

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Dunărea de Jos</i> din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea Știința și Ingineria Alimentelor
1.3 Catedra	Știința Alimentelor, Ingineria Alimentelor, Biotehnologii și Acvacultură
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	<b>Controlul și Expertiza Produselor Alimentare</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Procedee chimice, microbiologice și toxicologice avansate de control și analiza alimentelor</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>ș.l./lector dr. Ghinea Ioana Otilia</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>ș.l./lector dr. Ghinea Ioana Otilia</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					
Examinări					5
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>25</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>67</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe fundamentale de Chimie: chimie anorganică, chimie analitică, chimie organică, chimia alimentelor</li> <li>Cunoștințe fundamentale de Fizică: mecanică, optică, electricitate</li> <li>Cunoștințe fundamentale de Matematică: algebră, analiză matematică</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitate de analiză și sinteză, identificare a problemelor, gândire inductivă, gândire reductivă</li> <li>Abilități de comunicare orală și scrisă, documentare în limbile de preluare și diseminare a informațiilor</li> <li>Folosirea adecvată a tehnologiei informatice pentru tehnoredactare, prelucrare de date și documentare</li> <li>Abilități practice, lucru în echipă</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotată cu tablă de scris, calculator și videoproiector</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Echipamente și aparatură specifică: spectrometre, cromatografe, electroforeze</li> <li>Compuși chimici, reactivi analitici, preparate alimentare sau materii prime, solvenți și alte materiale specifice</li> <li>Ustensile și sticlărie de laborator</li> <li>Tablă de scris</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Proiectarea sistemelor de calitate și siguranță alimentară în cadrul organizațiilor.</p> <p>C2. Evaluarea sistemelor de calitate și siguranță alimentară în cadrul organizațiilor.</p> <p>C3. Aplicarea tehnicilor avansate de analiză și evaluare a caracteristicilor de calitate și siguranță ale produselor alimentare.</p> <p>C4. Identificarea și aplicarea unor strategii de cercetare în domeniul siguranței alimentelor.</p> <p>C5. Aplicarea strategiilor de marketing centrate pe necesitățile consumatorilor.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Formarea și dezvoltarea aptitudinii de lider de echipă și a gândirii critice</p> <p>CT2. Dezvoltarea aptitudinilor antreprenoriale, competențelor participative în echipe de producție – cercetare – dezvoltare și de management aplicat.</p> <p>CT3. Amplificarea dezvoltării activităților independente, activităților de cercetare – dezvoltare și a spiritului de învățare continuă cu respectarea principiilor eticii și deontologiei profesionale</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>C3.2. Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor de analiză și control a proceselor tehnologice alimentare</p> <p>C4.1. Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază folosite în proiectarea, implementarea și monitorizarea sistemelor de management al calității și siguranței alimentelor</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>C5.1. Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază folosite în controlul calității și expertiza produselor alimentare, referitoare la transformările compușilor ce determină calitatea și trasabilitatea produselor alimentare</p>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Bazele teoretice ale metodelor analitice. Metodologia analizei și controlului alimentelor. Radiația electromagnetică. Domenii spectrale. Interacțiunea alimentelor cu radiațiile electromagnetice.	Prelegerea, demonstrația, studii de caz bazate pe exemple reale sau virtuale, problematizarea, conversația euristică, prezentarea PowerPoint, metode	2 ore
Spectroscopia în domeniile ultraviolet și vizibil (UV-Vis). Principii generale. Aparatură. Spectrul. Analiza calitativă și cantitativă. Legea Lambert-Beer. Aplicații în industria alimentară. Metode colorimetrice de analiză. Metode fluorimetrice.		4 ore
Spectroscopia în domeniile infraroșu mediu și apropiat (MIR, NIR). Principii generale. Aparatură. Spectre. Analiza calitativă și cantitativă. Aplicații în industria alimentară. Metode chemometrice de analiză. Aparatură utilizată în controlul calității în industria alimentară.		4 ore

Spectroscopia Raman. Principiu, avantaje, dezavantaje, aplicații în industria alimentară. Spectroscopia RMN. Principii, aparatură, aplicații. Spectroscopia de raze X. Utilizarea metodelor spectroscopice în detecția falsificărilor și contaminărilor în industria alimentară.	alternative/platforma Microsoft Teams	2 ore
Bazele teoretice ale metodelor de separare. Procese de separare bazate pe echilibrul de repartiție. Legea lui Nernst. Tehnici de extracție utilizate în industria alimentară. Bazele teoretice ale metodelor de analiză prin separare.		2 ore
Principiile cromatografiei. Teoria talerelor. Ecuația van Deemter. Rezoluția cromatografică și eficiența colanei de separare.		2 ore
Tehnici cromatografice cu aplicații în industria alimentară. Faze mobile și staționare în cromatografie. Sisteme de detecție în cromatografie. Aparatură. Cromatograma. Analiza calitativă și cantitativă. Optimizarea cromatogramei. Etapele validării unei metode cromatografice.		8 ore
Principii și noțiuni fundamentale în electroforeză. Potențialul electrocinetic, mobilitatea și rezoluția electroforetică. Tehnici electroforetice, principii, avantaje, dezavantaje. Aparatură și aplicații în industria alimentară.		4 ore
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jercan, E., 1982, Analiza cromatografică, Editura Academiei R.S.R., București</li> <li>Zgherea, Gh., 2002, Analize Fizico-Chimice, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, ISBN 973-8352-23-1 Galați</li> <li>Ciucanu, I., 1990, Cromatografia de gaze cu coloane capilare, Editura Academiei Române</li> <li>Zgherea, Gh., 2006, Aparate și Lucrări Practice de Analize Instrumentale, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, ISBN (10) 973-627-324-5 Galați</li> <li>Simion Gocan, Cromatografia de înaltă performanță, partea I Cromatografia de gaze, Editura Dacia Cluj-Napoca, 1998, partea a II-a Cromatografia de lichide pe coloane, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2002, partea a III-a Cromatografia pe strat subțire, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005</li> <li>Mircea Iovu, Teodor Octavian Nicolescu, Chimie Organică. Metode experimentale, Editura Universitară „Carol Davila”, București, 2009</li> <li>Dima Ș., Metode moderne de control și analiză a produselor alimentare, Editura Academica, 2007.</li> <li>Florea T., Furdui B., Dinică R.M., Crețu R., Chimie organică – sinteză și analiză funcțională, Editura Academica, 2009.</li> <li>Banu Constantin (coord.), 2002, Calitatea și controlul calității produselor alimentare”, Ed. Agir, Bucuresti.</li> <li>Ghinea I.O. Procedee chimice, microbiologice și toxicologice avansate de control și analiza alimentelor, Note de curs, format electronic, 2020.</li> <li>Ghinea, I. O., Ionica Mihaila, M. D., Avramescu, S. M., Cudalbeanu, M., Isticioaia, S. F., Dinica, R. M., &amp; Furdui, B., 2021. HPLC-DAD polyphenolic profiling and antioxidant activities of Sorghum bicolor during germination. <i>Agronomy</i>, 11(3), 417.</li> <li>Constantin, O. E., Stănciuc, N., Yan, Y., Ghinea, I. O., Ungureanu, C., Cîrciumaru, A., Wang, D., Poklar Ulrich, N. &amp; Râpeanu, G., 2021. Polymers and protein-associated vesicles for the microencapsulation of anthocyanins from grape skins used for food applications. <i>Journal of the Science of Food and Agriculture</i>.</li> <li>Cudalbeanu M, Ghinea I.O., Furdui B., Dah-Nouvlessounon D., Raclea R., Costache T., Cucolea I.E., Urlan F., Dinica R.M., 2018, Exploring new antioxidant and mineral compounds from <i>Nymphaea alba</i> wild-grown in Danube Delta biosphere, <i>Molecules</i>, 23(6): 1247</li> <li>Ursache, F.M., Ghinea, I.O., Turturică, M., Aprodu, I., Râpeanu, G., Stănciuc, N. 2017. Phytochemicals content and antioxidant properties of sea buckthorn (<i>Hippophae rhamnoides</i> L.) as affected by heat treatment – Quantitative spectroscopic and kinetic approaches, <i>Food Chemistry</i>, 233, 442–449</li> </ol>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Norme de protecție a muncii în laboratorul de analize instrumentale. Reactivi, solvenți, vase, ustensile și aparate folosite în laboratorul de analize instrumentale.	Experimentul, conversația euristică, exercițiul, învățarea asistată de calculator, informarea computerizată, prelucrare	4 ore
Metode de separare. Extracția S-L. Obținerea unor extracte din plante condimentare prin diverse metode (macerare, reflux, Soxhlet, US)		4 ore
Tehnici spectroscopice. Prezentarea principiilor și aparatului. Analiza unor extracte din plante condimentare și a unor coloranți alimentari prin spectrometrie UV-Vis.		

