

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)	Inginerie Chimică / 10.30.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / 10.30.50.20 / 214513 – inginer chimist; 214506 – inspector de specialitate inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Analiză și control / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Analytical Control						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L.dr.ing. Valentin BADEA / Conf.dr.ing. Ana Cristina PAUL						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.L.dr.ing. Valentin BADEA / Conf.dr.ing. Ana Cristina PAUL						
2.4 Anul de studii ⁶	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

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	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	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	4.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.93
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			27
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână 9	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Chimie organica, Chimie fizica, Structura și proprietățile moleculelor
4.2 de rezultatele învățării	• Cunoștințe și abilități în manipularea ustensilelor și echipamentelor de laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs, dotată cu tablă, videoproiector și computer sau online (în funcție de condițiile sanitare) • 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, Laborator cromatografie de gaz • 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 ședințele separate conform regulamentului din ANEXA LA H.S. NR. 233 din 15.09.2016, ANEXA nr. 4 la Carta UPT în vigoare.
---	--

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C2. Studentul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.
Abilități	• A2. Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.
Responsabilitate și autonomie	• RA2. Studentul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Disciplina are ca obiectiv însușirea cunoștințelor și abilităților de bază referitoare la metodele de analiză și control utilizate în laboratoarele de chimie pentru compuși de natură organică.
- Vor fi abordate două direcții: studiul metodelor spectroscopice de analiză și determinare a structurii compușilor chimici precum și controlul proceselor chimice prin metode cromatografice.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Elemente introductive de spectroscopie electronică. Spectrofotometria UV-VIZ ca metodă de analiză și control (prezentare teoretică și aplicații)	2	Predare interactivă, prelegerea, demonstrația, problematizarea,
Spectroscopia de infraroșu ca metodă de analiză și control	3	

(prezentare teoretică și aplicații).		studiul de caz, metode și tehnici de învățare prin cooperare; Expunere cu videoprojector pentru fixarea și consolidarea cunoștințelor. Materiale de curs vor fi tipărite sau transmise prin e-mail, pagină resurse în format electronic.
Spectroscopia de rezonanță magnetică nucleară ca metodă de analiză și control (prezentare teoretică și aplicații).	5	
Spectrometria de masă ca metodă de analiză și control (prezentare teoretică și aplicații).	2,5	
Metode integrate de analiză și control a produșilor și a reacțiilor chimice.	1,5	
Principiile metodelor de analiză cromatografice.	2	
Analiza și control prin cromatografia de gaze pe coloane capilare și coloane cu umplutură.	10	
Aplicații ale analizei cromatografice în mediul industrial. Cromatografia de proces.	2	

Bibliografie¹² 1. V. Badea, *Metode spectroscopice utilizate în analiza compușilor organici*, Universitatea Politehnica Timișoara, Note de curs disponibile în format electronic pe campusul virtual al disciplinei.
2. R. Bacaloglu, C. Csunderlik, L. Cotarcă, H.H. Glatt, *Structura și proprietățile compușilor organici*, Editura Tehnică, București 1985, vol I
3. R.M. Silverstein, F.X. Webster, D. J. Kiemle *Spectrometric identification of organic compounds*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 8th ed., 2015
4. A.T. Balaban, M. Banciu, I.I. Pogany *Aplicații ale metodelor fizice în chimia organică*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1983
5. C. Liteanu, S. Gocan., A. Bold *Separatologie analitică*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1981
6. R. L. Grob, E. F. Barry *Modern practice of gas chromatography*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 4th ed., 2004
7. F. G. Kitson, B. S. Larsen, Ch. M. McEwen *Gas chromatography and mass spectrometry*, Academic Press, 1996
8. Poole F.C, *Gas Chromatography*, Elsevier, 2012.
9. Ciucanu, I., *Metode Fizico-Chimice în Analiza Chimica Instrumentala*, Editura Mirton, Timisoara, 1996
10. C. Paul, *Metode de analiză cromatografică*, Universitatea Politehnica Timișoara, Note de curs disponibile în format electronic pe campusul virtual al disciplinei.
Toată bibliografia în limba engleză este disponibilă în format electronic la cerere.

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Protecția muncii. Introducere în tehnicile de analiză experimentală de laborator.	2	Instruire
2. Analiza prin spectrofotometria UV-Viz: determinări experimentale și aplicații spectrale.	2	Activitate practică în laborator, Prelucrarea datelor experimentale și interpretarea lor
3. Analiza prin spectroscopia de infraroșu: determinări experimentale și aplicații spectrale.	3	
4. Analiza prin spectroscopia de rezonanță magnetică nucleară: determinări experimentale și aplicații spectrale.	3	
5. Analiza prin spectrometria de masă: determinări experimentale și aplicații spectrale	2	Lucrul individual sau în echipe de 3-4 persoane
6. Analiza prin metode spectrofotometrice și spectroscopice combinate.	2	Lucrul individual sau în echipe de 3-4 persoane
7. Determinarea principalilor parametri de retenție cromatografică.	3	Lucrul în echipe de 3-4 persoane
8. Determinarea eficienței de separare a coloanei cromatografice.	3	Lucrul în echipe de 3-4 persoane
9. Analiza calitativă gaz cromatografică.	3	
10. Analiza cantitativă gaz cromatografică.	3	Lucrul în echipe de 3-4 persoane
11. Analiza gaz-cromatografică a unor compuși organici din diferite probe.	2	Lucrul în echipe de 3-4 persoane

Bibliografie¹⁴ 1. Referate de laborator disponibile în format electronic, disponibile în format electronic pe campusul virtual al disciplinei.
2. M. Medeleanu, M. Milea, *Metode spectroscopice în chimia organică – Îndrumător de laborator*, Ed. Univ. "Politehnica", Timișoara, 1998
3. Medvedovici, A., *Noțiuni fundamentale și mărimi caracteristice în cromatografie*, Univ Bucuresti , 1998
4. Ciucanu, I., *Metode Fizico-Chimice în Analiza Chimica Instrumentala*, Editura Mirton, Timisoara, 1996

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor dobândite	Evaluare: examen oral pentru metodele de analiză și control spectroscopice și examen scris pentru metodele analiză și control cromatografice	66%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea cunoștințelor și abilităților practice	Evaluare scrisa sub forma de teste	34%
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
9.6 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 subiectele de examinare orală și scrisă (noțiuni de bază de analiză și interpretare spectroscopică și cromatografică) pentru nota 5 și minimum nota 5 la activitatea pe parcurs			

Data completării

15.06.2026

Titular de curs (semnătura)

Ș.L.dr.ing. Valentin BADEA
Conf.dr.ing. Ana Cristina PAUL

Titular activități aplicative (semnătura)

Ș.L.dr.ing. Valentin BADEA
Conf.dr.ing. Ana Cristina PAUL

Director de departament (semnătura)

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

08.07.2026

Decan (semnătura)

Conf.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN