



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie Analitică și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii universitare	Ingineria Mediului
1.5 Programul de studii universitare	Ingineria și Protecția Mediului în Industria Chimică și Petrochimică
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Chimie IV Chemistry IV						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Daniela Istrati						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar	Conf. dr. ing. Alina Simion, Conf. dr. ing. Nicoleta Chira, As. Drd. Ing. Ciprian-Victor Florea						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	F	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.F.03.Ob.002				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
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					69
Tutorat					2
Examinări					8
Alte activități (dacă există):					11
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Parcureșrea și/sau promovarea următoarelor discipline: Noțiuni de Chimie generală și Chimie anorganică
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe:



	• Cunoașterea simbolurilor elementelor chimice, a structurii electronice a elementelor chimice • Recunoașterea tipurilor de legături chimice ce se pot stabili între elemente funcție de structura electronică a acestora Cunoașterea tipurilor fundamentale de reacții chimice.
--	--

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

5.1 Curs	• Cursul se va desfășura într-o sală/amfiteatru dotat corespunzător (cu videoproector, computer, tablă albă/neagră, etc.), care să asigure minim 1 m²/student; • Platforma educațională on-line • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale.
5.2 Seminar	• Seminarul se va desfășura într-o sală dotată corespunzător (tablă albă/neagră, markere/cretă), care să asigure minim 1 m²/student; • Studenții nu se vor prezenta la seminarii cu telefoanele mobile deschise. • De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul seminariilor, nici părăsirea de către studenți a sălii de seminar în vederea preluării apelurilor telefonice personale; • Termenul susținerii lucrărilor de seminar (2-3/lucrări-teste/semestru) este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie Chimică și are ca obiectiv general prezentarea cunoștințelor științifice moderne privind aspectele teoretice generale ale chimiei organice (teoria legăturii în compuși organici, reactivitatea compușilor organici, stereochemie, intermediari instabili în reacțiile organice) și descrierea claselor de compuși cu structuri de hidrocarburi și derivați halogenați sub aspectele de nomenclatură, sinteză, proprietăți fizice și reacții, importanță (utilizări). Este important ca studenții să acumuleze cunoștințele de bază de Chimie Organică pentru ca ulterior să poată aborda cu ușurință disciplinele conexe care vor fi studiate în anii superiori.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	La finalul parcurgerii materiei, studentul trebuie să fie capabil să: • Enumere cele mai importante clase de hidrocarburi, surse naturale, reacții, aplicații industriale; • Definească noțiuni specifice domeniului: izomerie, stereochemie, reacții regiospecifice; • Describe metode generale și specifice de sinteză și caracterizare a compușilor studiați; • Evidențieze corelația între structura chimică, proprietățile lor chimice, tipurile de reacții cu mecanismele respective; stereochemia compușilor studiați și proprietățile lor funcționale.
------------	---



Aptitudini	Studentul care a parcurs materia, a înțeles-o și a învățat-o, trebuie să manifeste următoarele aptitudini cognitive (care implică utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente), astfel trebuie să: • selechteze și grupeze informații relevante într-un context dat; • utilizeze argumentat principii specifice în vederea stabilirii celei mai potrivite metode de sinteză a unui compus organic; • lucreze productiv în echipă; • elaboreze un text științific; • rezolve aplicații practice; • interpreteze adecvat relații de cauzalitate; • analizeze și compare proprietăți chimice ale compușilor organici studiați; • identifice soluții și să elaboreze scheme de sinteză pentru clasele de compuși organici studiate; • argumenteze soluțiile identificate/modurile de rezolvare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul care parcurge ace astă disciplină, trebuie la final să manifeste capacitatea de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile dobândite, astfel trebuie să poată: • selecta surse bibliografice potrivite și le analizează. • respecte principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • demonstreze receptivitate pentru contexte noi de învățare. • manifeste abilități de colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice • demonstreze autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat • manifeste responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentască/implicare în evenimentele din comunitatea academică • promoveze/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • conștientizeze valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • aplice principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât **expozitive** (*prelegerea, expunerea*), cât și **conversative-interactive**, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (*demonstrația, modelarea*), dar și pe metode **bazate pe acțiune**, precum *exercițiul și rezolvarea de probleme*.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților pe platforma de învățare. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja



parcurs, cu accent asupra noțiunilor parcurs la ultimul curs. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Structura și reactivitatea compușilor organici Introducere; Efecte electronice în moleculele compușilor organici, stabilirea influenței acestora asupra proprietăților chimice specifice ale compusilor organici; Tipuri de hibridizare ale atomului de carbon; Legătura chimică în compuși organici; Structura moleculelor organice; Teoriile acido-bazice; Tipuri de reacții chimice; intermediari instabili în reacțiile din chimia organică	6
II	Hidrocarburi saturate – Alcani: formulă moleculară, hibridizarea atomului de carbon, structură, izomerie și stereoizomerie (conformeri, dispunere spațială, denumiri, diagrame energetice), denumiri conform normelor internaționale (convenție IUPAC), obținere, reactivitate specifică (<i>cracare, substituție, izomerizare</i>), mecanisme de reacție, produși cu importanță industrială	4
III	Hidrocarburi saturate – Ciclolcani: formulă moleculară, structură, izomerie, denumiri conform normelor internaționale (convenție IUPAC), stereoizomerie (conformeri, dispunere spațială, denumiri, diagrame energetice), obținere, reactivitate specifică (<i>substituție, izomerizare</i>), produși cu importanță industrială.	4
IV	Hidrocarburi nesaturate – Alchene: formulă moleculară, hibridizarea atomului de carbon, structură, izomerie (inclusiv cea geometrică), denumiri conform normelor internaționale (convenție IUPAC), obținere, reactivitate specifică (<i>adiția electrofilă și radicalică cu mecanisme de reacție, oxidare, polimerizare</i>), produși cu importanță industrială	4
V	Hidrocarburi nesaturate – Alchine: formulă moleculară, hibridizarea atomului de carbon, structură, izomerie (inclusiv cea geometrică), denumiri conform normelor internaționale (convenție IUPAC), obținere, reactivitate specifică (<i>adiție electrofilă cu mecanisme de reacție, aciditate</i>), produși cu importanță industrială.	2
VI	Hidrocarburi nesaturate – Alcadiene: formulă moleculară, hibridizarea atomului de carbon, structură, izomerie (inclusiv cea geometrică), denumiri conform normelor internaționale (convenție IUPAC), obținere, reactivitate specifică (<i>adiție electrofilă, copolimerizare</i>), produși cu importanță industrială.	2



VII	Hidrocarburi aromatice mononucleare: definirea caracterului aromatic, structuri specifice, izomerie, denumiri conform normelor internaționale (convenție IUPAC), obținere, reactivitate specifică <i>Substituția Electrofilă Aromatică</i>), produși cu importanță industrială.	4
VIII	Hidrocarburi aromatice polinucleare: variația definirea caracterului aromatic în serie, structuri specifice, izomerie, denumiri conform normelor internaționale (convenție IUPAC), obținere, reactivitate produși cu importanță industrială	2
Total ore curs:		28

Bibliografie:

1. Istrati Daniela, *Chimie IV – Bazele Chimiei Organice, suport electronic de curs, link-ul cursului de pe Platforma Moodle:*
<https://curs.upb.ro/2022/course/view.php?id=8371>
2. Janice Gorzynski Smith, *Organic Chemistry, ed 4-a, McGraw-Hill, N.Y. 10020, 2014* (edițiile precedente în 2006, 2008 și 2011).
3. Sorin Roșca, “*Chimie Organică*”, Ministerul Educației și Cercetării, București, 2005.
4. J.Clayden, S.Warren, N.Greeves, P.Wothers, *Organic Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 2001.*
5. Mircea Banciu, „*Hidrocarburi*”, Editura Tenoplast Company, 1997.
6. Margareta Avram, “*Chimie organica*”, vol. I, Editura Zecasin, București, 1995.
7. Costin .D. Nenițescu, “*Chimie Organică*” vol. I, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Stabilirea structurii compușilor organici	2
2.	Reprezentarea structurii, configurației și conformației	4
3.	Rezonanța și efecte electronice	4
4.	Stabilitatea intermediarilor cu viața scurtă în reacțiile organice	2
5.	Elaborarea unor scheme de sinteză pentru compuși cu structură dată	8
6.	Prevederea reactivității în funcție de structura și stereochemia hidrocarburilor; Corelarea proprietăților fizice cu structura și stereochemia acestora	6
7.	Verificarea cunoștințelor dobândite (2 lucrări cu dată prestabilită)	2
Total ore seminar:		28

Bibliografie:

1. Istrati Daniela, *Chimie IV – Bazele Chimiei Organice, suport electronic de curs*
<https://archive.curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=10300> link-ul cursului de pe Platforma Moodle: <https://archive.curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=7850>
2. Janice Gorzynski Smith, *Organic Chemistry, ed 4-a, McGraw-Hill, N.Y. 10020, 2014* (edițiile precedente în 2006, 2008 și 2011).
3. Sorin Roșca, “*Chimie Organică*”, Ministerul Educației și Cercetării, București, 2005.



4. J. Clayden, S. Warren, N. Greeves, P. Wothers, *Organic Chemistry*, Oxford University Press, Oxford, **2001**.
5. Mircea Banciu, „Hidrocarburi”, Editura Tenoplast Company, **1997**.
6. Margareta Avram, “Chimie organică”, vol. I, Editura Zecasin, București, **1995**.
7. Costin .D. Nenitescu, “Chimie Organică” vol. I, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea însusirii noțiunilor predate la curs și aprofundate la seminar	Examinare finală cu teza scrisă cu subiecte din materia studiată pe parcursul semestrului (2 h)	50%
		Participare activă la curs	10%
10.5 Seminar	Activitatea de seminar – grad de participare, teme de casa (referate, rezolvări de exercitii si probleme), 2 verificări pe parcurs (lucrări cu dată prestabilită)	Discuții, rezolvări probleme, Corectarea lucrărilor de către cadrul didactic care efetuează orele de seminar	40%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării

15/02/2025

Titular de curs

Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

Titularii de aplicații

Conf. dr. ing. Alina SIMION

Conf. dr. ing. Nicoleta CHIRA

As. drd. ing. Ciprina-Victor FLOREA

Data avizării în
departament
03.03.2025

Director de departament
Prof. dr. ing. Ștefan Ioan VOICU

Data aprobării în
Consiliul Facultății
11.03.2025

Decan
Prof. dr. ing. Cristina ORBECI



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București**

Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii

