1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea din Craiova |
| 1.2 Facultatea / Departamentul | Facultatea de Ştiinţe / Departamentul de Chimie |
| 1.3 Domeniul de studii | Licență didactică cu dublă specializare |
| 1.4 Ciclul de studii | Licenţă |
| 1.5 Programul de studii/Calificarea | Chimie-Biologie |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | Chimie analitică II (analiză instrumentala) | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | Lect. dr. Andreea SIMIONESCU | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii | | Lect. dr. Andreea SIMIONESCU | | | | | |
| 2.4 Anul de studii | II | 2.5 Semestrul | 4 | 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** |
| Invatarea notiunilor teoretice predate in timpul orelor de curs | | | | | | 25 |
| Parcurgerea referatelor de laborator si insusirea modului de lucru pentru fiecare lucrare practica | | | | | | 20 |
| Documentarea la biblioteca si pe platformele electronice de specialitate privind bibliografia aferenta a  acestui curs | | | | | | 14 |
| Pregatire colocviu | | | | | | 10 |
|  | | | | | |  |
|  | | | | | |  |
| 3.7 Total ore studiu individual\* | 69 | |  | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | |
| 3.9 Numărul de credite | 5 | |

\* diferenta dintre 150 si nr. de ore din planul de invatamant

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

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competenţe |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfăşurare a cursului |  |
| 5.2. de desfăşurare a laboratorului |  |

1. **Competenţele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenţe profesionale\*** | * Aplicarea de metode și tehnici științifice pentru investigarea fenomenelor, dobândind noi cunostințe sau corectând și integrând cunostințele anterioare. * Analiza, interpretarea și rezumarea în mod critic a informațiilor noi și complexe din diverse surse. * Utilizarea echipamentului de laborator în condiții de siguranță și manipularea corectă a esantioanelor și probelor |
| **Competenţe transversale\*** | * Executarea sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională şi de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit şi cu îndrumare calificată. * Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. * Informarea şi documentarea permanentă în domeniul de activitate propriu, în limba română şi într-o limbă de circulaţie internaţională, cu utilizarea metodelor moderne de informare şi comunicare. |

\* se vor adapta in functie de specificul disciplinei (nu trebuie utilizate toate competentele enuntate)

