**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 | Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie chimică |
| 1.5 Ciclul de studii | Licenţă |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Chimia și Ingineria Substantelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / Inginer |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Tehnologie Chimica Organica – CLM2151** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | Lect. dr. ing. BRÉM Balázs | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor 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 activităţilor 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 învăţământ | 70 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14/28 |
| Distribuţia fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 8 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 6 |
| Tutoriat | | | | | 3 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activităţi: ..... | | | | | - |

| | |
|---|---|
| 3.7 Total ore studiu individual | 30 |
| 3.8 Total ore pe semestru | 100 |
| 3.9 Numărul de credite | 4 |

**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 | • Nu este cazul |
| 5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului | • Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi,<br>• Studenţii nu pot lăsa nesupravegheată o instalţie în funcţiune<br>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfăşurării efective a lucrării |

**6. Competenţele specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| **Competenţe profesionale** | • Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale.<br>• Explicarea şi interpretarea principiilor şi metodelor utilizate în exploatarea proceselor şi instalaţii industriale.<br>• Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situaţiilor anormale şi propunerea de soluţii în condiţii de asistenţă calificată.<br>• Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor şi produselor din industria chimică cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice. |
| **Competenţe transversale** | • 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.<br>• Rezolvarea sarcinilor solictate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru.<br>• Informarea și documentarea permanentă în limba maghiară/română/engleză.<br>• Preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Metode actuale de sinteza industriala organica, tehnologii fundamentale pentru produse intermediare si finite de mare tonaj; evolutia si stadiul actual al proceselor industriale; |
| 7.2 Obiectivele specifice | • vedere de ansamblu in chimia si tehnologia materiilor prime, produselor intermediare si finite, in evolutia si stadiul actual al proceselor de sinteza organica industriala;<br>• tehnologii fundamentale in industria chimica organica – aspect termodinamice, cinetice si exemple de procese tehnologice;<br>• dobandirea de cunostinte si aptitudini pentru abordarea tehnologica a unui proces de fabricatie( sinteza;separare;conditionare ) in chimia organica industriala<br>• impactul acestuia asupra mediului si tehnologii neconventionale alternative |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| 8.1.1. Energie si materii prime- necesar de energie, titei, gaze naturale, carbune, perspective, chimia industriala, caracteristici, domenii, tendinte, apa industriala, apa oxigenata. | Prelegerea<br>Explicaţia<br>Conversaţia | |
| 8.1.2. Produse de baza in sinteza industriala - gaz de sinteza, compusi $C_1$, metanol, formaldehida, acid formic, acid cianhidric, metilamine, clormetani. | Prelegerea<br>Explicaţia<br>Conversaţia | |
| 8.1.3. Olefine - chimia olefinelor, cracare, etena, propena, butena, olefine superioare, metateza | Prelegerea; Explicaţia<br>Conversaţia | |

| | | |
|---|---|---|
| 8.1.4. Acetilena - alchine, acetilena, carbid, procedee de obtinere, utilizari | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea | |
| 8.1.5. 1,3-Diolefine - 1,3-butadiena, isopren, cloropren, ciclopentadiena | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea | |
| 8.1.6. Sinteze cu monoxid de carbon - hidroformilari, oxosinteza, oxo-produsi, carbonilarea olefinelor, sinteza Koch | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea | |
| 8.1.7. Produsi de oxidare a etenei - compusi $C_2$, etilenoxid, etilenglicol, polietoxilati, acetaldehida, acid acetic, acetanhidrida | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea; | |
| 8.1.8. Alcooli - alcooli inferiori, alcooli superiori, sinteza Alfol, polioli, pentaeritrit, neopentilglicol | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea | |
| 8.1.9. Compusi vinilici. - clorura de vinil, halogen-vinil derivati, acetat de vinil, | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea | |
| 8.1.10. Componente pentru poliamide -acizi dicarboxilici, acid adipic, diamine, hexametilendiamina, lactame, caprolactama, | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea; | |
| 8.1.11. Derivati de propena - propena, produsi de oxidare, propilenoxid, acetona, acroleina, acid acrilic, acrilonitril, amonoxidare, compusi alilici | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea; | |
| 8.1.12. Obtinerea si transformarea hidrocarburilor aromatice | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea | |
| 8.1.13. Materiale plastice - poliolefine, polistiren, policarbonati, poliesteri, derivati de celuloza, poliuretani, rasini fenol-formaldehidice, ureo-formaldehidice, melamin-formaldehidice, elastomeri, | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; 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 industriala. | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea; | |

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.Note de curs


| 8.2 Seminar/Laborator | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| 8.2.1. Instalații de sulfonare. Exemple industriale. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | Orele de seminar sunt grupate in sedinte la doua saptamani. 1 ședință, 2 ore |
| 8.2.2. Agenți halogenați. Halogenarea alcoolilor. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 1 ședință, 2 ore |
| 8.2.3. Agenți de alchilare. Arilare. Hidroliză. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 1 ședință, 2 ore |
| 8.2.4. Producerea de monoxid de carbon. Sinteze cu monoxid de carbon. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 1 ședință, 2 ore |
| 8.2.5. Implementarea oxidațiilor. Catalizatori. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 1 ședință, 2 ore |
| 8.2.6. Grupuri funcționale reductibile. Agenți | Explicaţia; Conversaţia; | 1 ședință, 2 ore |

| | | |
|---|---|---|
| reducatori. Technică de siguranță. | Descrierea; Problematizarea; | |
| 8.2.7. Tipuri de reactoare. Scale-up. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 1 ședință, 2 ore |
| | | |
| 8.2.8. Protecţia muncii, prezentarea lucrărilor, cerinţe, mod de întocmire referate. Simboluri funcţionale | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 1 ședință, 4 ore |
| 8.2.9. Nitrarea compușilor aromatici. | Experiment. Explicaţia; Conversaţia;Problematizarea; | Orele de laborator sunt grupate in sedinte la doua saptamani.<br>1 ședință, 4 ore |
| 8.2.10. Halogenarea compușilor aromatici. | Experiment; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 1 ședință, 4 ore |
| 8.2.11. Acilarea diferitelor tipuri de compuși | Experiment; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 1 ședință, 4 ore |
| 8.2.12. Reducerea sau hidrogenarea compușilor nesaturați. | Experiment; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 1 ședință, 4 ore |
| 8.2.13. Alchilarea / arilarea diferitelor tipuri de compuși | Experiment; Explicaţia; Conversaţia; 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 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 TCO studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele partiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in 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 – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs. Rezolvarea corectă a problemelor. | Examen scris – accesul la examen este condiţionat de susţinerea colocviului de laborator (nota 5) şi prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenţia de frauda la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECTS al UBB. | 75% |
| 10.5 Seminar/laborator | Corectitudinea răspunsurilor - însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator. Calitatea referatelor pregătite. Interpretarea corectă a rezultatelor. Evaluarea este între 1-10. Activitatea desfăşurată 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 susţine în ultima săptămână de activitate didactică. | 25% |

10.6 Standard minim de performanţă

- Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât şi la examen conform baremului.
- Cunoaşterea noţiunilor introductive; Metode de sinteze și elaborarea sintezelor chimice în technologie chimică organică.

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar |
|---|---|---|
| 29.03.2024 | Lect. dr. BRÉM Balázs | Lect. dr. BRÉM Balázs |

| Data avizării în department | Semnătura directorului de department |
|---|---|
| 10.04.2024 | Prof. Habil. dr. ing. Paizs Csaba |