**fişa disciplinei**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Chimie şi Inginerie Chimică |
| 1.3 Departamentul | Chimie si Inginerie Chimica Linia Maghiara |
| 1.4 Domeniul de studii | Ştiinţe ale Educaţiei |
| 1.5 Ciclul de studii | masterat |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Master didactic – Specialitate secundară CHIMIE / Profesor |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1. Denumirea disciplinei | | | **Bazele chimiei organice** | | | | | | |
| Codul disciplinei | | | **CLM1125** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | **Lector dr. Lovász Tamás** | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | **Lector dr. Lovász Tamás** | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | | 2 | | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | SSS |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 56 | | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | | 28 |
| Distribuţia fondului de timp: | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | | | 68 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | | | 25 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | | | 25 |
| Tutoriat | | | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | | | 4 |
| Alte activităţi: .................. | | | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | | 126 | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | 200 | | | |
| 3.9 Numărul de credite | | 8 | | | |

**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 la seminar după lectura în prealabil a cursului şi a bibliografiei aferente * Studenţii vor participa activ la seminar |

**6. Competenţele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenţe profesionale** | * Recunoaşterea si descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor si modelelor elementare privitoare la structura şi reactivitatea compuşilor chimici organici * Explicarea si interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele si noțiuni fundamentale de structura si reactivitate a compuşilor chimici. * Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii si reactivității compușilor chimici. * Analiza critica a modelelor si teoriilor existente cu privire la structura si reactivitatea compușilor chimici. * Elaborarea de proiecte care vizează structura si reactivitatea compușilor chimici prin folosirea modelelor si teoriilor existente. |
| **Competenţe transversale** | * Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient şi responsabil cu respectarea legislaţiei şi deontologiei specifice domeniului sub asistenţă calificată. * Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru * Informarea si documentarea permanenta în domeniul de activitate atât în limba română, cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională. * Preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate * Transerul procedurilor specifice domeniului de cunoaştere studiat la nivelul licenţei într-o metodologie didactică relevantă pentru disciplina şcolară respectivă. * Identificarea problemelor în învăţare / predare / evaluare la nivelul grupurilor de elevi şi proiectarea de soluţii pentru rezolvarea acestora. * Aplicarea de proiecte de cercetare la nivelul clasei / şcolii pentru optimizarea procesului didactic şi dezvoltarea competenţelor metacognitive. * Comunicarea experienţelor de cercetare / învăţare către diferiţi parteneri în cadrul comunităţii educaţionale. * Angajarea în activităţi de promovare a unor pactici şi experienţe didactice cu impact social şi etic, în perspectivă mono- şi trans-disciplinară. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | * Să familiarizeze studenţii cu noţiunile de bază, conceptele, teoriile şi modelele de bază din domeniul chimiei organice |
| 7.2 Obiectivele specifice | * Dobândirea cunoştinţelor teoretice de bază privind structura compuşilor organici şi tipurile de reacţii din chimia organică * Dobândirea cunoştinţelor referitoare la clasele de hidrocarburi şi proprietăţile acestora * Dezvoltarea capacităţii de rezolvare de probleme. |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8.1 Curs | | Metode de predare | | Observaţii |
| 8.1.1. Introducere in Chimia Organica, obiectul chimiei organice, numarul mare si stabilitatea compusilor organici, scurta istorie a chimiei organice | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia | |  |
| 8.1.2. Legături chimice in chimia organica (orbitali atomici, orbitali moleculari, legătură covalentă, legătură ionică, hibridizarea atomului de carbon). | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia | |  |
| 8.1.3. Reprezentarea structurii substantelor organice prin formule si prin modele moleculare, polaritatea legaturilor covalente, polaritatea si polarizabilitatea moleculelor, efecte electronice (efectul inductiv, efectul electromer, efectul de conjugare, principii generale la scrierea structurilor limita, hiperconjugarea. | | Prelegerea  Explicaţia  Modele mol.  Conversaţia  Problematizarea | |  |
| 8.1.4. Influenta efectelor electronice asupra proprietatilor substantelor organice: aciditatea si bazicitatea, polaritatea, proprietati spectroscopice. Influenta efectelor electronice asupra stabilitatii carbocationilor, carbanionilor si asupra radicalilor ca intermediari in reactii organice. | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea Problematizarea | |  |
| 8.1.5. Influenta efectelor electronice asupra reactivitatii compusilor organici, selectivitatii si specificitatii reactiilor organice. Evaluarea cantitativa a efectelor electronice cu ajutorul ecuatiei Hammett. Efecte sterice si influenta acestora asupra proprietatilor substantelor organice. | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea | |  |
| 8.1.6. Relatia dintre structura si unele proprietati fizice (starea de agregare si solubilitatea) ale compusilor organici, punct de topire, punct de fierbere, interactiuni intermoleculare molecula-solvent (forte ionice, legaturi de hidrogen, dipol-dipol si van der Waals), solubilizarea acizilor si aminelor in apa prin transformarea in saruri). | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea | |  |
| 8.1.7. Izomeria compusilor organici: izomeria structurala (izomeria de catena, de pozitie, functionala, de compensatie, de valenta si tautomeria), izomeria sterica – stereoizomerie: a) enantiomeria sau izomeria optica/configurationala, tipuri de molecule chirale – chiralitate centrala, axiala, planara, elicoidala, configuratia relativa si absoluta, aplicarea conventiei CIP pentru notarea configuratiei (R, S) la formule configurationale si la formule de proiectie tip Fischer si b) izomeria diastereomerica (izomeria geometrica, diastreomeria conformationala si izomeria moleculelor cu mai multi centri chirali). | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea  Modele Fieser | |  |
