Universitatea

Ștefan cel Mare

Suceava



**FIȘA DISCIPLINEI**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| Facultatea | de Inginerie Alimentară |
| Departamentul | Tehnologii Alimentare, Siguranţa Producţiei Alimentare şi a Mediului |
| Domeniul de studii | Ingineria Produselor Alimentare |
| Ciclul de studii | **Licenţă** |
| Programul de studii | **Ingineria Produselor Alimentare** |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denumirea disciplinei | | | **Analiză instrumentală** | | | | | |
| Anul de studiu | | II | | Semestrul | I | Tipul de evaluare | E | |
| Regimul disciplinei | Categoria formativă a disciplinei  DF - fundamentală, DD - în domeniu; DS - de specialitate, DC – complementară | | | | | | | DS |
| Categoria de opționalitate a disciplinei:  DOB – obligatorie, DOP – opțională, DF - facultativă | | | | | | | DOB |

1. **Timpul total estimat** (ore alocate activităților didactice)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 67 |
| II.b) Tutoriat (pentru ID) | - |
| III. Examinări | 2 |
| IV. Alte activități (precizați): | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III) | 69 |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 125 |
| Numărul de credite | 5 |

1. **Competențe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale/generale | CP2 Verifică calitatea materiilor prime  CP9 Testează materii prime pentru producție |
| Competențe transversale | CT3 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești |

1. **Rezultatele învățării**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cunoștințe | Aptitudini | Responsabilitate și autonomie |
| Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni inginerești și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii Ingineria produselor alimentare | Studentul/absolventul evaluează proprietățile organoleptice, fizico-chimice și microbiologice ale materiilor prime și ale produselor alimentare. Studentul/absolventul efectuează calcule specifice conform metodelor de analiză, evaluează calitatea produselor alimentare pe baza cunoștințelor de analiză senzorială, determină valorile alimentare (nutritive și energetice) ale produselor alimentare. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii Ingineria produselor alimentare. | Studentul/absolventul gestionează procesele de producție în vederea optimizării și reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Obiectivul general al disciplinei | * Cursul şi laboratorul de Analiză instrumentală au ca obiectiv principal iniţierea studenţilor în analiza modernă de compoziţie, concentaţie şi structură a substanţelor şi produselor cu ajutorul aparaturii specifice. Modul de abordare a problematicii permite atât iniţierea în diferite metode şi tehnici de măsurare cât şi o bună cunoaştere a tehnicii instrumentale şi a sistemelor de prelucrare a datelor experimentale. * Însuşirea cursului asigură absolventului competenţe în domeniul analizei chimice calitative şi cantitative ce permite acestuia ocuparea unor poziţii cheie în sistemul de Management al calităţii din întreprinderi de profil, în mari unităţi de producţie de alimente şi de alimentaţie publică. |

