

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	Tehnologie chimică organică / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Organic chemical technology						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L.dr.ing. Sabina Violeta NIȚU						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.L.dr.ing. Sabina Violeta NIȚU						
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

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	1.36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,25
		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			0,11
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	19 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			3,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5.36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Chimie organică - Chimie fizică
4.2 de rezultatele învățării	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală prevăzută cu videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	Lucrările de laborator se vor desfășura într-o sală cu dotare specifică unui laborator chimic, care trebuie să includă sticlăria de laborator, reactivii și aparatura necesară bunei desfășurări a activităților practice

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	- C2: Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice. C3: Studentul/absolventul identifică, definește, discută principiile de bază ale ingineriei chimice. C4: Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează și rezolvă probleme de inginerie chimică. - C5: Studentul/absolventul formulează, calculează și explică din punct de vedere economic procese, instalații și proiecte. - C6: Studentul/absolventul identifică și explică cerințele legale și standardele specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu.
Abilități	- A2: Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică. - A3.1: Studentul/absolventul creează și citește desenele de inginerie chimică (inclusiv diagrame P&ID - piping and instrumentation diagram). A3.2: Studentul/absolventul dezvoltă, aplică și evaluează bilanțurile de masă și energie în analize de inginerie chimice. A4.4: Studentul/absolventul aplică legile cineticii și analizei reactorului în proiectare și evaluează performanțele reactoarelor chimice și biochimice. A5.1: Studentul/absolventul monitorizează procesele din industria chimică, descoperă situațiile anormale și propune soluții în condiții de asistență calificată. A5.2: Studentul/absolventul aplică conceptele teoretice în rezolvarea proceselor practice, în calcularea randamentelor și analizarea schemelor tehnologice în procese tehnologice de obținere a detergenților, coloranților, pesticidelor, medicamentelor și a altor intermediari din industria organică A5.3: Studentul/absolventul identifică și analizează etapele tehnologice și echipamentele utilizate în procesele de obținere a produselor organice
Responsabilitate și autonomie	- RA2: Studentul/absolventul 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. - RA3: Studentul/absolventul propune și îmbunătățește tehnologii și proceduri pentru protejarea sănătății și siguranței umane. - RA4: Studentul/absolventul aplică standarde etice și profesionale înalte și justifică modul în care acestea sunt aplicate problemelor cu care se confruntă inginerii. - RA5: Studentul/absolventul elaborează și propune tehnologii și proceduri pentru protejarea mediului și realizarea unui trai durabil. - RA6: Studentul/absolventul elaborează rapoarte și prezintă sintetic rezultate folosind terminologia specifică domeniului

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

- Scopul disciplinei este înțelegerea și cunoașterea conceptelor științifice majore din domeniul chimiei pentru a putea 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.
- Cunoașterea principalelor aspecte chimice și tehnologice ale obținerii și prelucrării compușilor organici

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Conversia hidrocarburilor aromatice - obținerea etilbenzenului. Procese chimice industriale de obținere a stirenului. Dehidrogenarea etilbenzenului. Procesul SMPO	4	Prelegere, inclusiv cu utilizarea metodelor moderne de prezentare (videoproiecție, resurse în format electronic, prezentare online – Zoom etc.). Abordări interactive ale unor aspecte exemplificative
Reacții cu oxid de carbon; carbonilare oxidativă; carbonilare reductivă	4	
Hidroformilarea olefinelor	2	
Procese industriale de sinteză a metanolului	2	
Obținerea clorurii de vinil	2	
Amonoxidarea propenei – obținerea industrială a acrilonitrilului	2	

