



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**  
**FIȘA DISCIPLINEI**



### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Științe Inginerești Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Chimie
1.5 Programul de studii universitare	Chimie criminalistică
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Chimie organică cu aplicații în criminalistică</b>						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Topală Carmen Mihaela						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Topală Carmen Mihaela						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei					

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					52
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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

4.1 de curriculum	Parcursarea disciplinelor din sem. I de Chimie analitică avansată și Chimie anorganică cu aplicații în criminalistică
4.2 de rezultate ale învățării	Să cunoască noțiunile de bază ale chimiei organice și chimiei generale

### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laboratorul se desfășura în sală cu dotare specifică, care include: sticlărie de laborator, reactivi, spectrofotometre Lab. S Anexă și S021 Pentru desfășurarea activităților de laborator sunt necesari reactivii și aparatura identificării grupelor funcționale



## 6. Obiectiv general

Cunoașterea substanțelor chimice organice cu aplicații în domeniul criminalisticii.

Dezvoltarea de competențe în domeniul Chimiei organice, pe clasele de compuși cu funcțiuni simple  
Recunoașterea și descrierea conceptelor referitoare la structura și reactivitatea funcțiunilor organice simple și mixte; explicarea și interpretarea noțiunilor fundamentale de structură și reactivitate, toxicitate pentru compușii studiați, identificarea structurii și a proprietăților chimice ale compușilor chimici; identificarea aspectelor interdisciplinare conexe chimiei (biochimie, medicină).

## 7. Rezultatele învățării

<b>Cunoștințe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recunoaște și explică principalele tipuri de compuși organici cu relevanță în criminalistică (inflamabili, toxici, explozivi, halucinogeni, etc.).</li><li>• Exemplifică reacțiile caracteristice ale funcțiunilor organice și aplicabilitatea lor în identificarea substanțelor suspecte.</li><li>• Clasifică compușii organici în funcție de structură, reactivitate și potențialul lor de utilizare în activități criminalistice.</li></ul> <p>Distinge între tipurile de substanțe organice pe baza proprietăților fizico-chimice și a semnelor spectrale.</p>
<b>Abilități</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplică tehnici de laborator pentru izolarea, identificarea și caracterizarea compușilor organici relevanți în anchete criminalistice.</li><li>• Identifică soluții de analiză pentru diverse probe de interes criminalistic folosind metode chimice clasice și instrumentale.</li><li>• Interpretează corect rezultatele experimentale și formulează concluzii științifice coerente.</li><li>• Realizează lucrări de laborator respectând etapele metodologice, redactează și prezintă rapoarte tehnico-științifice.</li></ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demonstrează responsabilitate în utilizarea substanțelor chimice periculoase și în respectarea normelor de securitate a muncii.</li><li>• Manifestă autonomie în pregătirea lucrărilor experimentale și în documentarea științifică.</li><li>• Colaborează eficient cu colegii și cadrele didactice în desfășurarea activităților practice.</li></ul> <p>Respectă principiile de etică profesională și academică în realizarea activităților didactice și în redactarea rezultatelor.</p>

## 8. Metode de predare

Procesul de predare este centrat pe student și urmărește dezvoltarea competențelor teoretice și practice necesare în domeniul chimiei organice aplicate în criminalistică. Se utilizează o combinație echilibrată între metode expositive, interactive și aplicative, care susțin învățarea prin descoperire și formarea gândirii critice.

Cursurile se desfășoară prin prezentări interactive susținute cu materiale vizuale (prezentări PowerPoint, imagini, scheme și videoclipuri demonstrative), care facilitează înțelegerea conceptelor complexe. Fiecare curs include recapitularea noțiunilor anterioare și discuții ghidate pentru consolidarea cunoștințelor.

În cadrul activităților de laborator, se pune accent pe învățarea activă, aplicarea directă a cunoștințelor și dezvoltarea abilităților experimentale. Studenții vor efectua lucrări individuale și în echipă, fiind încurajați să identifice probleme și să formuleze soluții, pe baza unor scenarii relevante pentru contextul criminalistic. Pentru a sprijini învățarea individuală, se pun la dispoziția studenților suporturi de curs și bibliografie digitală, iar activitățile se vor completa cu teme de casă, referate și portofolii. Se acordă sprijin suplimentar pentru studenții care întâmpină dificultăți, prin tutorat individual sau în grupuri mici.

Metodele didactice includ:

- Prelegerea interactivă cu suport vizual;
- Învățarea prin rezolvarea de probleme (problem-based learning);
- Activități experimentale dirijate în laborator;



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



- Discuții de grup și feedback individual;
- Autoevaluare și evaluare colegială pentru lucrările practice;
- Exerciții de aplicare și redactare de rapoarte științifice.

Metodologia adoptată urmărește dezvoltarea capacității studenților de a lucra autonom, dar și în echipă, în vederea formării unui profil profesional competitiv, responsabil și pregătit pentru domeniul criminalistic.

