

## 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	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Ingineria și informatica proceselor chimice și biochimice/Inginer chimist</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnologii și poluanți specifici în industria chimică organică și petrochimică - CLR2365</b>				
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Ing. Burcă Silvia				
2.3 Titularul activităților de laborator	Lector dr. Ing. Burcă Silvia				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E
				2.7 Regimul disciplinei	DS/Opt.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

### 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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării.</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator.</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe și aptitudini pentru abordarea tehnologică a unui proces de fabricație în chimia organică. Înțelegerea de către studenți a conceptului de sistem industrial, unitate economică și impact asupra mediului.</li> <li>• Capacitatea de a aplica cunoștințele cu caracter interdisciplinar la evaluarea și rezolvarea problemelor chimice specifice din industria chimică organică.</li> <li>• Reevaluarea unor surse de materii prime.</li> <li>• Noi direcții de cercetare într-un domeniu reoconsiderat la nivel mondial.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea strategiilor de muncă eficiente pentru rezolvarea unei probleme specifice, respectând normele de etică profesională și de conduită morală.</li> <li>• Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale, ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei.</li> <li>• Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii și stabilirea nevoilor de formare continuă, informarea și documentarea în domeniul său de activitate și domenii conexe în corelație cu nevoile pieței muncii.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea de cunoștințe și aptitudini pentru abordarea tehnologică a unui proces de fabricație în chimia organică, impactul acestuia asupra mediului, tehnologii neconvenționale alternative.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimia industrială organică, riscul chimic și mediul, noțiuni privind asigurarea calității și a performanțelor economice.</li> <li>• Cunoașterea și utilizarea cunoștințelor privind operațiile și procesele unitare aplicate în tehnologia chimică organică.</li> <li>• Noțiuni despre transformare a principalelor surse naturale de materii prime. Valorificarea energetică și tehnologică a cărbunilor (Ardere, Pirogenare, Gazeificare, Hidrogenare), cracarea petrolului, hidrocarburi din petrol.</li> <li>• Exemple de tehnologii chimice organice clasificate conform procesului organic unitar principal (fabricarea coloranților organici, fabricarea maselor plastice, tehnologii de fabricare a săpunurilor și detergenților).</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Poluanți organici, persistență, toxicitate, bioacumulare, clasificarea PBT a poluanților organici.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Poluanți organici persistenți, POP, definiție, surse de poluare, legislația privind POP-urile, Convenția de la Stockholm.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Cărbunele sursă energetică (Arderea cărbunilor. Etapele arderii. Bilanțul material al arderii. Reacții chimice. Tipuri de focare. Conversia energiei. Instalații de ardere).	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.4. Valorificarea tehnologică a cărbunilor - Semicocsificarea. Poluanți, alternative tehnologice.	Prelegerea; Explicația Conversația;	

	Descrierea	
8.1.5. Valorificarea tehnologică a cărbunilor - Cocsificarea. Poluanți, alternative tehnologice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Gazeificarea cărbunilor - reacții de gazeificare, aspecte termodinamice, aspecte cinetice. Instalații de gazeificare, metode de captare a dioxidului de carbon, H <sub>2</sub> S și a oxizilor de azot.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea.	
8.1.7. Sinteza Fischer – Tropsch (Justificare economică. Procedee de obținere a benzinei sintetice din cărbune).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.8. Țițeiul - compoziție, etapele de prelucrare a țițeiului. Prelucrarea preliminară, prelucrarea primară, distilarea atmosferică și în vid. Caracterizarea fracțiilor de distilare. Tehnologie, aspecte de mediu.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Prelucrarea secundară a țițeiului: cracarea termică, cracarea catalitică, reformarea catalitică. Tehnologie, aspecte de mediu.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.10. Extragerea gazelor de șist. Fracturarea hidrolică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11 Tehnologia substanțelor tensioactive: substanțe tensioactive, clasificare, proprietăți, biodegradabilitate. Obținerea alchilsulfonaților, obținerea alchilarilsulfonaților, obținerea alchilbenzensulfonaților, sulfonarea alchilaromacelor, fabricarea dodecilsulfonatului de sodiu.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Mase plastice: clasificare, cristalinitate, plastifiere moleculară, plastifiere structurală, toxicitate, biodegradabilitate.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Industria maselor plastice: polietilena, polipropilena, polibutena, policlorura de vinil.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Industria maselor plastice: polistirenul. poliamide, derivați celulozici, aditivi ai materialelor plastice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	