Chimicale din carbune. Obținerea gazului de sinteză. Sinteza Fisher-Throps	4	
Sulfonarea (tipuri de reacții, aspecte termodinamice, mecanisme, agenți de sulfonare, catalizatori, realizare industrială, probleme tehnologice specifice); obținerea linar alchilbenzenului sulfonati	2	
Nitrarea (tipuri de reacții, aspecte termodinamice, mecanisme, agenți de nitrare, catalizatori, realizare industrială, probleme speciale); obținerea nitrobenzenului	2	
Esterificarea: tipuri de reacții, aspecte termodinamice, mecanisme, deplasarea echilibrului chimic în procese de esterificare, catalizatori, realizare industrială, probleme speciale	2	
Halogenarea: clorurarea, bromurarea, iodurarea, fluorarea	2	
Bibliografie ¹² 1. Weissermel, K., & Arpe, H.-J. (2008). <i>Industrial Organic Chemistry</i> (4th ed.). Wiley-VCH.		
2. Wittcoff, H. A., Reuben, B. G., & Plotkin, J. S. (2013). <i>Industrial Organic Chemicals</i> (3rd ed.). John Wiley & Sons.		
3. Franck, H.-G., & Stadelhofer, J. W. (1988). <i>Industrial Aromatic Chemistry: Raw Materials, Processes, Products</i> . Springer.		
4. Sharma, S., Gallou, F., & Handa, S. (2024). <i>Towards a sustainable tomorrow: Advancing green practices in organic chemistry</i> . <i>Green Chemistry</i> , 26(11), 6289–6317. https://doi.org/10.1039/D4GC01826E		
5. Sharma, S., Gallou, F., & Handa, S. (2024). <i>Towards a sustainable tomorrow: Advancing green practices in organic chemistry</i> . <i>Green Chemistry</i> , 26, 6289–6317. DOI: 10.1039/D4GC01826E. (Review, Open Access)		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Instructaj de protecția muncii de protecția muncii și PSI specifice laboratorului. Prezentarea lucrărilor de laborator	2	Prezentarea problemei aplicative, discutii privind activitatea aplicativa (lucrare experimentală) si NTS-PSI. Efectuarea lucrării propriu-zise. Calcul, discutii si concluzii.
Deplasarea echilibrului chimic al esterificării prin îndepărtarea apei de reacție sub formă de azeotrop heterogen	4	
Sinteza unui sulfosuccinat cu lanț alchil lung: analiza materiilor prime, urmărirea randamentului reacției prin indicele de aciditate al amestecului de reacție; caracterizarea produsului de reacție	8	
Realizarea unei reacții chimice în cataliză omogenă	4	
Realizarea unei reacții chimice în cataliză heterogenă cu rășini schimbătoare de ioni	4	
Obținerea uleiurilor prin extracție Soxhlet și respectiv presare	4	
Caracterizarea fizico-chimică a uleiurilor ca materii prime regenerabile (indici de aciditate, de saponificare, de iod)	2	
Bibliografie ¹⁴ Sabina-Violeta Nițu, “Procese tehnologice chimice - calcule și lucrări practice”, Editura POLITEHNICA, Timișoara, 2016, ISBN: 978-606-350-081-7		
2. Furniss, B.S.; Hannaford, A.J.; Smith, P.W.G., Tatchell, A.R., Vogel's textbook of practical organic chemistry, 5th ed., Longman Sci. & Tech., John Wiley & Sons, New York, 1989.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea finală a cunostintelor se face prin examen scris (examen cu durată de trei ore, cu un număr de minimum patru întrebări/subiecte prin care se verifică competențele și abilitățile dobândite), în urma căruia se obține nota la examen	Promovarea examenului la disciplină necesită rezolvarea a minimum 60% din fiecare set de subiecte. Nota finală se stabilește cu formula: $\text{Nota finală} = \text{parte întreaga din } (k_1 \cdot e + k_2 \cdot p + 0.5)$ unde: e – nota la examen; p – nota pentru activitatea pe parcurs; k ₁ , k ₂ – coeficienți de ponderare cu proprietățile: k ₁ + k ₂ = 1 și k ₂ ≥ (k ₁)/2 Coeficienții k ₁ și k ₂ sunt: k ₁ = 0.66, k ₂ = 0.34	0.66
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: În cadrul orelor de	Notele obținute la teste, cele obținute în urma	0.34

	lucrari de laborator se apreciaza prin discutii si teste modul de însusire a practicii de laborator si a principiilor lucrărilor de laborator	discutiilor referatelor întocmite din lucrarile de laborator si activitatea la curs, constituie baza pentru nota pentru activitatea pe parcurs.	
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Promovarea examenului la disciplina presupune rezolvarea a minimum jumătate din fiecare set de subiecte: teoretice si aplicative.			

Data completării

19.06.2026

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Sabina Violeta NIȚU

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Sabina Violeta NIȚU

**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