## 9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Noțiuni generale de chimie organică. Corelații structură – reactivitate – proprietăți – utilizări în cazul compușilor organici	4
II	Compușii organici inflamabili (Hidrocarburi + Solvenți organici halogenați. Eteri).	4
III	Alcooli. Esteri.	2
IV	Compuși carbonilici	2
V	Substanțe organice explozive (Nitroderivați)	2
VI	Compuși organici cu acțiune toxică ridicată	4
VII	Substanțe organice cu efect euforic și halucinogen (Alcooli. Alcaloizi).	2
VIII	Compuși cu funcțiuni mixte. Acizi halogenați	2
IX	Aminoacizi. Peptide. Proteine	2
X	Compuși de sinteză și compuși organici naturali cu importanță fiziologică	4
Total:		28

### Bibliografie:

1. C. Topală, Chimie organică cu aplicații în criminalistică, suport de curs electronic, <https://learn.upit.ro/course/view.php?id=13317>
2. C. Topală, Chimie organică Funcțiuni simple – note de curs, Ed. UP, 2010
3. C. Topală, Stereochimie. Funcțiuni mixte. Compuși naturali, Ed. Universității din Pitești, 2005
4. P.Y. Bruice, Organic Chemistry, 9th edition, Pearson, 2024
5. T. W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder, Organic Chemistry, International Adaptation, 13th Edition, Wiley, 2022
6. C. Topală, Chimie organică. Compuși heterociclici – note de curs, 2013
7. M. Iovu, Chimie Organică, Ed. Monitorul Oficial, editia a V-a, București, 2005
8. C. D. Nenitescu, Chimie Organică, II, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980
9. G. Patrick, Organic Chemistry (Instant Notes), Springer-Verlag, New York, 2000
10. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, Organic Chemistry, Oxford University Press, 2004
11. A. Streitwieser, C. H. Heathcock, Introduction in Organic Chemistry, 3rd Ed., New York, 1985
12. C. Topală, S. Anghel, Compuși organici volatili, Ed. Universității din Pitești, 2009
13. J.A.Siegel, Forensic Chemistry: Fundamentals and Applications, Wiley-Blackwell, 2015

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Protecția muncii în laboratorul de Chimie organică. Prezentarea tematicii lucrărilor de laborator. Prezentarea sticlăriei și aparaturii de laborator.	2
2.	Analiza funcțională calitativă a compușilor organici. Testarea derivaților nesaturați. Identificarea alchenelor, alchine.	2
3.	Identificarea funcțiunii OH alcoolice, fenolice, enolice. Identificări spectrale.	2
4.	Reacții caracteristice funcțiunii carbonil, carboxil, amino. Identificări spectrale.	2



5.	reacții de recunoaștere a aminoacizilor și proteinelor. Separarea prin cromatografie a unui amestec de aminoacizi	2
6.	Izolarea și purificarea compușilor organici din amestecuri (Recristalizarea. Extracția).	2
7.	Izolarea și purificarea compușilor organici din amestecuri prin metode cromatografice	2
<b>Total:</b>		<b>14</b>

**Bibliografie:**

1. C. Topală, Chimie organică cu aplicații în criminalistică, suport de curs electronic, [Course: Chimie organică cu aplicații în criminalistică | Upit https://learn.upit.ro/course/view.php?id=13319](https://learn.upit.ro/course/view.php?id=13319)
2. N. Arsenescu, C. Cîrlănușu-Topală, I. Popa, I. Iosub, Lucrări practice de chimie organică, Vol. I, , Pitești, 1995.
3. C. Dobrotă, Experimental Organic Chemistry, Ed. Ars Docendi, București, 2000
4. I. Baci, C. Cercasov, A. Gioabă, C. Greff, R. Lazăr, O. Maior, M. Moraru, A. Nicolae, G. Nicolae, Capitole speciale de chimie organică, Lucrări practice, Ed. Universității București, 1994;
5. D. Zăvoianu, O. Cuza, C. Bornaz, A. Nicolae, Lucrări practice de chimie organică, Ed. Universității București, 1997
6. John C Gilbert, Stephen F Martin, Experimental Organic Chemistry, Cengage Learning, Inc., 2015

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor	Teste periodice sau parțiale	40%
	Capacitatea de sinteză	Examen scris	
	Participarea activă la curs	Foaia de prezență, Notare	10%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator	Examinare pe parcurs și finală	20%
	Teme de casă	Examinare portofoliu teme	30%

**10.6 Condiții de promovare**

**Obținerea a 50% din punctajul total.**

- să cunoască principalele funcțiuni organice și combinațiile care le conțin;
- să deosebească hidrocarburile de compuși cu funcțiuni simple și mixte și compuși heterociclici;
- să poată deosebi compușii organici după una sau mai multe reacții calitative din laborator;
- să cunoască importanța practică și aplicațiile principalilor reprezentanți ai compușilor organici naturali.

Data completării  
10.09.2025

Titular de curs  
Conf. dr. Topala Carmen Mihaela

Titular(ii) de aplicații  
Conf. dr. Topala Carmen Mihaela

Data avizării în  
departament  
10.09.2025

Director de departament  
Lect. dr. Sorin Fianu

Data aprobării în  
Consiliul Facultății

Decan  
Conf. dr. Julien Leonard Fleancu