Universitatea

Ștefan cel Mare

Suceava



**FIȘA DISCIPLINEI**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| Facultatea | de InginerieAlimentară |
| Departamentul | Tehnologii Alimentare, Siguranţa Producţiei Alimentare şi a Mediului |
| Domeniul de studii | Ingineria Produselor Alimentare |
| Ciclul de studii | **Licenţă** |
| Programul de studii | **Controlul și Expertiza Produselor Alimentare** |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denumirea disciplinei | | | **Chimie analitică (2)** | | | | | |
| Anul de studiu | | I | | Semestrul | 1 | Tipul de evaluare | E | |
| Regimul disciplinei | Categoria formativă a disciplinei  DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară | | | | | | | DF |
| Categoria de opționalitate a disciplinei:  DOB – obligatorie, DOP – opțională, DF -facultativă | | | | | | | DOB |

1. **Timpul total estimat** (ore alocate activitățilordidactice)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I a) Număr de ore pe săptămână | 4 | Curs | 2 | Seminar | - | Laborator/  Lucrări practice | 2 | Proiect | - |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul  de învățământ | 56 | Curs | 28 | Seminar | - | Laborator/  Lucrări practice | 28 | Proiect | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Distribuția fondului de timp pe semestru | ore |
| II.a) Studiu individual | 42 |
| II.b) Tutoriat (pentru ID) | - |
| III. Examinări | 2 |
| IV. Alte activități (precizați): | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III) | 44 |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 100 |
| Numărul de credite | 4 |

1. **Competențe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale/generale | CP5. Realizeaza experimente chimice. |
| Competențe transversale | CT2. Gandeste analitic  CT4. Lucreaza in echipe |

1. **Rezultatele învățării**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cunoștințe | Aptitudini | Responsabilitate și autonomie |
| Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. | Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. . Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. | Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.  Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.  Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.  Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.  Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.  Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia |

1. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| Obiectivul general al disciplinei | * Obiectivul disciplinei este de a acorda studenţilor din anul I suportul informaţional pentru prezentarea noţiunilor generale de chimie analitică calitativă. |

