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	**Licență**
Programul de studii	**Controlul și Expertiza Produselor Alimentare**

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**Metode cromatografice şi electroforetice de analiza alimentelor**				
Anul de studiu	III	Semestrul	II	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD – de domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DF - facultativă				DOB

3. 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	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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C.P.4. Aplica standarde de sanatate si siguranta C.P.6. Realizeaza operatiuni detaliate de prelucrare a alimentelor
Competențe transversale	C.T.6. Gândește în mod inovator

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică principiile fundamentale ale științei alimentului, caracteristicile nutriționale și funcționale ale 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, evalueaza calitatea produselor alimentare pe baza cunoștințelor de analiză senzorială, determina valorile alimentare (nutritive și energetice) ale produselor alimentare. Studentul/absolventul identifică microorganismele care conduc la apariția unor boli și care influențează calitatea materiilor prime de origine vegetală și animală și a produselor alimentare.	Studentul/absolventul gestionează procesele de producție în vederea optimizării și reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație. Studentul/absolventul gestionează influența condițiilor de mediu și interacțiunea dintre microorganisme, cu impact asupra produselor alimentare.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea notiunilor utilizate în problematica separării analitice a amestecurilor multicomponent urmată de analiza secvențială a speciilor chimice din amestecuri. • Identificarea metodele moderne de cromatografie de gaze, de cromatografie de lichide de tip HPLC, de electroforeză capilară. O atenţie deosebită este acordată detectoarelor moderne şi performante de analiză de tip MS, MS-MS, TOF, în concordanţă cu cerinţele europene în acest domeniu. • Întelegerea principiilor unor lucrări complexe de separare şi analiză cromatografică.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
I. Noţiuni generale despre cromatografie. Descriere generală privind cromatografia. Clasificarea metodelor cromatografice. Coloane cromatografice	4	Prelegerea, explicaţia conversaţia euristică, algoritmizarea şi problematizarea.	
II. Cromatografia de gaze II.1. Bazele cromatografiei de gaze cu fază lichidă, volumul de retenţie. Influenţa vitezei de curgere a fazei mobile. Cromatografe, alimentarea cu gaz purtător, sistemul de injecţie. Colane, coloane cu umplutură, coloane capilare, absorbţia pe umplutură şi pe pereţii capilarei.	4	Prelegerea, explicaţia conversaţia euristică, algoritmizarea şi problematizarea.	
II.2. Aplicaţii ale gazcromatografiei cu fază lichidă. Analiza calitativă, factorul de selectivitate, indicele de retenţie. Analiza cantitativă. Cuplare: GC-MS, GC-IR	2	Prelegerea, explicaţia conversaţia euristică, algoritmizarea şi problematizarea.	
II.3. Gazcromatografia cu fază solidă. Site moleculare.polimeri poroşi. Aplicaţii ale gazcromatografiei cu fază solidă	2	Prelegerea, explicaţia conversaţia euristică, algoritmizarea şi problematizarea.	
III. Cromatografia de lichide III.1. Cromatografia de lichide de inaltă performanţă (HPLC) III.1.1. Domeniul de utilizare ale HPLC III. 1.2. Eficienţa HPLC. Influenţa dimensiunii particulelor umpluturii. Lăţirea externă de bandă . Influenţa cantităţii de probă. III.1.3. Cromatografe. Sisteme de alimentare cu solvent. Tipuri de pompe. Pompe cu piston. Pompe de dislocare. Pompe Pneumatice.	4	Prelegerea, explicaţia conversaţia euristică, algoritmizarea şi problematizarea.	
III.2. Detectoare HPLC. Caracteristicile detectoarelor HPLC. Tipuri de detectoare. Detectoare de absorbţie. Detectoare UV cu filtre. Detectoare UV cu monocromatoare. Detectoare de fluorescenţă. Detectoare refractometrice. Detectoare electrochimice. Detectore spectrometrice de masă (HPLC-MS). Cromatografe HPLCcu detectoare -MS-MS.	4	Prelegerea, explicaţia conversaţia euristică, algoritmizarea şi problematizarea.	
III.3. Alte tipuri de cromatografie HPLC: Cromatografia de repartiţie, Cromatografia de absorbţie, Cromatografia ionică, Cromatografia de excludere, Cromatografia în strat subţire, Cromatografia cu fluide supercritice	4	Prelegerea, explicaţia conversaţia euristică, algoritmizarea şi problematizarea.	
IV. Electroforeza -Electroforeză capilară (CE). Caracteristici generale ale electroforezei capilare. Fluxul electroforetic. Principiul de separare.Aparate. Detectoare. Electroforeză capilară- MS. Utilizări ale CE.	4	Prelegerea, explicaţia conversaţia euristică, algoritmizarea şi problematizarea.	
Bibliografie minimală recomandată			
Oroian, M., 2025, Metode cromatografice şi electroforetice de analiză a alimentelor, Note de curs Gutt S., Gutt Gh. Analiză instrumentală, Editura Universităţii, 2005. Gutt S Analiză instrumentală Îndrumar de laborator , Editura Universităţii, 1995. Skoog L. Instrumentelle Analytik, Grundlagen und Anwendungen. Springer Verlag, Berlin, 1995. Willard M. D. Instrumental Methods of Analysis, Fifth Edition, Litton Educational Publishing, 1974.			

