

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Alimentară
Departamentul	Tehnologii Alimentare, Siguranța Producției Alimentare și a Mediului
Domeniul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
Ciclul de studii	<b>Licență</b>
Programul de studii	<b>Controlul și Expertiza Produselor Alimentare</b>

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>Metode cromatografice și electroforetice de analiza alimentelor</b>				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD – de domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DF - facultativă				DOP

### 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.3. Verifică calitatea materiilor prime C.P.5. Realizează experimente chimice
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, evaluează calitatea produselor alimentare pe baza cunoștințelor de analiză senzorială, determină 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea notiunilor utilizate în problematica separării analitice a amestecurilor multicomponent urmată de analiza secvențială a speciilor chimice din amestecuri.</li> <li>Identificarea metodelor moderne de cromatografie de gaze, de cromatografie de lichide de tip HPLC, de electroforeză capilară. O atenție deosebită este acordată detectoarelor moderne și performante de analiză de tip MS, MS-MS, TOF, în concordanță cu cerințele europene în acest domeniu.</li> <li>Înțelegerea principiilor unor lucrări complexe de separare și analiză cromatografică.</li> </ul>
-----------------------------------	---



### 7. Conținutul predării și învățării


Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>I. Noțiuni generale despre cromatografie.</b> Descriere generală privind cromatografia. Clasificarea metodelor cromatografice. Coloane cromatografice	4	Prelegerea, explicația conversația euristică, algoritimizarea și problematizarea.	
<b>II. Cromatografia de gaze</b> II.1. Bazele cromatografiei de gaze cu fază lichidă, volumul de retenție. Influența vitezei de curgere a fazei mobile. Cromatografe, alimentarea cu gaz purtător, sistemul de injecție. Colane, coloane cu umplutură, coloane capilare, absorbția pe umplutură și pe pereții capilarei.	4	Prelegerea, explicația conversația euristică, algoritimizarea și problematizarea.	
II.2. Aplicații ale gazcromatografiei cu fază lichidă. Analiza calitativă, factorul de selectivitate, indicele de retenție. Analiza cantitativă. Cuplare: GC-MS, GC-IR	2	Prelegerea, explicația conversația euristică, algoritimizarea și problematizarea.	
II.3. Gazcromatografia cu fază solidă. Site moleculare, polimeri poroși. Aplicații ale gazcromatografiei cu fază solidă	2	Prelegerea, explicația conversația euristică, algoritimizarea și problematizarea.	
<b>III. Cromatografia de lichide</b> III.1. Cromatografia de lichide de înaltă performanță (HPLC) III.1.1. Domeniul de utilizare ale HPLC III. 1.2. Eficiența HPLC. Influența dimensiunii particulelor umpluturii. Lățirea externă de bandă . Influența cantității de probă. III.1.3. Cromatografe. Sisteme de alimentare cu solvent. Tipuri de pompe. Pompe cu piston. Pompe de dislocare. Pompe Pneumatice.	4	Prelegerea, explicația conversația euristică, algoritimizarea și problematizarea.	
III.2. Detectoare HPLC. Caracteristicile detectoarelor HPLC. Tipuri de detectoare. Detectoare de absorbție. Detectoare UV cu filtre. Detectoare UV cu monocromatoare. Detectoare de fluorescență. Detectoare refractometrice. Detectoare electrochimice. Detectoare spectrometrice de masă (HPLC-MS). Cromatografe HPLC cu detectoare -MS-MS.	4	Prelegerea, explicația conversația euristică, algoritimizarea și problematizarea.	
III.3. Alte tipuri de cromatografie HPLC: Cromatografia de repartiție, Cromatografia de absorbție, Cromatografia ionică, Cromatografia de excludere, Cromatografia în strat subțire, Cromatografia cu fluide supercritice	4	Prelegerea, explicația conversația euristică, algoritimizarea și problematizarea.	
IV. Electroforeza -Electroforeză capilară (CE). Caracteristici generale ale electroforezei capilare. Fluxul electroforetic. Principiul de separare. Aparatură. Detectoare. Electroforeză capilară- MS. Utilizări ale CE.	4	Prelegerea, explicația conversația euristică, algoritimizarea și problematizarea.	
Bibliografie minimală recomandată			
Oroian, M., 2025, Metode cromatografice și electroforetice de analiză a alimentelor, Note de curs Gutt S., Gutt Gh. Analiză instrumentală, Editura Universității, 2005. Gutt S Analiză instrumentală Îndrumar de laborator , Editura Universității, 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.			

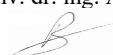
Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Aplicații laborator:		Efectuare de măsurători, efectuare de calcule și grafice (după caz) în grupuri mici, scriere concluzii individual, verificare	
Protecția muncii, Erori, surse de erori, precizia, rezoluția limita de detecție și fiabilitatea metodelor și a aparaturii cromatografice de laborator. Aplicații 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 coloranților alimentari (tartrazina, azorubina)	4		
Determinarea alcoolilor utilizând Gaz cromatografia	4		
Test de evaluare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Oroian, M., 2025, Metode cromatografice și electroforetice de analiză a alimentelor, Note de curs Gutt S., Gutt Gh. Analiză instrumentală, Editura Universității, 2005. Gutt S Analiză instrumentală Îndrumar de laborator , Editura Universității, 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
Curs	Dobândirea noțiunilor de bază specifice metodelor de separare cromatografică (CP3, CP5). Capacitatea de a gândi inovator (CT6) referitor la principalele noțiuni de separare a compușilor din amestecuri.	Examen scris - test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	60%
Seminar Curs	Abilitatea de a utiliza metode de separare în vederea caracterizării produselor alimentare (CP3, CP5).	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
12.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mircea Adrian OROIAN 	Dr.ing. Florin URSACHI 

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
13.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Eufrozina ALBU 

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
15.09.2025	Șef 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 