1. **Conținutul predării și învățării**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 1. Etapele analizei chimice.  Prelevarea şi pregătirea probei pentru analiză. Aducerea probei într-o formă care poate fi analizată. | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| 2. Metode de analiză. Clasificare. Metode chimice de analiză.  **Analiza Volumetrică:** Principiile analizei. Indicatori utilizaţi. Erori de indicator. | 2 |
| **3. Echilibre chimice în soluţii:**  Echilibrul chimic.  Deplasarea echilibrului chimic în scopuri analitice cu variaţia parametrilor de stare. | 2 |
| Clasificarea echilibrelor chimice. Definirea acizilor și bazelor cu ajutorul diferitelor teorii.  Disocierea electrolitică - electroliţi. Constante de echilibru. | 2 |
| **4. Reacţii cu schimb de protoni:**  Noţiunea de pH. Calcularea concentraţiei ionilor de hidrogen în soluţii de acizi şi baze de tării diferite. | 2 |
| Importanta pH-ului în industria alimentară, în desfășurarea reacţiilor enzimatice. Influenţa pH-ului solului asupra absorbţiei microelementelor de către plante. | 2 |
| **5. Titrimetrie acido-bazica**.Curbe de titrare acid-baza. Indicatori (clasificare, teorii asupra schimbarii culorii, alegerea lor). | 4 |
| **Reacţii de hidroliză:**  Hidroliza sărurilor formate din acizi tari şi baze slabe, acizi slabi cu baze tari. Amestecuri tampon. | 4 |
| **6. Reacţii analitice cu schimb de electroni:**  Potenţial redox. Factori care influenţează procesele redox. | 2 |
| **Volumetrie prin reacţii redox.**  Aplicaţii în procese biochimice. | 2 |
| **7. Volumetrie de precipitare şi complexare:**  Titrimetria prin reactii de complexare.  Factori care influenţează procesele de complexare.  Aplicaţii în procese biochimice. | 2 |
| **8. Analiza Gravimetrică:**  Principiile analizei. Etapele principale ale analizei. Precipitarea probelor. Prelucrarea şi interpretarea rezultatelor. Aplicaţii în procese biochimice. | 2 |  |  |
| Bibliografie minimală recomandată | | | |
| **1. Ana Leahu** –Chimie analitică cantitativă cu aplicaţii în controlul calităţii alimentelor, 2020, Editura Performantica Iaşi;  **2.** I.A. Badea – *Chimie analitică*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2004;  **3.** D. Bîlbă, L. Tofan, G. Rusu – *Metode de analiză în controlul calității mediului,* Ed. PERFORMANTICA, Iași, 2007;  **4**. D. Bîlbă, L. Tofan – *Chimie analitică. Metode chimice de analiză,* Ed. PERFORMANTICA, Iași, 2009; | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aplicaţii (*Laborator*) | Nr. ore | Metode de predare | Observaţii |
| * Noțiuni de protecția muncii. Noţiuni introductive în chimia analitică. Tipuri de reacţii analitice. | **2** | Explicaţia, dezbaterea, demonstraţia. |  |
| * Cântărirea şi măsurarea volumelor. Soluţii volumetrice. Exprimarea concentraţiei soluţiilor (c%, n, m, t, f). Moduri de rezolvare a problemelor. Probleme generale teoretice şi aplicative ale titrimetriei. | **4** |
| Volumetrie acido – bazică.  *Prepararea şi stabilirea concentraţiei (n, t, f) soluţiei NaOH 0,1 N.*  *Prepararea şi stabilirea concentraţiei (n, t, f) soluţiei de NaOH aproximativ 0,1 N* | **4** | Experiment prin executarea analizelor de laborator.  Lucru individual |
| Volumetrie acido – bazică.   * *Prepararea şi stabilirea concentraţiei (n, t, f) soluţiei de HCl aproximativ 0,1 N.* | **2** |
| Volumetrie prin reactii redox.  Prepararea şi stabilirea concentraţiei (n, t, f) soluției KMnO4 0,1 N. | **2** |
| * Prepararea şi stabilirea concentraţiei (n, t, f) soluției de iod 0,1 N. | **2** |
| * Prepararea şi standardizarea soluţiei de AgNO3 aproximativ 0,1 N. | **2** |
| Volumetrie prin reacţii de complexare.  Soluţii de EDTA Duritatea apei. | **4** |
| * Verificarea experimentală a proprietăţilor de indicator de pH pentru unele plante: lobodă, ceapă roșie. | **2** |
| Determinarea concentraţiei unei soluţii de aproximativ 0,1 N HCl cu ajutorul unei soluţii de NaOH de concentraţie 0,1N şi factor cunoscut.   * Acțiunea acizilor asupra indicatorilor acido-bazici. | 2 |
| Test final**.** Verificarea cunoştinţelor dobândite în laborator.   * Evaluare prin întrebări şi probleme din lucările de laborator. Evaluarea activităţii individuale. | 2 | Rezolvare probleme în grupuri mici, sau la tablă cu ajutor şi explicaţii de câte ori este cazul. |
| Bibliografie minimală recomandată | | | |
| 1Ana Leahu, *Chimie analitică calitativă*, Ed. Universităţii Suceava, 2008;  Ana Leahu, *Îndrumar de lucrări practice de chimie analitică* – în curs de apariţie;  G.C. Constantinescu, I. Roșca , I. Jitaru, C. Constantinescu, “Chimie anorganică și analitică", E.D.P., București, 1983. | | | |

* **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere dinnotafinală |
| Curs | Se va evalua realizarea experimentelor chimice (CP5). | Examen scris urmat de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerinţelor în lucrarea scrisă | 50% |
| Laborator | Se va evalua modul în care se identifică, descrie şi utilizează adecvat noţiunile specifice in realizareaa experimentelor chimice (CP5);  Se va evalua gandirea analitica (CT2)  Se va evalua lucrul in echipe (CT4) | Test de verificare pe parcurs cunostinte teoretice si aplicatii practice | 50 % |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării | Grad didactic, nume, prenume,  semnătura titularului de curs | Grad didactic, nume, prenume,  semnătura titularului de seminar |
| 12.09.2025 | Conf.univ.dr.ing. Ana Leahu | Conf.univ.dr.ing. Ana Leahu |

|  |  |
| --- | --- |
| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program |
| 13.09.2025 | Şef de lucrări univ. dr. ing. Eufrozina ALBU |

|  |  |
| --- | --- |
| Data avizării în departament | Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament |
| 15.09.2025 | Şef de lucrări univ. dr. ing. Amelia BUCULEI |

|  |  |
| --- | --- |
| Data aprobării în consiliul facultății | Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului |
| 16.09.2025 | Prof. univ. dr. ing. Mircea-Adrian OROIAN |