Tehnici spectroscopice. Determinarea cantității de fier din carne prin spectrometrie UV-Vis. Prezentarea aparatului specific fluorimetriei.	computerizată de date, problematizarea, metode alternative/platforma Microsoft Teams	4 ore
Tehnici cromatografice. Cromatografia pe hârtie și strat subțire. Analiza unor extracte din plante și a unor coloranți alimentari prin cromatografie pe strat subțire.		
Tehnici cromatografice. Cromatografia pe coloană deschisă. Determinarea pigmentilor carotenoidici din extracte din plante condimentare.		
Colocviu de laborator		2 ore
<b>Bibliografie</b> 1. Zgherea, Gh., 2006, Aparate și Lucrări Practice de Analize Instrumentale, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, ISBN (10) 973-627-324-5 Galați 2. Dima Ș., Metode moderne de control și analiză a produselor alimentare, vol. I, Extracția, cromatografia, electroforeza, spectrometria de masă, Editura Academica, 2007. 3. Florea T., Furdui B., Dinică R.M., Crețu R., Chimie organică – sinteză și analiză funcțională, Editura Academica, 2009.		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina *Procedee chimice, microbiologice și toxicologice avansate de control și analiza alimentelor* dezvoltă metode de analiză fizico-chimică, utilizând cunoștințe din domeniile: chimie generală, chimie anorganică, chimie organică, chimie-fizică și al metodelor instrumentale de analiză. Pe baza cunoștințelor teoretice și experimentale acumulate, viitorii absolvenți se vor putea implica în activitățile de caracterizare a oricărui tip de materie primă de bază sau secundară pentru industria alimentară sau a oricărui produs finit alimentar. Programa analitică a acestei discipline se adaptează constant la noutățile teoretice și experimentale.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor și aplicare a acestora Corectitudine Coerență logică Capacitate de sinteză	Evaluare sumativă – examinare în scris cu bilete de examen ce conțin întrebări cu privire la conținutul teoretic și exerciții aplicative, echilibrate ca volum și dispunere în curs	20%
		Evaluare sumativă – examinare orală (prezentarea unui studiu documentar)	60%
10.5 Seminar/laborator	Participarea la lucrările practice Întocmirea portofoliului de laborator	Evaluare continuă - urmărește pregătirea temelor de studiu și rezolvarea aplicațiilor stabilite de cadrul didactic	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>enumerarea principiilor generale</li> <li>prezentarea ideilor esențiale</li> <li>expunerea parțială a conținutului noțiunilor</li> </ul>			

Data completării  
12.09.2022

Semnătura titularului de curs  
ș.l./lector dr. Ghinea Ioana Otilia

Semnătura titularului de seminar  
ș.l./lector dr. Ghinea Ioana Otilia

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

29.09.2022

Prof. dr. ing. Camelia VIZIREANU

Data aprobării în Consiliul Facultății<sup>1</sup>

HCF 24/7.10.2022

Semnătura decanului<sup>1</sup>

Prof. dr. ing. Gabriela BHRIM

---

<sup>1</sup> Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești