în industria chimică. Cărbunii – gazeificarea.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	3h
8.1.7. Materia primă în industria chimică. Țițeiul - compoziție chimică; proprietăți.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	3h
8.1.8. Materia primă în industria chimică. Gazul natural - compoziție chimică; proprietăți, tipuri de gaz; gazele de șist; fracturarea hidrolică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.9. Materia primă în industria chimică. Țițeiul – extracție, prelucrare preliminară.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	3h
8.1.10. Materia primă în industria chimică. Țițeiul - prelucrare primară. Distilarea atmosferică și în vid.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.11. Materia primă în industria chimică. Țițeiul - prelucrare primară. Mecanismul distilării atmosferice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.12. Prelucrarea secundară a țițeiului, valorificare – Cracare termică, cracare catalitică. Procese fizice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.13. Prelucrarea secundară a țițeiului, valorificare – Hidrotratare. Reformare catalitică. Primele zece rafinării la nivel mondial. Tendințe și alternative energetice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	3h
8.1.14. Tehnologia obținerii amoniacului. Procedeu Haber-Bosch. Materii prime. Faze. Proces tehnologic. Procedeu de obținere la presiune joasă.	Prelegerea; Explicația Conversația; 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 și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică, Ed. Presa Universitară Clujeană, **2007**.
- 5) N.Dulămiță, M.Fodorean, Tehnologie Chimică, Vol.3, Ed. Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, **1990**;
- 6) N.Dulămiță, M.Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, Lucrări practice la tehnologie chimică generală, vol.1. Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, **1994**.
- 7) N.Dulămiță, M.Fodorean, Tehnologie chimică vol I, litografiat, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, **1983**;
- 8) N. Dulămiță, M.Stanca, *Tehnologie chimică*, Presa Universitară Clujeană, **1999**;
- 9) Blaga, M. Popescu, M. Stroescu, Tehnologie chimică generală și procese tip. Ed. Did. Și Ped., București, **1983**;

10) G. Suciu, R. Țunescu, <i>Ingineria prelucrării hidrocarburilor</i> , Ed. Tehnică, București, <b>1983</b> .		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2h
8.2.2. Analiza tehnică a cărbunilor. Umiditate, cenușă, materii volatile, cocs, cărbune fix.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.3. Bilanțul de materiale al procesului Extracție - Distilare.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.4. Analiza tehnică a lubrifianților și carburanților. Determinarea viscozităților și punctelor de inflamabilitate. Distilarea Engler.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.5. Determinarea puterii calorice a combustibililor gazoși (gaz metan).	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.6. Tehnologia acidului azotic.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.7. Bilanțul de materiale al proceselor chimice cu și fără reacție chimică. Rezolvări de probleme.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4h
8.2.8. Evaluare	Test	2h
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M.Stanca, A. Măicăneanu, <i>Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică</i>, Ed. Presa Universitară Clujeană, <b>2007</b>.</li> <li>2. S. Burcă, A. Măicăneanu, C. Indolean, M. Stanca, <i>Tehnologie chimică organică. Tehnologii de depoluare a mediului. Aplicații de laborator</i>, Presa Universitară Clujeană, <b>2013</b>.</li> <li>3. N. Dulămiță, M.Stanca, <i>Tehnologie chimică</i>, Presa Universitară Clujeană, <b>1999</b>;</li> <li>4. M.Jitaru, M.Stanca, N.Dulămiță, <i>Tehnologie Chimică Generală</i>, partea I., Ed. Univ. Babeș-Bolyai, <b>1998</b>;</li> <li>5. J.A.Moulijn, M. Makke, A. van Diepen, <i>Chemical Process Technology</i>, Wiley Publishing, <b>2013</b>;</li> <li>6. N.Dulămiță, M.Fodorean, <i>Tehnologie Chimică</i>, Vol.3, Ed. Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1990;</li> </ol>		

## 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 *Tehnologie chimică* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și 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 – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Evaluare se face pe două dimensiuni: scris (80%), și referate de laborator (proiecte) (20%).	80%

	Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator, cu datele prelucrate, corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau la finalul fiecărei ședințe on-line efectuate.	20%
	Calitatea referatelor pregătite Interpretarea corectă a rezultatelor	Testul de laborator –se susține în ultima săptămână de activitate didactică.	
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen, conform baremului.</li> </ul>			

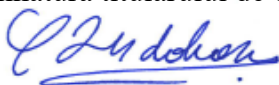
Data completării

**7 Aprilie 2023**

Data avizării în departament

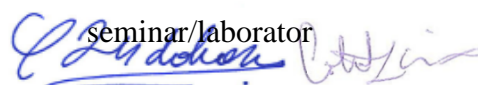
18 aprilie 2023

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de

seminar/laborator



Semnătura directorului de departament

Prof. univ. dr. ing. Graziella Turdean

