1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ 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 | | Chimia metalelor și nemetalelor | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | Lector dr. Ciolan Florina-Ramona | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii | | Lector dr. Ciolan Florina-Ramona | | | | | |
| 2.4 Anul de studii | I | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | **E** | 2.7 Regimul disciplinei | **DF DOB** |

1. **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 laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 56 | din care: 3.5 curs | | 28 | 3.6 laborator | 28 |
| **Distribuţia fondului de timp pentru studiu individual** | | | | | | **ore** |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | | 35 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | | 15 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | | 5 |
| Examinări | | | | | | 4 |
| Alte activităţi | | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 69 | |  | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | |
| 3.9 Numărul de credite | 5 | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | Pentru însușirea disciplinei se apelează la noțiuni de chimie anorganică și chimie generală. |
| 4.2 de competenţe | Recunoașterea simbolurilor elementelor chimice și a caracterului metalic/nemetalic |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfăşurare a cursului | Sală de curs dotată cu sistem de videoproiecţie și conexiune la internet (acces la  platformele: EvStud, Google Meet, Google Classroom, Zoom etc.). |
| 5.2. de desfăşurare a laboratorului | Laboratorul de chimie anorganică BB 112 care este dotat cu ustensile şi aparatură  de laborator necesare desfăşurării în bune condiţii a lucrărilor practice, dar și conexiune la internet (acces la platformele reprezentative). |

1. **Competenţele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenţe profesionale** | * Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii de structura și reactivitatea compușilor chimici * Efectuarea de experimente, teste și analize pentru a studia compoziția chimică, energia și modificările chimice ale diferitelor substanțe, materiale și produse naturale sau sintetice * Utilizarea echipamentului de laborator în condiții de siguranță și manipularea corectă a eșantioanelor și probelor * Integrarea inter și trans-disciplinară a cunoștințelor specifice de chimia metalelor și nemetalelor |
| **Competenţe transversale** | * Respectarea codului de conduită și etică profesională * Sănătate, siguranță și securitate în muncă |

7. Rezultatele învățării corelate cu competențele

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Cunoștințe | * Identifică, definește și explică concepte de chimie anorganica. * Cunoaște, înțelege și utilizează corect concepte științifice specific chimiei anorganice, precum și procedee și metode specifice. * Cunoaște, utilizează și aplică tehnici experimentale de bază și moderne asociate structurii și reactivității compușilor chimici. * 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 chimiei anorganice. * Selectează, analizează critic și utilizează corect tehnici de laborator specifice chimiei anorganice. * 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. |

