Universitatea

Ștefan cel Mare

Suceava



**FIȘA DISCIPLINEI**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| Facultatea | 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 | | | **Aditivi şi ingrediente în industria alimentară** | | | | | |
| Anul de studiu | | IV | | Semestrul | 7 | Tipul de evaluare | E | |
| Regimul disciplinei | Categoria formativă a disciplinei  DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară | | | | | | | DD |
| Categoria de opționalitate a disciplinei:  DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă | | | | | | | DOB |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I a) Număr de ore pe săptămână | 5 | Curs | 3 | Seminar |  | Laborator/  Lucrări practice | 2 | Proiect |  |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul  de învățământ | 70 | Curs | 42 | Seminar |  | Laborator/  Lucrări practice | 28 | Proiect |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Distribuția fondului de timp pe semestru | ore |
| II.a) Studiu individual | 53 |
| II.b) Tutoriat (pentru ID) | - |
| III. Examinări | 2 |
| IV. Alte activități (precizați): | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III) | 55 |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 125 |
| Numărul de credite | 5 |

1. **Competențe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale/generale | C.P. 14. Gestionează utilizarea aditivilor în fabricarea alimentelor |
| Competențe transversale | C.T.6. Gândeşte în mod inovator |

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, evaluază 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 | Înțelegerea și utilizarea corespunzătoare a terminologiei ştiinţifice în descrierea sau explicarea fenomenelor şi proceselor, în contextul identificării aditivilor chimici care se adaugă în produsele alimentare, rolului lor în asigurarea calităţii şi conservabilitatii produselor alimentare, dozelor admisibile de utilizare, precum și a efectelor utilizării lor asupra sănătății consumatorului. |

