1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea din Craiova |
| 1.2 Facultatea / Departamentul | Facultatea de Științe / Departamentul de Chimie |
| 1.3 Domeniul de studii | Licență didactică cu dublă specializare |
| 1.4 Ciclul de studii | Licență |
| 1.5 Programul de studii/Calificarea | Chimie-Biologie |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | Chimie organică I (bazele chimiei organice și funcțiuni simple) | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | | Prof. dr. George Brătulescu | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de aplicații | | Prof. dr. George Brătulescu | | | | | |
| 2.4 Anul de studii | 1 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | DF DOB |

1. **Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităților didactice)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | | 2 | 3.3 laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | | 28 | 3.6 laborator | 28 |
| **Distribuția fondului de timp pentru studiu individual** | | | | | | **ore** |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | 40 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | 23 |
| Tutoriat | | | | | | 7 |
| Examinări | | | | | | 4 |
| Alte activități (Realizarea unui studiu interdisciplinar și a unei activități multidisciplinare în echipă) | | | | | | 10 |
| 3.7 Total ore studiu individual\* | 69 | |  | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | |
| 3.9 Numărul de credite | 5 | |

\* diferența dintre: total ore pe semestru si nr. de ore din planul de învățământ

1. **Precondiții** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | * Pentru însușirea disciplinei se apelează la noțiuni de chimie organică din manualele de chimie de liceu. |
| 4.2 de competențe | * Recunoașterea simbolurilor elementelor chimice și a valențelor. |

1. **Condiții** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfășurare a cursului | * Minimum trei studenți în sala de curs. |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | * Prezența la toate lucrările de laborator este obligatorie pentru toți studenții (acestea trebuie recuperate în cazul eventualelor absențe). |

1. **Competențele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competențe profesionale\*** | * Operarea cu noțiuni de structura și reactivitate a compușilor chimici. * Determinarea compoziției, structurii si proprietarilor fizico-chimice a unor compuși chimici * Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză şi interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă. * Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator. * Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode si tehnici specifice. * Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei. |
| **Competențe transversale\*** | * Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. |

\* se vor adapta în funcție de specificul disciplinei (nu trebuie utilizate toate competentele enunțate)

7. Rezultatele învățării corelate cu competențele

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Cunoștințe | * Identifică, definește și explică concepte de bazele chimiei organice și funcțiuni simple. * Cunoaște, înțelege și utilizează corect concepte științifice specifice bazelor chimiei organice și funcțiunilor simple. * Cunoaște, utilizează și aplică tehnici experimentale de bază și moderne în prepararea, analiza și caracterizarea hidrocarburilor și compușilor organici cu funcțiuni simple. * Utilizează instrumente adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor într-o manieră științifică, spre cei interesați. * Formulează soluții pentru rezolvarea problemelor din lumea reală și identifică oportunități pentru punerea ideilor în practică. |
| 7.2 Aptitudini | * Analizează, evaluează și aplică corect noțiunile din domeniul bazelor chimiei organice și a funcțiunilor simple. * Selectează, analizează critic și utilizează corect tehnici de laborator specifice bazelor chimiei organice și a funcțiunilor simple. * Evaluează critic informații din literatura științifică în vederea argumentării și comunicării clare în rapoarte științifice. * Aplică metode interdisciplinare pentru rezolvarea de probleme complexe teoretice și practice. |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie | * Gestionează cu succes situații și probleme complexe din mediul de lucru, asumându-și responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor. * Lucrează eficient atât independent, cât și în echipă, respectând standarde etice și profesionale * Urmărește cu succes obiectivele de carieră în învățământul preuniversitar sau într-un domeniu conex după absolvire. |

\*\* se vor utiliza cele care pot fi aplicate disciplinei

1. **Conținuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1. Curs | Metode de predare | Observații |
| Formule de reprezentare a moleculelor organice. Hibridizare Izomerie. Efecte electronice și sterice | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 2 ore |
| Reactanți și intermediari: Nucleofili, electrofili, carbocationi, carbanioni, radicali, carbene. catalizatori. Acizi  și baze Lewis. | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 1 ore |
| Alcani (parafine) și cicloalcani. Definiție. Nomenclatură. Structura. Proprietăți fizice. Stare naturală. Metode de obținere. Proprietățile chimice: reacții radicalice și ionice.  Utilizări. | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 2 ore |
| Alchene și poliene. Definiție. Nomenclatură. Structura. Metode de obținere a alchenelor. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice ale alchenelor: adiția, oxidarea,  substituția alilică, polimerizarea,. | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 3 ore |
| Alchine. Definiție. Nomenclatură. Metode de obținere a alchinelor: industriale, de laborator. Proprietăți fizice.  Proprietăți chimice ale alchinelor: reacția de adiție, reacția de substituție, reacția de oxidare. | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 2 ore |
| Hidrocarburi aromatice (arene) monociclice și policiclice. Clasificare. Nomenclatură. Structură. Caracter aromatic. Metode de obținere a hidrocarburilor aromatice. Proprietățile fizice ale hidrocarburilor aromatice. Proprietățile chimice ale arenelor. Reacții de substituție electrofilă. Substituția  nucleofilă aromatică. Substituția radicalică aromatică. Reacții de adiție. Oxidarea arenelor. | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 3 ore |
| Compuși halogenați. Definiție, nomenclatură, clasificare. Structura compușilor halogenați. Metode de obținere. Proprietăți fizice Proprietățile chimice. Reacții ale  compușilor halogenați. Reprezentanți. | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 3 ore |
| Compuși hidroxilici (alcooli, fenoli, enoli). Definiție, nomenclatură, clasificare. Metode de obținere a compușilor  hidroxilici. Proprietăți fizice, legături de hidrogen. Proprietăți chimice. Reprezentanți mai importanți | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 3 |
| Compuși carbonilici  Definiție, clasificare, nomenclatură. Compuși carbonilici saturați și aromatici. Metode de obținere. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacția de adiție, condensarea aldolică și crotonică, condensarea compușilor carbonilici cu compușii cu azot (bazele Schiff), condensarea cu fenolii, oxidarea și  reducerea, reacții de oxido-reducere (Cannizzaro, Meerwein- Pondorf-Verley şi Oppenauer, Tiscenko) Reprezentanți. | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 4 |
| Acizi carboxilici și derivați lor funcționali.  Definiție, clasificare, nomenclatură, structură. Metode de obținere. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice ale acizilor carboxilici săturați, nesaturați și aromatici. Derivați funcțiomali: halogenuri de acil, anhidridele acizilor carboxilici, esteri, amide, nitrili, izonitrilii, hidrazide, azide,  acizi hidroxamici. Reprezentanți mai importanți. | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 3 |
| Compuși cu azot: nitroderivați, amine, săruri de diazoniu Definiție, clasificare, nomenclatură, structură. Metode de obținere. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Coloranți  azoici. | Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea | 2 |
| Bibliografie   1. G. Brătulescu, Chimie organică. Funcțiuni, Ed. Alma, Craiova, 2023. 2. G. Brătulescu, Bazele chimiei organice, Ed. Universitaria, Craiova, 2011. 3. M. Avram, Chimie organică, vol. I, Ed. Zecasin, București, 1994. 4. Organicum, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1982. | | |
| 8.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
| Norme specifice de protecția muncii și PSI în laboratorul de chimie organică. Prezentarea sticlăriei și aparaturii din  laborator. Calcule stoechiometrice. | Prelegere, explicație, conversație euristică | 4 ore |
| Filtrarea. Cristalizarea. Recristalizarea. Sublimarea | Experiment, discuții, dezbatere,  problematizarea | 4 ore |
| Distilarea. Antrenarea cu vapori de apă. Extracția.  Cromatografia | Experiment, discuții, dezbatere,  problematizarea | 4 ore |
| Nitrarea naftalinei | Experiment, discuții și dezbatere,  problematizarea | 4 ore |
| Sinteza acidului benzoic | Experiment, discuții și dezbatere,  problematizarea | 4 ore |
| Recuperări | Experiment, discuții și dezbatere,  problematizarea | 4 ore |
| Verificare laborator | Evaluare orală + portofoliu | 4 ore |

1. **Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

* Disciplina este fundamentală în înțelegerea fenomenelor din natură, iar prin implicațiile practice intervine în progresul societăți umane și îmbunătățirea calității vieții.

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | | | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere  din nota finală | |
| 10.4 Curs | * Cunoașterea și asimilarea conținutului informațional de specialitate. * Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii si reactivității compușilor chimici. * Corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, exprimare clară. | | | Evaluare scrisă | 70% | |
| 10.5 Laborator | * Realizarea lucrărilor de laborator și interpretarea corectă a datelor cu întocmirea unui portofoliu cu referate. * Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator. * Efectuarea unor experimente de laborator si interpretarea rezultatelor acestora. | | | Portofoliu | 30% | |
| 10.6 Standarde minime de performanță | | | | | | |
| * Determinarea structurii si stabilirea proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici. * Stabilirea structurii și reactivității compușilor organici studiați, aplicând modele si teorii adecvate * Efectuarea unei documentari adecvate referitoare la sinteza si proprietățile unui compus chimic și realizarea autonoma a experimentelor. * Utilizarea corecta a metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor si aparaturii cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă la efectuarea unui experiment chimic. | | | | | | |
| **Data completării** | | **Semnătura titularului de curs** | **Semnătura titularului de aplicaţii** | | |
| **Octombrie 2024** | | Prof.dr. G. Brătulescu | Prof.dr. G. Brătulescu | | |

 

**Data avizării în departament Semnătura directorului de departament Octombrie 2024 Conf. dr. Nicoleta Cioateră**

****