



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Bioresurse și Știința Polimerilor
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5 Programul de studii universitare	Știința și Ingineria Polimerilor (SIPOL)
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

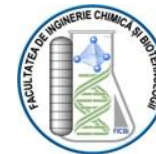
2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Chimie organica II Organic Chemistry II						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof. Dr.ing Raluca Stan						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Sl. Dr.ing. Brindusa Bălănuță						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	S		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.05.Ob.001			

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/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					69
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					
Examinări					
Alte activități (dacă există):					X
3.7 Total ore studiu individual			69		
3.8 Total ore pe semestru			125		
3.9 Numărul de credite			5¹		

¹ Se va completa conform planului de învățământ.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Noțiuni de bază de Chimie Organică, Chimie Generală și Chimie Anorganică
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none">• Proiectarea unei scheme de sinteză a unui compus organic, calcule tehnologice, de aplicare a notiunilor de concentrație, conversie, randament în reacțiile chimice

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

5.1 Curs	<ul style="list-style-type: none">• Existența unei sălii de curs dotată corespunzător (videoproiector și computer, tabla – alba sau neagra, instrumente de scris) care să asigure minim 1 m²/student. Platforma educationala on-line
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Existența unui laborator dotat corespunzător cu: bancuri de lucru (prevăzute cu instalație de apă curentă și gaz), instalații de laborator (aparatură, sticlărie), substanțele chimice necesare desfășurării lucrărilor prevăzute, asistența asigurată de un tehnician.

6. Obiectiv general Prezentarea principalelor clase de compusi cu funcțiuni complexe (mixte), cu metode generale de preparare la scară industrială, cu tipurile de reactivitate, cu diversele domenii de utilizare a lor în industrie și societate: ca surse energetice, intermediari în sinteze organice complexe. Prezentarea succintă unor clase de compusi cu importanță implicită în viața de zi-cu-zi: coloranți, medicamente, pesticide, fibre și materiale plastice

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Enumeră cele mai importante clase de compuși organici polifuncționali cu accent pe cei cu aplicații tehnice• Definește noțiuni specifice: domeniului: izomerie, stereochemie, reacții regiospecifice• Describe metode generale și specifice de sinteză și caracterizare a compuşilor studiați• Evidențiază corelația între structura chimică și stereochemia compuşilor studiați și proprietățile lor funcționale
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.• Utilizează argumentat principii specifice în vederea stabilirii celi mai potrivite metode de sinteză a unui compus organic abc.• Lucrează productiv în echipă.• Elaborează un text științific.• Verifică experimental soluții identificate.• Rezolvă aplicații practice.• Interpretează adecvat relații de cauzalitate.• Analizează și compară proprietăți chimice ale compuşilor organici studiați• Identifică soluții și elaborează scheme de sinteză pentru clasele de compuși organici studiate• Formulează concluzii la experimentele realizate.• Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.



Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).• Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea
--------------------------------------	--

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 expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

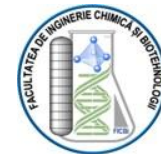
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

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	C1. Schema de interconversie a derivaților funcționali ai acizilor carboxilici, cu sublinierea scării de reactivitate pentru interconversiile (recapitulare din anul anterior, cu prezentarea acestora pe larg). Derivați funcționali ai acizilor carboxilici (I): Cloruri acide, Anhidride: exemple, denumiri, preparare, reacții (hidroliza, interconversiile, reacții Friedel Crafts)	2
II	C2. Derivați funcționali ai acizilor carboxilici (II) Esteri - exemple, denumiri, arome specifice, preparare. Reacții: hidroliza în mediu acid (reversibilă) și în mediu bazic (saponificarea - ireversibilă, utilă pentru obținerea săpunurilor); săpunuri, acizii grași, lipidele, membrana celulară, ceruri. Amide: exemple, denumiri, structura plană a grupei amidice (utilă pt structura proteinelor), preparare, reacții (hidroliza, reducerea la amine primare, degradare Hoffmann). Nitrili: exemple, denumiri, preparare, reacții acrilonitrilul-materie primă pt fibrele de carbon și pt polimerizai (melana) și copolimerizari	2
III	C3. Derivații acidului carbonic: Fosgenul: preparare și reacții (carbonați, izocianați); Policarbonați Ureea: sinteza industrială, rășini ureo-formaldehidice. Izocianați și poliuretani – Spume poliuretanică.	2
IV	C4. Compusi halogenati cu funcțiuni mixte: halogenoalcooli și halogenofenoli, compusi carbonilici halogenati, halogenoacizi: preparare, proprietati fizice și chimice aplicatii industriale, dioxine	2