7. Rezultatele învățării corelate cu competențele

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Cunoștințe | * Identifică, definește și explică notiunilor de baza privind principalele metode și tehnici de analiză chimică instrumentala * Cunoaște, înțelege și utilizează corect concepte științifice specifice chimiei analitice, precum și procedee și metode specific de analiza instrumentala * Cunoaște, utilizează și aplică tehnici experimentale de bază și moderne pentru detectarea și/sau cuantificarea prezenței unor concentrații foarte mici de substanțe din diverse produse chimice * 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 analizei chimice instrumentale * Selectează, analizează critic și utilizează corect tehnicile analitice pentru detectarea și/sau cuantificarea prezenței unor concentrații scazute de substanțe, urmată de aprecierea, interpretarea și validarea rezultatelor obținute. * 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. |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1. Curs | Metode de predare | Nr.  ore |
| Spectrometria de absorbţie şi emisie atomică. Emisia atomică în domeniile vizibil şi ultraviolet. Absorbţia atomică în domeniile vizibil şi ultraviolet | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Spectrometria atomică de emisie în flacără (Flamfotometria). Principii teoretice. Aparatură folosită. Analiza calitativă şi cantitativă. Aplicaţii analitice | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Spectrometria de absorbţie atomică. Principii teoretice. Aparatură. Analiza cantitativă. Aplicaţii analitice | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp,  conversaţia euristică,  problematizarea | 2 |
| Spectrometria de absorbţie moleculară. Absorbţia moleculară în domeniile ultraviolet, vizibil şi infraroşu. Aparatură. Aplicaţii analitice | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Spectrometria de absorbţie moleculară în domeniile vizibil şi ultraviolet. Legile absorbţiei radiaţiilor. Proprietatea de aditivitate a absorbanţei. Analiza calitativă şi cantitativă. Aplicaţii analitice | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Spectrometria de absorbţie moleculară în domeniul infraroşu. Principii teoretice. Pregătirea probelor. Analiza calitativă şi cantitativă. Aplicaţii analitice | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Metoda nefelometrică şi turbidimetrică de analiză. Principii teoretice. Aparatură. Aplicaţii analitice | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Potenţial de electrod. Determinarea experimentală a potenţialului de electrod. Semnificaţiile potenţialului standard de electrod | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Electrogravimetrie. Principii teoretice. Condiţiile formării unui depozit analitic. Aparatură. Aplicaţii analitice | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Voltametria și cronopotenţiometria ciclică cu baleiaj de potenţial în curent nul. Aparatură. Aplicaţii analitice | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Potenţiometrie. Clasificarea metodelor potenţiometrice. Sisteme de electrozi utilizaţi în potenţiometrie. Titrări potenţiometrice. | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Amperometrie. Principii teoretice. Curbe de titrare. Aparatură. Aplicaţii analitice | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Analiza polarografică. Principii teoretice. Curent de difuzie. Metode polarografice. Analiza calitativă şi cantitativă. Aplicaţii analitice. | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Conductometrie. Conductivitate specifică şi echivalentă. Metode conductometrice în curent continuu şi curent alternativ. | Prelegerea şi expunerea interactivă în sistemul ppp , conversaţia euristică, problematizarea | 2 |
| Bibliografie:  1.CHIMIE ANALITICĂ. ANALIZĂ INSTRUMENTALĂ. Ed.II Ed. UNIVERSITARIA- CRAIOVA- 2010  Maria Pleniceanu, Alexandru Popescu, Cristian Tigae, Andreea Simionescu | | |
| 8.2 Laborator | Metode de predare | Nr.  ore |
| Norme specifice de protecţia muncii şi PSI în laboratorul de chimie  analitica | Prelegere, explicatie, conversatie  euristică | 2 |
| Determinarea spectrofotometrică a ionului feric prin metoda directă. | Experiment, discuţii şi dezbatere,  problematizarea | 2 |
| Analiza prin spectrometria de absorbţie a Cr şi Mn din oţeluri | Experiment, discuţii şi dezbatere,  problematizarea | 2 |
| Determinarea substanţelor optic active prin metoda polarimetrică | Experiment, discuţii şi dezbatere, problematizarea | 2 |
| Determinarea indicelui de refracţie la lichide | Experiment, discuţii şi dezbatere,  problematizarea | 2 |
| Determinarea forţei electromotoare a pilelor electrice. | Experiment, discuţii şi dezbatere,  problematizarea | 2 |
| Titrarea potenţiometrică redox | Experiment, discuţii şi dezbatere,  problematizarea | 2 |
| pH – metrie. Titrarea în reacţii de neutralizare | Experiment, discuţii şi dezbatere,  problematizarea | 2 |
| Titrarea bipotenţiometrică redox în curent nul. | Experiment, discuţii şi dezbatere, problematizarea | 2 |
| Analiza electrogravimetrică | Experiment, discuţii şi dezbatere,  problematizarea | 2 |
| Analiza conductometrică. Determinarea constantei de ionizare a unui acid slab. | Experiment, discuţii şi dezbatere, problematizarea | 2 |
| Titrarea conductometrică în reacţii de neutralizare | Experiment, discuţii şi dezbatere,  problematizarea | 2 |
| Analiza prin redizolvare electrolitică | Experiment, discuţii şi dezbatere,  problematizarea | 2 |
| Colocviu de laborator  Verificare portofoliu de laborator | Discutii şi dezbatere pe baza referatelor de laborator aferente  lucrarilor practice efectuate. | 2 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere  din nota finală |
| 10.4 Curs | * cunoasterea continutului aferent disciplinei * asimilarea cunostiintelor, coerenta si claritate in exprimarea orala si scrisa | Evaluare scrisa | 70% |
| 10.5 Laborator | * abilităti practice dobandite pe parcursul semestrului. * modalitatea de intocmire a referatelor de laborator/portofoliu. | Colocviu de laborator | 30% |
| 10.6 Standarde minime de performanţă\*\*\*\* | | | |
| * Determinarea structurii si stabilirea proprietăţilor fizico-chimice ale compusilor chimici * Utilizarea corecta a metodelor şi tehnicilor, a materialelor, substantelor si aparaturii cu respectarea normelor de securitate şi sănătate în muncă la efectuarea unui experiment chimic * Realizarea unui studiu / proiect cu caracter interdisciplinar * Efectuarea analizelor chimice si a unui studiu de calitate, cu identificarea si aplicarea metodelor si tehnicilor corespunzatoare | | | |

\*\*\*\*se vor adapta in consonanta cu specificul disciplinei

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

**1. 10. 2024**

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

****