### Bibliografie

1. Directiva 76/464/CEE și "Directivile fiice" referitoare la poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității.
2. H.G. Nr.188/2002. Condiții de descărcare în mediul acvatic \*NTPA 001/2002 - care reglementează limitele de încărcare cu poluanți a apelor industriale și orașenești la evacuarea în receptorii naturali.
3. Ciurea A., Cartas V., Stanciu C., Popescu M. - Managementul mediului, vol. I - II, Editura Didactică și Pedagogică București, **2005**.
4. Barow D.C. , Environmental and Social Impact Assessment, John Wiley and Sons, New York, **1997**.
5. Nicoara M. Legislația mediului. Ed. Universității "Alexandru Ioan Cuza" Iași, **2003**.
6. N. Dulămiță, M.Stanca, Tehnologie chimică, Presa Universitară Clujeană, **1999**.
7. M.Jitaru, .Stanca, N.Dulămiță, Tehnologie Chimică Generală, partea I., Ed. Univ. Babeș-Bolyai, **1998**.

8. J.A.Moulijn, M. Makke, A. van Diepen, Chemical Process Technology, Wiley Publishing, **2001**.
9. M.Stanca, A. Măicăneanu, Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică, Ed. Presa Universitară Clujeană, **2007**.
10. S.Burcă, A.Măicăneanu, C. Indolean, M.Stanca, Tehnologie chimică organică. Tehnologii de depoluare a mediului. Aplicații de laborator. Ed. Presa Universitară Clujeană, **2013**.
11. Z. Kong, X. Dong, Q. Jiang, M. Zhuang, X. Liu, C. Li, J. Zhang, *Prospect of China's synthetic natural gas from coal gasification technology under consideration of economic, environmental, and security factors*, Clean Technologies and Environmental Policy, **2021**.
12. H. Liu, S. Liu, *Life cycle energy consumption and GHG emissions of hydrogen production from underground coal gasification in comparison with surface coal gasification*, International Journal of Hydrogen Energy, **2021**.
13. S. Burcă, Note de curs, **2023**.

8.2 Laborator.	Metode de predare	Observații
8.2.1.Norme SSM. Prezentarea lucrărilor de laborator. Analiza tehnică a cărbunilor, calcularea puterii calorice. Determinarea puterii calorice a combustibililor gazoși.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4h/2 săptămâni
8.2.2.Caracterizarea produselor petroliere: determinarea punctelor de inflamabilitate, determinarea vâscozității dinamice și a vâscozității Engler, calcularea vâscozității cinematice. Determinarea densității.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4h/2 săptămâni
8.2.3. Determinarea conținutului de fracții petroliere din țiței. Distilarea fracționată. Cracarea catalitică a produselor petroliere.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4h/2 săptămâni
8.2.4. Evaluare	Test	2h

#### Bibliografie

1. M.Stanca, A. Măicăneanu, Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică, Ed. Presa Universitară Clujeană, **2007**.
2. N. Dulămiță, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, *Lucrări practice la tehnologie chimică generală*, litografiat, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, **1994**.
3. S.Burcă, A.Măicăneanu, C. Indolean, M.Stanca, Tehnologie chimică organică. Tehnologii de depoluare a mediului. Aplicații de laborator. Ed. Presa Universitară Clujeană, **2013**.
4. Fișe de lucru. Referate de laborator **2022**.

#### 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 **TEHNOLOGII ȘI POLUANȚI SPECIFICI ÎN INDUSTRIA CHIMICĂ ORGANICĂ ȘI PETROCHIMICĂ** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul de 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	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea evaluării lucrărilor de laborator și prezentarea referatelor de laborator	80%

	Rezolvarea corectă a problemelor	corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Evaluare laborator – testare orală –se susține în ultima săptămână de activitate didactică.	20%
	Calitatea referatelor pregătite Interpretarea corectă a rezultatelor		
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (cinci) atât la evaluarea acivitatii de laborator cât și la examen conform baremului.</li></ul>			

Data completării

19 aprilie 2023

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de laborator



Data avizării în departament

24 aprilie 2023

Semnătura directorului de departament