1. **Conținutul predării și învățării**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observaţii |
| Introducere în metode și tehnici de analiză. | 2 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Analiza spectroscopică. Radiaţia luminoasă. Spectrul radiaţiilor electromagnetice. Analiză spectrală. Aparatură folosită în spectroscopie. | 4 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Spectroscopie de emisie atomică. Spectroscopie de emisie atomică cu flacără. Spectroscopie de emisie atomică cu plasmă cuplată inductiv. | 2 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Spectroscopie de emisie Rőntgen. | 2 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Spectroscopie de absorbţie moleculară. Colorimetrie şi fotocolorimetrie. Spectrofotometrie. | 4 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Spectroscopia moleculară în Infraroşu şi Raman. | 2 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Turbidimetria și nefelometria. | 2 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Refractometria și polarimetria. | 2 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Cromatografia. Cromatografia de lichide – structură | 2 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Detectoare utilizate în cromatografia de lichide. | 2 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Cromatografia de gaze. Detectoare utilizate în cromatografia de gaze. | 2 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Electroforeza. | 1 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Metode electrochimice de analiză. | 1 | Explicaţia, experimentul, studiu de caz |  |
| Bibliografie minimală | | | |
| 1. Gutt S., Gutt G. – Analiză instrumentală, Curs universitar, Editura Universităţii Suceava, 2001, 310 pagini;  2. Gutt G. – Metode moderne pentru încercarea şi caracterizarea materialelor, Vol. 1, Editura Universităţii Suceava, 1997, 281, pagini, ISBN 973-98210-7-3;  3. Gutt G. – Metode moderne pentru încercarea şi caracterizarea materialelor, Vol. II, 2000, Editura Universităţii Suceava, 281 p;  4. Gutt Gh., Palade D.D., Gutt S., Klein Fr., Schmitt Th. – Încercarea şi caracterizarea materialelor metalice, Editura Tehnică Bucureşti, 2000, 640 p;  5. Oroian, M. – Analiză instrumentală, Note de curs, 2022;  6. Oroian, M. –Spectroscopia IR: aplicaţii în industria alimentară, Ed. Performantica, 2021. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aplicaţii (laborator) | Nr. ore | Metode de predare | Observaţii |
|  | | Efectuare măsurători, efectuare calcule şi grafice (după caz) în grupuri mici, scriere concluzii individual, verificare.  Rezolvare probleme în grupuri mici, sau la tablă cu ajutor şi explicaţii de câte ori este cazul. |  |
| Norme de protecţia muncii şi măsuri de prim ajutor în laboratorul de Analiză Instrumentală. Materiale şi aparatură de laborator. Operaţii generale de laborator. | 2 |  |
| Măsurarea extincţiei si transmisiei unei soluţii cu ajutorul spectrofotometrului UV-VIS. Determinarea lungimii de undă pentru o anumită substanţă. | 2 |  |
| Analiza cantitativă în spectroscopia de absorbţie  moleculară. Determinarea concentraţiei unei substanţe. | 2 |  |
| Identificarea calitativă a substanţelor pe cale spectrofotometrică din amestecuri de substanţe. | 2 |  |
| Determinarea zaharurilor reducătoare prin metoda spectrofotometrică. | 2 |  |
| Determinarea culorii vinului prin metoda spectrofotometrică. | 2 |  |
| Determinarea concentraţiei substanţelor pe cale refractometrică. Aplicații practice cu refractometrul Abbe portabil tip IOR și cu refractometrul electronic Abbe Leica Mark II Plus. | 2 |  |
| Determinarea concentraţiei substanțelor pe cale polarimetrică. | 2 |  |
| Determinarea conductivităţii unei soluţii de electrolit | 2 |  |
| Determinarea concentraţiei unei substanţe prin titrare conductometrică | 2 |  |
| Determinarea pH-ului: variaţia pH-ului cu concentraţia. | 2 |  |
| Măsurarea densității lichidelor. | 2 |  |
| Determinarea concentraţiei unei substanțe în suspensie prin fotometrie turbidimetrică. | 2 |  |
| Evaluarea cunoştinţelor. | 2 |  |  |
| Bibliografie minimală recomandată | | | |
| 1. Gutt S., Gutt G. – Analiză instrumentală, Curs universitar, Editura Universităţii Suceava, 2001, 310 pagini;  2. Gutt G. – Metode Moderne pentru încercarea şi caracterizarea materialelor , Vol. 1, Editura Universităţii Suceava, 1997, 281, pagini,ISBN 973-98210-7-3.  3. Gutt G. – Metode moderne pentru încercarea şi caracterizarea materialelor , Vol. II, 2000, Editura Universităţii Suceava, 281 p;  4. Gutt Gh., Palade D.D., Gutt S., Klein Fr., Schmitt Th. – Încercarea şi caracterizarea materialelor metalice, Editura Tehnică Bucureşti, 2000, 640 p;  5. Oroian, M. – Analiză instrumentală - Note de curs. | | | |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
| Curs | Dobândirea noțiunilor de bază legate de spectroscopia atomică și cea moleculară. Aplicații ale spectroscopiei atomice și moleculare.  Capacitatea de a verifica calitatea materiilor prime (CP2 și CP9)  Abilitatea de a aplica cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești (CT3). | Examen scris - test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă | 60% |
| Seminar  Curs | Efectuarea corectă din punct de vedere practic a experimentului urmărind referatul aferent lucrării şi manipularea corespunzatoare a aparatelor şi ustensilelor de laborator.  Abilitatea de a de a verifica calitatea materiilor prime (CP2 și CP9) | Fiecare lucare de laborator se finalizează prin întocmirea unei lucrări ce conţine: rezumatul lucrării, observaţii şi concluzii.  Observarea sistematică a comportamentului studentului faţă de activitatea din laborator.  Test de evaluare urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă | 40% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării | Grad didactic, nume, prenume,  semnătura titularului de curs | Grad didactic, nume, prenume,  semnătura titularului de seminar |
| 12.09.2025 | Prof. univ. dr. ing. Mircea Adrian OROIAN | Șef lucrări dr. ing. Pădureț Sergiu  A screenshot of a computer  Description automatically generated |

|  |  |
| --- | --- |
| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program |
| 13.09.2025 | Conf. univ. dr. ing. Maria POROCH SERIȚAN |

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |