

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului / CAICON
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria Produselor Alimentare / 20.50.10.150
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Controlul și Expertiza Produselor Alimentare / 20.50.10.150.30 / 214514 – inginer în industria alimentară

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Metode spectroscopice pentru controlul produselor alimentare / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L.dr.ing. Valentin BADEA						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.L.dr.ing. Iulia PĂUȘESCU						
2.4 Anul de studii ⁶	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3,5 , format din:	3.2 ore curs	1, 5	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , format din:	3.2* ore curs	21	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/28/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	1,85 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,85
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	26 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5,35				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Fizică, Chimie organică I, Chimie organică II, Chimie fizică
4.2 de competențe	• Competențe în manipularea ustensilelor și echipamentelor de laborator

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs, dotată cu: tablă, videoproiector și computer • Studenții prezenți la curs vor avea telefoanele mobile puse pe mod avion sau închise • Participarea studenților la curs conform regulamentului din ANEXA LA H.S. NR. 233 din 15.09.2016, ANEXA nr. 4 la Carta UPT în vigoare
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Spații și dotări: • Laborator spectroscopie UV-VIZ, Laborator spectroscopie IR, Laborator spectrometrie de masă, Laborator spectroscopie RMN • Obligațiile studenților: • Respectarea normelor și instrucțiunilor de protecție a muncii în laborator • Utilizarea obligatorie a echipamentului individual de protecție • Utilizarea corectă și atentă a echipamentelor, ustensilelor și materialelor din dotarea laboratorului • Efectuarea lucrărilor practice de laborator de către studenți este condiționată de însușirea unor cunoștințe minime prezentate în referatul de laborator. Verificarea acestor cunoștințe se va face prin susținerea de teste înainte de fiecare lucrare practică de laborator. Nota minimă la test pentru efectuarea practică a lucrării de laborator este 5,00. În caz contrar studentul va lua la cunoștință că nu poate participa la lucrarea practică, aceasta urmând să fie recuperată în sesiunile separate conform regulamentului din ANEXA LA H.S. NR. 233 din 15.09.2016, ANEXA nr. 4 la Carta UPT în vigoare.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• Controlul produselor alimentare prin metode spectroscopice de analiză a aditivilor folosiți în industria alimentară precum și a pesticidelor existente în produsele provenite din agricultura intensivă sau ecologică. • Analiza și identificarea compușilor de natură organică utilizați în industria alimentară prin metode spectroscopice. • Alegerea metodelor spectroscopice specifice pentru identificarea și analiza compușilor naturali și identici naturali existenți în produsele alimentare.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentului și siguranței alimentare; • Conducerea proceselor generale de inginerie, exploatarea instalațiilor și echipamentelor de industrie alimentară; • Supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea tehnologiilor alimentare de la materii prime până la produsul finit; • Proiectarea, implementarea și monitorizarea sistemelor de management al calității și siguranței alimentare; • Realizarea controlului și expertizei produselor alimentare, inclusiv în domeniul protecției consumatorilor; • Realizarea de activități de management și marketing pe lanțul agro-alimentar.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar; • Aplicarea tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe, amplificarea și cizelarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup în vederea tratării/rezolvării de conflicte individuale/de grup, precum și gestionarea optimă a timpului; • Utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare-formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației continue.

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoștințelor necesare pentru controlul și identificarea compușilor organici, naturali și identici naturali utilizați în industria alimentară prin metode spectroscopice adecvate.
7.2 Obiectivele specifice	• Familiarizarea cu terminologia specifică analizelor spectroscopice utilizate în industria alimentară • Obținerea cunoștințelor necesare pentru identificarea și analiza compușilor de natură organică utilizați în industria alimentară (compuși naturali și identici naturali, aditivi alimentari) și a pesticidelor utilizând metode spectroscopice specifice industriei alimentare.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Spectroscopie electronică elemente introductive. Metoda spectroscopică UV-VIZ de analiza a compușilor de natura organică și pentru controlul produselor alimentare (prezentare teoretică și aplicații).	4	Prelegere și dezbateri Materiale de curs vor fi tipărite sau transmise prin e-mail, platformă resurse în format electronic
2. Metoda spectroscopică de infraroșu de analiza a compușilor de natura organică și pentru controlul produselor alimentare (prezentare teoretică și aplicații).	5	
3. Metoda spectroscopică de rezonanță magnetică nucleară de analiza a compușilor de natura organică și pentru controlul produselor alimentare (prezentare teoretică și aplicații).	7	
4. Metoda spectrometrică de masă de analiza a compușilor de natura organică și pentru controlul produselor alimentare (prezentare teoretică și aplicații).	5	
Bibliografie ¹² 1. V. Badea, M. Medeleanu, <i>Metode spectroscopice utilizate în analiza compușilor organici</i> , Universitatea Politehnica Timișoara, Note de curs 2. R. Bacaloglu, C. Csunderlik, L. Cotarcă, H.H. Glatt, <i>Structura și proprietățile compușilor organici</i> , Editura Tehnică, București 1985, vol I 3. A.T. Balaban, M. Banciu, I.I. Pogany <i>Aplicații ale metodelor fizice în chimia organică</i> , Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1983 4. R.M. Silverstein, F.X. Webster, D. J. Kiemle, D. L. Bryce <i>Spectrometric identification of organic compounds</i> , John Wiley & Sons, Inc., New York, 8th ed., 2015 5. J.R.J. Pare, J.M.R. Belanger, <i>Instrumental Method In Food Analysis</i> , Elsevier Science B.V, 1997, ISBN: 0-444-81868-5 6. M. M. Mossoba, <i>Spectral Methods in Food Analysis: Instrumentation and Applications</i> , Marcel Dekker Inc.New York, Basel,1999, ISBN: 0-8247-0223-9 7. A. Spyros, P. Dais, <i>NMR Spectroscopy in Food Analysis</i> , RSC Food Analysis Monographs No. 10, 2013, ISBN: 978-1-84973-175-1. 8. M. Medeleanu, M. Milea, <i>Metode spectroscopice în chimia organică – Îndrumător de laborator</i> , Ed. Univ. Politehnica, Timișoara, 1998.		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Protecția muncii. Introducere în metodele spectroscopice de laborator utilizate la analiză compușilor de natură organică și a controlului produselor alimentare.	2	Instruire
2. Metoda spectrofotometrică UV-Viz de analiză: determinări experimentale și aplicații spectrale.	4	Activitate în echipe de 3-4 persoane
3. Metoda spectroscopică de infraroșu de analiză: determinări experimentale și aplicații spectrale.	4	Activitate în echipe de 3-4 persoane
4. Metoda spectroscopică de rezonanță magnetică nucleară de analiza: determinări experimentale și aplicații spectrale.	6	Activitate în echipe de 3-4 persoane
5. Metoda spectrometrică de masă de analiză: determinări experimentale și aplicații spectrale	6	Activitate în echipe de 3-4 persoane
6. Metode spectroscopice combinate de analiză	6	Activitate în echipe de 3-4 persoane

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie ¹⁴ 1. Referate de laborator disponibile în format electronic 2. M. Medeleanu, M. Milea, <i>Metode spectroscopice în chimia organică – Îndrumător de laborator</i> , Ed. Univ. Politehnica, Timișoara, 1998. 3. D.L.Pavia, G.L. Lampman, G.S. Kriz, J. R. Vyvyan, <i>Introduction to Spectroscopy</i> , Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009, ISBN-10: 0-495-11478-2.		

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

- La întocmirea conținutului disciplinei s-a ținut cont de cerințele angajatorilor reprezentativi din domeniul industriei alimentare, a căror activitate include și analiza de laborator a produselor alimentare și/sau a pesticidelor precum și controlul calitativ al proceselor tehnologice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor dobândite	Evaluare: examen oral	66%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea cunoștințelor practice	Evaluare scrisă	34%
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Rezolvarea a cel puțin 50% din fiecare subiect de la examinarea orală pentru nota 5 și minimum nota 5 la activitatea pe parcurs.			

Data completării

22.10.2024

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Valentin BADEA

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Iulia PĂUȘESCU

**Director de departament
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.