1. **Conținutul predării și învățării**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| CAP.I. GENERALITĂȚI  I.1. Definiția aditivilor.  I.2. Evaluarea toxicologică a aditivilor.  I.2.1. Metode de cercetare a aditivilor alimentari.  I.2.2. Doze zilnice admisibile la om.  I.3. Clasificarea aditivilor.  I.4.Ingrediente și auxiliari tehnologici pentru industria alimentară. | 2 | Prelegere / Prezentare PPT |  |
| CAP.II COLORANȚI ALIMENTARI  II.1.Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un colorant  II.2. Clasificarea coloranților  II.2.1. Coloranți naturali  II.2.2. Coloranți de sinteza  II.2.3. Coloranți admiși pentru folosire în industria alimentară | 2 | Prelegere / Prezentare PPT |  |
| CAP.III SUBSTANȚE ANTISEPTICE ȘI STABILIZATOARE  III.1. Considerații generale  III.2. Rolul substanțelor antiseptice  III.3. Clasificarea antisepticelor  III.3.1. Aditivi de conservare organici  III.3.2. Aditivi de conservare minerali  III.3.3. Alți aditivi de conservare | 2 | Prelegere / Prezentare PPT |  |
| CAP.IV. ANTIOXIDANȚI  IV.1. Considerații generale  IV.2. Metode de măsurare a gradului de autooxidare  IV.3. Clasificare antioxidanți, mod de acțiune  IV.4. Antioxidanți utilizați în produsele alimentare, conform Codex Alimentarius  IV.5. Dozele de antioxidanți folosite în produsele alimentare | 3 | Prelegere / Prezentare PPT |  |
| CAP.V. SUBSTANTE EMULGATOARE  V.1. Considerații generale privind emulsiile  V.2. Proprietățile emulgatorilor  V.3. Clasificarea emulgatorilor | 2 | Prelegere / Prezentare PPT |  |
| V.4. Emulgatori utilizați în produsele alimentare  V.5. Alte proprietăți ale emulgatorilor  V.5.1. Complexarea cu amidonul  V.5.2. Formarea de complexe cu proteinele | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| V.5.3. Aerarea și stabilizarea spumelor  V.5.4. Modificarea formelor cristaline  V.5.5. Emulgatori autorizați pentru folosire în industria alimentară | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| CAP.VI. AGENȚI CU ACȚIUNE DE SECHESTRARE, STABILIZARE, TAMPONARE, ÎNTĂRIRE, CREȘTERE ȘI SINERGETICĂ A CAPACITĂȚII DE HIDRATARE  VI.1. Citrații  VI.2. Tartrații  VI.3. Acetații și clorura de calciu  VI.4. Ortofosfații  VI.5. Fosfați ca masa moleculară mare  VI.6. Acidul etilendiaminotetraacetic  VI.7. Ferocianura de potasiu  VI.8. Lactații | 3 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| CAP.VII. ACIDULANȚI  VII.1. Rolul acidulanților  VII.2. Acidul lactic  VII.3. Acidul citric  VII.4. Acidul tartric  VII.5. Acidul malic  VII.6. Acidul fumaric  VII.7. Acidul adipic  VII.8. Acidul fosforic | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| CAP.VIII. HIDROCOLOIZI ȘI SUBSTANȚE STABILIZATOARE  VIII.1. Clasificarea hidrocoloizilor  VIII.2. Proprietățile fizico-chimice și funcționale ale gumelor  VIII.2.1. Capacitatea de îngrosare  VIII.2.2. Capacitatea de gelificare  VIII.2.3. Capacitatea de a forma filme și de emulsionare  VIII.2.4. Capacitatea de floculare | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| VIII.3. Tipuri de gume  VIII.3.1. Exudate de arbori  VIII.3.2. Extracte de alge  VIII.3.3. Extracte de plante  VIII.3.4. Gume din seminte și rădacinoase  VIII.3.5. Gume de fermentație  VIII.3.6. Derivați de celuloză  VIII.3.7. Utilizări ale gumelor în industria alimentară | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| VIII.4. Derivați de celuloză | 1 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| VIII.5. Amidonul și derivații săi | 1 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| VIII.6. Polidextroza | 1 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| VIII.7. Derivate proteice utilizate în industria alimentară  VIII.7.1. Derivate proteice de origine vegetală  VIII.7.2. Derivate proteice de origine animală | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| CAP. IX. EDULCORANȚI  IX.1. Puterea de îndulcire. Metode de determinare a puterii de îndulcire.  IX.2. Clasificarea edulcoranților.  IX.3. Edulcoranți naturali cu putere mare de îndulcire.  IX.4. Edulcoranți sintetici și semisintetici cu putere mare de îndulcire.  IX.5. Edulcoranți cu putere mare de îndulcire admiși în industria alimentară. | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| CAP. X. POLIALCOOLII  X.1. Proprietăți fizice generale și obținere.  X.2. Proprietăți senzoriale și funcționale generale, utilizări și aspecte nutriționale.  X.2.1. Izomaltul.  X.2.2. Maltitolul.  X.2.3. Manitolul.  X.2.4. Sorbitolul.  X.2.5. Xilitolul.  X.3. Polialcooli admiși pentru utilizare în industria alimentară. | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| CAP.XI. SUBSTANȚE FORMATOARE DE SPUMĂ, DE STABILIZARE A SPUMEI, DE CONTROL AL SPUMĂRII ȘI SUBSTANȚE ANTISPUMARE  XI.1. Substanțe de spumare de origine neproteică.  XI.2. Substanțe de spumare de origine proteică.  IX.2.1. Proteine vegetale nemodificate.  IX.2.2. Proteine animale nemodificate.  IX.2.3. Proteine vegetale și animale modificate.  IX.3. Substanțe stabilizatoare de spumă.  IX.4. Substanțe pentru controlul spumării.  IX.5. Substanțe antispumare. | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| CAP.XII. Arome, aromatizanți și potențiatori de aromă  XII.1. Aroma, definiții.  XII.2. Aromatizanți și clasificarea lor.  XII.2.1. Aromatizanți naturali.  XII.2.2. Aromatizanți sintetici.  XII.2.3. Aromatizanți sintetici în amestec.  XII.2.4. Aromatizanți de prelucrare termică.  XII.3. Potențiatori de aromă.  