1. **Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1. Curs | Metode de predare | Nr.  ore |
| Poziția metalelor și nemetalelor în Sistemul Periodic (SP). Caracterizarea generală a elementelor chimice cu caracter metalic și nemetalic. | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Metale. Teorii ale legăturii metalice: teoria gazului electronic, teoria benzilor de energie, teoria legăturii de valenţă. Clasificarea metalelor după configurația electronică. | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Elementele metalice din blocul s (caracterizare generală, stare naturală, obţinere, proprietăţi fizice şi chimice, compuşi). | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Elementele metalice din blocul p (caracterizare generală, stare naturală, obţinere, proprietăţi fizice şi chimice, compuşi). | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Elementele tranziționale din blocul d (caracterizare generală, stare naturală, obţinere, proprietăţi fizice şi chimice, compuşi pentru metalele tranziționale din grupele I – VIII B) | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 4 |
| Elementele metalice din blocul f. Lantanidele și actinidele (caracterizare generală, stare naturală și obținere, proprietăți fizice și chimice, combinații) | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Nemetale. Hidrogenul. Metode de obținere. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Combinațiile hidrogenului | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Grupa a VIII-a (Gaze monoatomice). Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Combinațiile gazelor monoatomice | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Grupa a VII-a (Halogenii). Caracterizare generală. Metode de obținere. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Combinațiile halogenilor | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 4 |
| Grupa a VI-a. Caracterizare generală. Oxigenul, sulful, seleniul și telurul. Metode de obținere. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Combinații | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Grupa a V-a. Caracterizare generală. Nitrogenul, fosforul, arsenul și stibiul. Metode de obținere. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Combinații | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Grupa a IV-a și a III-a. Carbonul și siliciul. Borul. Metode de obținere. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Combinații anorganice | Prelegere, explicație și expunerea interactivă, conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Bibliografie:   1. D.F. Shriver, P.W. Atkins, C.H. Langford, *Chimie anorganică*, Editura Tehnică, 1998. 2. A. Reiss, *Metale***,** Ed. Universitaria, Craiova, 2008. 3. F. Ciolan**,** A. Reiss*, Chimia metalelor – Lucrări practice şi probleme*, **,** Ed. Universitaria Craiova, ISBN 978-973-742-849-3, 2007. 4. P. Chiriță, *Chimia Nemetalelor*, Ed. Universitaria, Craiova , 2023. 5. P. Chiriță, *Nemetale. Aspecte practice și teorie*, Editura Sitech, Craiova, 2016. | | |
| 8.2 Laborator | Metode de predare | Nr.  ore |
| Norme specifice de protecţia muncii şi PSI în laboratorul de chimie  anorganică | Prelegere, explicație, conversație  euristică | 2 |
| Recuperarea cuprului din cenuşi piritice | Experiment, explicație, discuţii,  dezbatere şi problematizare | 2 |
| Obţinerea hidroxidului de sodiu prin metoda caustificării | Experiment, explicație, discuţii, dezbatere şi problematizare | 2 |
| Prepararea azotatului de potasiu prin metoda perechilor de săruri  reciproce | Experiment, explicație, discuţii,  dezbatere şi problematizare | 2 |
| Sinteze de alauni | Experiment, explicație, discuţii,  dezbatere şi problematizare | 2 |
| Vanadiul. Stări de oxidare ale vanadiului şi determinarea lor | Experiment, explicație, discuţii,  dezbatere şi problematizare | 2 |
| Coroziunea metalelor în mediu acid. Determinarea vitezei de coroziune | Experiment, explicație, discuţii,  dezbatere şi problematizare | 2 |
| Disproporţionarea ionului tiosulfat. Constante de echilibru | Experiment, explicație, discuţii,  dezbatere şi problematizare | 4 |
| Obţinerea iodului prin oxidarea cu sulfat de cupru a iodurii de potasiu | Experiment, explicație, discuţii,  dezbatere şi problematizare | 4 |
| Determinarea densităţii unor soluţii de acid sulfuric | Experiment, explicație, discuţii,  dezbatere şi problematizare | 4 |
| Colocviu de laborator  Verificare portofoliu de laborator | Discuții şi dezbatere pe baza referatelor de laborator aferente  lucrărilor practice efectuate. | 2 |

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

Disciplina se integrează cu probleme de interes actualmente pe plan internaţional, cum ar fi implicaţiile complecşilor metalici în biochimie, controlul concentraţiilor de biometale în diferite ţesuturi ale organismelor vii, obţinerea de compuși biologic activi cu acţiune antibacteriană, antifungică, antivirală, antitumorală sau utilizați în tratamentul diferitelor afecţiuni, sinteza unor substanțe folosite în agricultură și punerea la punct a unor tehnologii de prevenire a contaminării mediului cu diverse specii toxice anorganice.

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere  din nota finală |
| 10.4 Curs | * cunoașterea conținutului aferent disciplinei   *Chimia metalelor și nemetalelor*   * asimilarea cunoștințelor, coerență și claritate în exprimarea orală și scrisă | Evaluare scrisă | 70% |
| 10.5 Laborator | * abilități practice dobândite pe parcursul semestrului. * modalitatea de întocmire a referatelor de laborator/portofoliu. | Portofoliu | 30% |
| 10.6 Standarde minime de performanţă | | | |
| * Cunoașterea metodelor de sinteză, a structurii, a reactivității și a implicațiilor biochimice ale metalelor și nemetalelor și compușilor acestor elemente. * Stabilirea proprietăţilor chimice și fizice ale compușilor chimici sintetizați sau analizați în cadrul lucrărilor practice. * Stabilirea reactivității unor compuși ai metalelor și nemetalelor interpretând rezultatele experimentelor de laborator. * Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru tratarea complexă a rezultatelor experimentelor de laborator. | | | |

**Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de aplicaţii Octombrie 2024**

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

****