| 8.1.8. Izomeria compusilor organici: izomeria structurala (izomeria de catena, de pozitie, functionala, de compensatie, de valenta si tautomeria), izomeria sterica – stereoizomerie: a) enantiomeria sau izomeria optica/configurationala, tipuri de molecule chirale – chiralitate centrala, axiala, planara, elicoidala, configuratia relativa si absoluta, aplicarea conventiei CIP pentru notarea configuratiei (R, S) la formule configurationale si la formule de proiectie tip Fischer si b) izomeria diastereomerica (izomeria geometrica, diastreomeria conformationala si izomeria moleculelor cu mai multi centri chirali). | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea | |  |
| 8.1.9. Etapele cercetarii in chimia organica: sinteza, izolarea si elucidarea structurii chimice prin: analiza elementala, spectroscopie de masa, cromatografie, difractie de raze X, spectroscopie fotoelectronica si prin spectroscopie de absorptie (UV-VIS, IR, MW, ESR, NMR). | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea | |  |
| 8.1.10. Hidrocarburi alifatice. Hidrocarburi alifatice saturate – alcani: nomenclatura, structura, stereochimia, proprietati fizice si spectrale, reactivitatea alcanilor, reactii prin mecanism radicalic, substitutia radicalica (halogenarea, nitrarea, sulfoclorurarea, oxidarea, descompunrea termica, reactii prin mecanism ionic - transpozitia cationotropa). Hidrocarburi alifatice saturate – cicloalcani: nomenclatura, structura, stereochimia, proprietati fizice si spectrale, reactivitatea cicloalcanilor. | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea | |  |
| 8.1.11. Hidrocarburi alifatice nesaturate – alchene: nomenclatura, structura, stereochimia si stabilitatea, proprietati fizice si spectrale, reactivitatea alchenelor, reactii de aditie la dubla legatura >c=c<, hidrogenarea catalitica, reactii de aditie electrofila (halogenii ca electrofili, protonul ca electrofil, borul ca electrofil, electrofili cu carbon, reactii de aditie radicalica la dubla legatura >c=c< din alchene, reactii de substitutie radicalica in pozitia alilica, reactii de oxidare ale alchenelor, reactii de oxidare cu scindarea legaturii π, epoxidarea, oxidarea cu permanganat de potasiu in mediu neutru si slab alcalin, reactii de oxidare cu scindarea dublei legaturi >c=c< din alchene. | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea | |  |
| 8.1.12. Hidrocarburi alifatice nesaturate – poliene: nomenclatura, clasificarea si structura, reactivitatea dienelor (conjugate), reactii de aditie 1–4 si 1-2, aditia hidrogenului, aditii 1–4 electrofile, halogenii ca electrofili, protonul ca electrofil, aditia 1-4 a hidracizilor, control cinetic si control termodinamic in reactiile de aditie electrofila la sistemele conjugate, reactii periciclice, reactii de cicloaditie (Diels – Alder), Hidrocarburi alifatice nesaturate – alchine: nomenclatura si structura, proprietati fizice si spectroscopice, reactivitatea alchinelor, caracterul acid, reactii de aditie la legatura tripla din alchine, aditia catalitica a hidrogenului, reactii de aditie electrofila la legatura tripla din alchine, reactii de cicloaditie, reactii de aditie nucleofila la legatura tripla din alchine. | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea | |  |
| 8.1.13. Hidrocarburi aromatice (arene), nomenclatura, criteriile starii aromatice (regula Huckel). Hidrocarburi aromatice mononucleare, proprietati fizice si spectrale, reactivitatea arenelor, reactii de substitutie electrofila, protonul ca electrofil, electrofili cu azot, nitrarea (dovezi ale mecanismului), electrofili cu sulf, sulfonarea reversibila, electrofili cu halogen, halogenarea, electrofili cu carbon, reactii Friedel – Crafts, formarea de noi legaturi c-c, c-alchilarea, c-acilarea. | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea | |  |
| 8.1.14. Efecte de orientare in reactiile de substitutie electrofila in seria aromatica. Hidrocarburi aromatice polinucleare, reactivitatea naftalenului, reactivitatea antracenului si a fenantrenului, reactii de hidrogenare – reducere ale arenelor, reactii de oxidare ale arenelor, reactii prin mecanism radicalic ale arenelor, aditia radicalica a halogenilor, substitutia radicalica la catena laterala din alchilbenzeni, substitutia nucleofila aromatica (mecanisme prin aditie-eliminare si prin eliminare-aditie). | | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea | |  |
| Bibliografie  1. J. Bodis, “A szerves kémia alapjai”, Ed. Presa Univ. Clujeana, Cluj-Napoca, **2006**.  2. Á. Furka, „Szerves Kémia”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, **1998**.  3.M. Avram, “Chimie Organică”, vol. 1, ed. II, Ed Zecasin, Bucuresti **1999.**  3.T. W. G. Solomons “Organic Chemistry“, John Wiley & Sons, **1982, 1996.**  4.K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, “Organic Chemistry”, New York: W.H. Freeman and Company, **1987.**  5.P. Y. Bruice, “Organic Chemistry“, Prentice Hall, **1998.**  6. S. Antus, P. Mátyus, „Szerves Kémia I.-II.”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005  7. T. Lovász, Suport de curs – format pdf. | | | | |
|  | | | | |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | | Observaţii | |
| 8.2.1. Legătura covalenta. Hibridizarea | Explicaţia  Conversaţia  Descrierea  Problematizarea | | Se tin 2 ore/ sapt. | |
| 8.2.2. Efecte electronice | Explicaţia, Conversaţia, Descrierea, Problematizarea | |  | |
| 8.2.3. Izomeria | Explicaţia, Conversaţia, Descrierea, Problematizarea | |  | |
| 8.2.4. Alcani şi cicloalcani | Experimentul, Explicaţia, Conversaţia, Descrierea, Problematizarea | |  | |
| 8.2.5. Alchene, diene, alchine | Experimentul, Explicaţia, Conversaţia, Descrierea, Problematizarea | |  | |
| 8.2.6. Hidrocarburi aromatice | Experimentul, Explicaţia, Conversaţia, Descrierea, Problematizarea | |  | |
| 8.2.7. Hidrocarburi aromatice | Experimentul, Explicaţia, Conversaţia, Descrierea, Problematizarea | |  | |
| Bibliografie  1. P. Kolonits, “Szerves Kémiai Feladatok Gyüjteménye I., II.”, Műegyetemi Kiadó, Budapest, **2001**  2. M. Vlassa, I. Grosu, D. Kovacs, C. Cristea, „Probleme de chimie organica“, Vol. 1, partea II, UBB Cluj-Napoca, **1995**. | | | | |