XII.4. Lichide de afumare. | 3 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| CAP.XIII. SUBSTANȚE PENTRU MATURIZAREA FĂINII DE GRÂU ȘI CONDIȚIONAREA ALUATULUI  XIII.1. Maturizarea făinii de grâu.  XIII.1.1.Maturizarea pe cale fizică.  XIII.1.2. Maturarea pe cale enzimatică.  XIII.1.3. Maturarea pe cale chimică.  XIII.2. Condiționarea aluatului.  XIII.2.1. Condiționarea aluatului prin folosirea oxidanților.  XIII.2.2. Condiționarea aluatului prin folosirea preparatelor enzimatice și emulgatori.  XIII.2.3. Condiționarea aluatului prin folosirea substanțelor reducătoare. | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| CAP.XIV. SUBSTANȚE PENTRU REALIZAREA CULORII CĂRNII SĂRATE  XIV.1. Acțiunea substanțelor de sărare.  XIV.2. Azotatul de sodiu.  XIV.3. Azotitul de sodiu.  XIV.4. Glucono-δ lactona.  XIV.5. Nivelurile reziduale de azotați și azotiți în produsele din carne.  XIV.6. Toxicitatea azotaților și azotiților. | 2 | Prelegerea, explicaţia, dezbaterea |  |
| Bibliografie minimală recomandată | | | |
| 1. S. Amariei - Aditivi şi ingrediente în industria alimentară, curs format electronic, 2025; 2. Gutt S., Gutt G., Aditivi utilizați în produsele alimentare, ED.Universității Suceava, 2005; | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect) | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 1 Norme privind securitatea şi sănătatea în muncă şi situaţii de urgenţă specifice laboratorului de aditivi în industria alimentară | 1 oră | explicaţia, conversaţia, problematizarea |  |
| 2. Identificarea coloranţilor:  - identificarea coloranţilor artificiali din oţet;  - identificarea caramelului din oţet;  - identificarea coloranţilor străini din boiaua de ardei;  - identificarea coloranţilor din băuturi;  - identificarea coloranţilor din paste făinoase. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Analiza bicarbonatului de sodiu:  * identificarea bicarbonatului de sodiu; * determinarea cantitativă a bicarbonatului de sodiu; * determinarea carbonatului de sodiu;   identificarea sulfaţilor. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Analiza bicarbonatului de amoniu:  * determinarea conţinutului de amoniac; * identificarea clorurilor; * identificarea tiocianaţilor; * identificarea substanţelor organice; * identificarea tiosulfaţilor;   determinarea substanţelor volatile. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Determinarea bioxidului de sulf total şi liber din vinuri; | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Determinarea amidonului ca adaos în produsele din carne-metoda Elser. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Determinarea acidului ascorbic. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Determinarea polifenolilor totali din produsele alimentare prin metoda Folin-Ciocâlteu. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Determinarea bioxidului de sulf liber şi total din produsele dulci şi produse de legume şi fructe. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Determinarea activității antioxidante a produselor alimentare prin metoda de reducere a ionului feric (FRAP). | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Identificarea substanţelor antiseptice – benzoatul de sodiu. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Determinarea cantitativă a acidului sorbic prin metoda spectrofotometrică. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Evaluarea activității antioxidante a produselor alimentare prin determinarea potențialului de neutralizare asupra radicalului ABTS+. | 2 | Lucru individual |  |
| 1. Determinarea capacităţii antiradicalice a produselor alimentare cu utilizarea radicalului DPPH. | 2 | Lucru individual |  |
| Bibliografie minimală recomandată | | | |
| 1. S. Amariei - Aditivi şi ingrediente în industria alimentară, curs format electronic, 2025 | | | |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
| Curs | Capacitatea de a supraveghea, conducere, analiza și proiectarea tehnologiile alimentare de la materii prime pâna la produs finit. (CP14.)  Capacitatea de realizare a controlului și expertizei produselor alimentare, inclusiv in domeniul protecției consumatorilor. (CT6.) | Examen oral | **60%** |
| Seminar |  |  |  |
| Laborator/  Lucrări practice | Capacitatea de aplicare a strategiilor de perseverenţă, rigurozitate, eficienţă şi responsabilitate în muncă, punctualitate şi asumarea răspunderii pentru rezultatele activităţii personale, creativitate, bun simt, gândire analitică şi critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar (CP14.)  Capacitatea de utilizare eficientă a diverselor căi şi tehnici de învăţare – formare pentru achiziţionarea informaţiei din baze de date bibliografice şi electronice, atât în limba română, cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională, precum şi evaluarea necesităţii si utilităţii motivaţiilor extrinseci si intrinseci ale educaţiei continue. (CT6.) | Evaluare pe parcurs  Test de cunoștințe teoretice și aplicații practice | **40%** |
| Proiect |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării | Grad didactic, nume, prenume,  semnătura titularului de curs | Grad didactic, nume, prenume,  semnătura titularului de aplicație |
| 12.09.2025 | Prof. univ. dr. ing. Sonia Amariei | Șef de lucrări dr. ing. Anca Mihaela GÂTLAN |

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

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