Aplicaţii (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Aplicaţii laborator:		Efectuare de măsurători, efectuare de calcule şi grafice (după caz) în grupuri mici, scriere concluzii individual, verificare	
Protecţia muncii, Erori, surse de erori, precizia, rezoluţia limita de detectie şi fiabilitatea metodelor şi a aparaturii cromatografice de laborator. Aplicaţii specifice	2		
Determinarea cafeinei din produsele alimentare utilizând HPLC	4		
Determinarea acrilamidei	4		
Determinarea quercetinei din suplimente alimentare	4		
Determinarea vitaminei C utilizând HPLC	4		
Determinarea coloranţilor alimentari (tartrazina, azorubina)	4		
Determinarea alcoolilor utilizând Gaz cromatografia	4		
Test de evaluare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Oroian, M., 2025, Metode cromatografice şi electroforetice de analiză a alimentelor, Note de curs Gutt S., Gutt Gh. Analiză instrumentală, Editura Universităţii, 2005. Gutt S Analiză instrumentală Îndrumar de laborator , Editura Universităţii, 1995. Skoog L. Instrumentelle Analytik, Grundlagen und Anwendungen. Springer Verlag, Berlin, 1995. Willard M. D. Instrumental Methods of Analysis, Fifth Edition, Litton Educational Publishing, 1974.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finala	Dobândirea noțiunilor fundamentale privind principiile și aplicațiile metodelor de separare cromatografică, precum și cunoașterea mecanismelor de separare, identificare și caracterizare a compușilor din amestecuri, în corelație cu proprietățile fizico-chimice, nutriționale și funcționale ale produselor alimentare. Capacitatea de a explica și compara principalele metode de separare cromatografică, de a interpreta principiile acestora și de a propune soluții inovatoare pentru analiza și evaluarea calității și siguranței produselor alimentare.	Examen scris - test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	60%
Evaluare pe parcurs	Însușirea principiilor și a modalităților de aplicare a metodelor de separare cromatografică, precum și capacitatea de selectare a tehnicilor adecvate pentru identificarea, separarea și caracterizarea compușilor din produsele alimentare. Capacitatea de a efectua calcule specifice metodelor cromatografice, de a interpreta și evalua rezultatele analizelor în raport cu parametrii de calitate și siguranță alimentară, cu asumarea responsabilității pentru corectitudinea rezultatelor și fundamentarea soluțiilor de optimizare a proceselor de analiză.	Observarea sistematică a comportamentului studentului față de activitatea din laborator.	40%

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de seminar
15.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Mircea Adrian OROIAN	Dr.ing. Florin URSACHI

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
17.09.2026	Șef lucrări dr. ing. Eufrozina ALBU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
17.09.2026	Șef de lucrări univ. dr. ing. Amelia BUCULEI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
17.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Mircea-Adrian OROIAN