

## 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	Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / Inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnologie Chimica Organica – CLM2151</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. ing. BRÉM Balázs						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. ing. BRÉM Balázs						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Forme de evaluare	E	2.7 Felul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	52				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	4				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi,</li> <li>Studentii 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>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale.</li> <li>• Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalații industriale.</li> <li>• Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată.</li> <li>• Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit.</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru.</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în limba maghiară/română/engleză.</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode actuale de sinteza industrială organică, tehnologii fundamentale pentru produse intermediare si finite de mare tonaj; evolutia si stadiul actual al proceselor industriale;</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vedere de ansamblu in chimia si tehnologia materiilor prime, produselor intermediare si finite, in evolutia si stadiul actual al proceselor de sinteza organica industrială;</li> <li>• tehnologii fundamentale in industria chimica organica – aspect termodinamice, cinetice si exemple de procese tehnologice;</li> <li>• dobandirea de cunostinte si aptitudini pentru abordarea tehnologica a unui proces de fabricatie( sinteza;separare;conditionare ) in chimia organica industrială</li> <li>• impactul acestuia asupra mediului si tehnologii neconventionale alternative</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Energie si materii prime.- necesar de energie, titei, gaze naturale, carbune, perspective, chimia industrială, caracteristici, domenii, tendinte, apa industrială, apa oxigenata.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Produse de baza in sinteza industrială - gaz de sinteza, compusi C <sub>1</sub> , metanol, formaldehida, acid formic, acid cianhidric, metilamine, clormetani.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Olefine - chimia olefinelor, cracare, etena, propena, butene, olefine superioare, metateza	Prelegerea; Explicația Conversația	

8.1.4. Acetilena - alchine, acetilena, carbid, procedee de obtinere, utilizari	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. 1,3-Diolefine - 1,3-butadiena, isopren, cloropren, ciclopentadiena	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Sinteze cu monoxid de carbon - hidroformilari, oxosinteza, oxo-produsi, carbonilarea olefinelor, sinteza Koch	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Produsi de oxidare a etenei. - compusi C <sub>2</sub> , etilenoxid, etilenglicol, polietoxilati, acetaldehida, acid acetic, acetanhidrida	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.8. Alcooli - alcooli inferiori, alcooli superiori, sinteza Alfol, polioli, pentaeritrit, neopentilglicol	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.9. Compusi vinilici. - clorura de vinil, halogen-vinil derivati, acetat de vinil,	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.10. Componente pentru poliamide -acizi dicarboxilici, acid adipic, diamine, hexametilendiamina, lactame, caprolactama,	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Derivati de propena - propena, produsi de oxidare, propilenoxid, acetona, acroleina, acid acrilic, acrilonitril, amonoxidare, compusi alilici	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Obținerea și transformarea hidrocarburilor aromatice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.13. Materiale plastice - poliolefine, polistiren, policarbonati, poliesteri, derivati de celuloza, poliuretani, rasini fenol-formaldehidice, ureo-formaldehidice, melamin-formaldehidice, elastomeri,	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Tehnologii alternative in industria chimica organice.- factori de influenta, metode de depoluare, denocivizare, epurare, riscul chimic, managementul reziduurilor, calitate, proprietati industriale.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie		
1. Varga Zoltán, Sipos Sándor: <i>Szerves Kémiai Technológia</i> , 1993. 2. Ábrahám József, Némethné Sóvágó Judit, Gál Tivadar: <i>Vegyipari és Petrolkémiai Technológiák</i> , Nemzeti Tankönyvkiadó, 2011. 3. K. Weissmerel, H.-J. Arpe, <i>Industrial Organic Chemistry</i> , Fourth, Completely Revised Edition, VCH Weinheim, 2003 4. Mark Anthony Benvenuto, <i>Industrial Organic Chemistry</i> , Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2017 5. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (7th edition), Wiley-VCH, 2011. 6. Harold A. Wittcoff, Bryan G. Reuben, Jeffery S. Plotkin: <i>Industrial Organic Chemistry</i> (3rd edition), John Wiley & Sons, Inc., 2004. 7. Bakó Péter, Fogarassy Elemér, Keglevich György, <i>Szerves Vegyipari Technológiák</i> , Typotex kiadó, Budapest, 2011. 8. Note de curs		
8.2 Seminar/Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Instalații de sulfonare. Exemple industriale.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Orele de seminar sunt grupate in sedinte la doua saptamani. 1 ședință, 2 ore
8.2.2. Agenți halogenați. Halogenarea alcoolilor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.3. Agenți de alchilare. Arilare. Hidroliză.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore

8.2.4. Producerea de monoxid de carbon. Sinteze cu monoxid de carbon.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.5. Implementarea oxidațiilor. Catalizatori.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.6. Grupuri funcționale reductibile. Agenți reducători. Tehnică de siguranță.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.7. Tipuri de reactoare. Scale-up.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.8. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Simboluri funcționale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore
8.2.9. Nitrarea compușilor aromatici.	Experiment. Explicația; Conversația; Problematizarea;	Orele de laborator sunt grupate în ședințe la două săptămâni. 1 ședință, 4 ore
8.2.10. Halogenarea compușilor aromatici.	Experiment; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore
8.2.11. Acilarea diferitelor tipuri de compuși	Experiment; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore
8.2.12. Reducerea sau hidrogenarea compușilor nesaturați.	Experiment; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore
8.2.13. Alchilarea / arilarea diferitelor tipuri de compuși	Experiment; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore
8.2.14. Evaluare	Test	Nota finală de la colocviu este calculată din media aritmetică a notelor referatelor predate și din nota din testul de laborator.

## Bibliografie

1. Vollrath Hopp: Grundlagen der Chemischen Technologie, Wiley-VCH, Weinheim, 2001
2. K. Winnacker, L. Kuchler: Chemische Technologie, C. Hanser Verlag, Munchen, 1981- 1986
3. Ullmann`s Encyclopedia of Industrial Chemistry, VCH Weinheim,1985-1993
4. K. Weissermel, H.-J. Arpe Industrielle Organische Chemie, VCH Weinheim, 1994
5. K. H. Buchel, H.-H. Moretto, Industrielle Anorganische Chemie, VCH Weinheim 1999
6. Deak Gyula: Szerves vegyipari folyamatok, Muszaki konyvkiado Budapest, 1990
7. Note de curs

## 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 TCO 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	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris, evaluarea este între 1-10: Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs. Rezolvarea corectă a problemelor.	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator (nota 5) și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECTS al UBB.	75%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor - însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator. Calitatea referatelor pregătite. Interpretarea corectă a rezultatelor. Evaluarea este între 1-10. Activitatea desfășurată în laborator.	Condiția pentru participarea la colocviul de laborator este participarea 100% la exercițiile de laborator. Referatele de laborator se predau în săptămână următoare celei în care au fost efectuate lucrările de laborator. Colocviu laborator -test- se susține în ultima săptămână de activitate didactică.	25%

#### 10.6 Standard minim de performanță

- Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.
- Cunoașterea noțiunilor introductive; Metode de sinteze și elaborarea sintezelor chimice în tehnologie chimică organică.

Data completării

20.03.2021

Data avizării în department

15.04.2021

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. BRÉM Balázs

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. BRÉM Balázs

Semnătura directorului de department

Prof. Habil. dr. ing. Paizs Csaba