V	C5. Acizi aldehidici si cetonici: acidul glioxilic, acidul piruvic, acidul fenilglioxilic : preparare, reactii, sinteza asimetrica. Esteri beta cetonici: preparare, reactia de condensare de esteri, exemple, mecanism .	2
VI	C6. Esteri betacetonici- proprietati chimice: tautomerie, reactiile combinatiei sodate, reactii de scindare, reactii de condensare, aplicatii in scop preparativ pentru obtinerea de compusi de interes biologic	2
VII	C7. Hidroxiacizi: metode de preparare, reactii, compusi de importanta industriala: acid lactic, acizii tartrici, acid citric, acid salicilic, derivati biologic activi ai acestora,	2
VIII	C8. Hidroxiacizi: acid galic si taninuri naturale si sintetice. Aldehide si cetone fenolice: metode specifice de preparare, reprezentanti importanti. Aminoalcooli si aminofenoli-reprezentanti de interes biologic	2
IX-X	C9-10. Hidrati de carbon: prezentare generală, clasificări caracteristici structurale, seria D; Monozaharide: structuri liniare, ciclice, anomerie, mutarotație; reacțiile principale ale monozaharidelor	4
XI	C11. Monozaharide: reactii de interconversie, transformari biochimice: fermentatia alcoolica	2
XII	C12. Dizaharide: Prezentare dizaharide, reducătoare/nereducătoare – semnificație; legătura alfa si beta glicozidice (legat de enzimele care pot hidroliza dizaharida)stabilirea structurii si configuratieie : Zaharoza, Maltoza, Lactoza, Celobioza	2
XIII	C13. Polizaharide: Amidonul (structură, surse naturale, importanță, aplicații, reacție de identificare); Celuloza (structură, surse naturale, importanță, aplicații industriale : nitratul de celuloză, viscoza, mătasea acetat. Hidrocoloizi de uz alimentar si tehnic: relatia intre modificarile structurale ale amidonului si celulozei si proprietatile functionale ale materialelor obtinute	2
XIV	C14. Polizaharide de importanta biologica si tehnica: pectine, acid hialuronic, chitosan, hidrocoloizi din alge : agar, alginati, caragenaan, etc	2
	Total:	28

Bibliografie:

1. Stan Raluca , Chimie organica II, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=4020>
2. C. D. Nenitescu, Chimie Organica, vol 2, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1973
3. Margareta Avram, "Chimie organica", vol. II, Editura Zecasin, București, 1995
4. J.Clayden, S.Warren, N.Greeves, P.Wothers, Organic Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 2001

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Efectuarea Instructajului de Protecția Muncii în laboratorul de Sinteză chimică organică, împărțirea studenților pe formațiuni de lucru (subgrupe de cate 2 studenți), distribuirea si inventarierea truselor individuale de lucru (pe subgrupe) in prezenta cadrului didactic si a tehnicianului asistent. Trusele astfel atribuite se afla in custodia studenților pe toată perioada desfășurării laboratorului și se predau la sfârșitul activităților pe baza inventarului primit Efectuarea unui instructaj referitor la conținutul truselor, denumirea sticlăriei specifice precum si destinația acesteia.; □ Prezentarea modului de intocmire a Referatului individual al lucrării de laborator efectuate precum si modul in care acestia trebuie să prezinte rezultatele obținute (calculul randamentului in produs util, discutarea spectrului de IR al compusului respectiv.) precum si a modului de desfășurare al lucrărilor: - Obligativitatea însusirii protocolului de lucru - Discuții cu cadrul didactic asupra principalelor etape ale sintezei Modul de prezentare al rezultatelor obținute	1h
2.	1. Reacția de sulfonare aromatică (efectuarea reacției, separarea produsului principal de reacție la finalul reacției, purificare prin recristalizare)	3h
3.	2,Sinteză a unui colorant-indicator (efectuarea reacției, separarea produsului principal de reacție, verificarea virajului de culoare in medii de pH diferit).	4h



4.	3.Reacție de condensare (efectuarea reacției, separarea produsilor principali de reacție la finalul reacției, purificarea acestora si identificare prin spectrometrie IR).	6h
5.	4.Reacție de oxido-reducere (efectuarea reacției, separarea produsilor principali de reacție la finalul reacției, purificarea acestora si identificare prin spectrometrie IR).	4h
6.	5. Reacție de esterificare (sinteza unui ester si izolarea lui din masa de reactie, purificare si identificare prin spectrometrie IR)	6h
7	Incheierea activității de lucru in laborator: predarea truselor de laborator pe baza inventarului efectuat in prima ședință.	1h
9	Verificare finală (lucrare scrisă si verificare orală pe baza acesteia)	3h
Total:		28

Bibliografie:

1. Brindusa Bălănuță , Chimie organica II,
 - Pogany, I. Schiketanz, M. Banciu, T. Constantinescu, Lucrări de laborator: chimie organică, produse farmaceutice, antidăunători, Institutul Politehnic, București, 1980.
 - H. Becker, W. Berger, G. Domschke, E. Fanghannel, J. Faust, Organicum, Editura științifică și Enciclopedică, 1982.
 - A.T. Balaban, M. Banciu, I. Pogany, Aplicații ale metodelor fizice în chimia organică, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1983.
 - A. I.Vogel, Text Book of Practical Organic Chemistry, Fifth Ed., Longman Group UK Limited, 1989
2. Spectral Database for Organic Compounds (SDBS) – National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST); http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct_frame_top.cgi

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare pe parcurs	2 Teste semestriale	20%
	Verificare finală	Lucrare scrisă și evaluare orală	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Evaluare pe parcurs	Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator;-Prezentarea referatelor individuale, pentru fiecare lucrare efectuată;	15%
	Verificare finală	Lucrare scrisă și evaluare orală	15%
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării
17.03.2025

Titular de curs
Prof. dr. ing. Raluca Stan

Titular(ii) de aplicații
Sl. Dr.ing. Brindusa Bălănuță

Data avizării în departament
03.06.2025

Director de departament
Prof. dr. ing. Cătălin ZAHARIA

Data aprobării în Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan
Prof. dr. ing. Cristina ORBECI