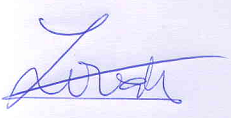
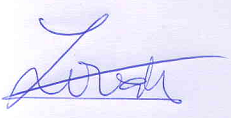
**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina Bazele Chimiei Organice studenții dobândesc 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 | Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs, argumentarea soluţiilor problemelor. | Examen scris – accesul la examen este condiţionat de prezenta in proporție de min. 90% la seminar. Examenul va consta in lucrare scrisa. Intenţia de frauda se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | 80% |
| Rezolvarea corectă a problemelor |
| 10.5 Seminar/laborator | Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator | Prezenta la seminar in proporție de min. 90% condiționează accesul la examen. Participarea activa susținuta la seminar, răspunsurile corecte și rezolvarea unor probleme. | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| * Nota 5 (cinci) la examen conform baremului. * Nota 5 (cinci) la seminar – pentru rezolvare corectă a cel puțin 45% din problemelor primite * Cunoaşterea noţiunilor de baza; recunoașterea tipului de hibridizare, legătura covalenta, efecte electronice, aplicarea efectelor electronice in aprecierea acidității, bazicității si reactivității compușilor organici; identificarea tipurilor de izomerie, denumirea hidrocarburilor, scrierea corectă a ecuaţiilor reacțiilor chimice, recunoașterea si descrierea tipurilor de mecanisme de reacție. | | | |

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar

 7. 04. 2020 Lector dr. Lovász Tamás Lector dr. Lovász Tamás

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

27.04.2020

Prof. Habil. dr. ing. Csaba PAIZS