

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	Procese fundamentale în sinteza organică / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Fundamental processes in organic synthesis						
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	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	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 organica - Chimie fizică - Fenomene de transfer
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 activității 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)

- Cunoașterea și însușirea principalelor aspecte chimice și tehnologice ale prelucrării industriale ale compușilor organici
- Înțelegerea și cunoașterea conceptelor științifice majore din domeniul chimiei și tehnologiei chimice pentru a putea efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Materii prime de bază în industria chimică: țiței, gaze naturale, cărbuni, uleiuri vegetale, zaharuri Materii prime, derivate din materiile prime de bază, utilizate în tehnologiile chimice organice	3	Prelegere, inclusiv cu utilizarea metodelor moderne de prezentare (videoproiecție, resurse în format electronic, prezentare online – Zoom etc.). Abordări interactive ale unor aspecte exemplificative
Sisteme catalitice utilizate în tehnologiile chimice organice. Cataliza industrială. Activitate catalitică și selectivitate. -sisteme catalitice omogene, heterogene cu strat fix de catalizator, cu strat fluidizat, cataliza cu transfer interfazic, acido-bazice etc -dezactivarea catalizatorilor; regenerarea catalizatorilor	2	

Piroliza hidrocarburilor	2	
Cracarea catalitică a hidrocarburilor	2	
Reformarea catalitică	2	
Arene-benzen, toluen, xilen	2	
Conversia hidrocarburilor aromatice –hidrocracare, hidrodezalchilare		
Gazul de sinteza – fabricare, utilizări	2	
Oxidarea - aspecte generale (tipuri de reacții, aspecte termodinamice, tipuri de mecanisme, agenți de oxidare, catalizatori, realizare industrială, probleme speciale în realizarea oxidării); oxidarea hidrocarburilor alifactice, oxidarea olefinelor, oxidarea hidrocarburilor aromatice	8	
Hidrogenarea - aspecte generale (tipuri de reacții, aspecte termodinamice, mecanisme, catalizatori, realizare industrială, probleme speciale); hidrogenarea uleiurilor vegetale	3	
Alchilarea și acilarea - (tipuri de reacții, aspecte termodinamice, mecanisme, agenți de alchilare/acilare, catalizatori, realizare industrială, probleme speciale)	2	
Bibliografie ¹² 1.R.J.Farrauto și C.H. Bartholoew, <i>Fundamentals of Industrial Catalytic Processes</i> , Blackie A&P, Londra, 2000 2. H.A.Wittcoff, <i>Industrial Organic Chemicals</i> , J.Wiley&Sons, Chichester,1996 3. Ch. N Satterfield, <i>Heterogeneous Catalysis in practice</i> , McGraw Hill, New York, 1992 4. Akhtar, M. S., Ali, S., & Zaman, W. (2024). <i>Recent Advancements in Catalysts for Petroleum Refining</i> . <i>Catalysts</i> , 14(12), 841. https://doi.org/10.3390/catal14120841		
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 lucrarii propriu-zise. Calcul, discutii si concluzii.
Caracterizarea materiilor prime și ale produselor industriei organice (densitate, curbă de distilare, puncte de inflamabilitate, tensiune superficială; indice de refractie, vâscozitate, noțiuni de analiză instrumentală a produselor organice	10	
Metode de preparare și caracterizare a catalizatorilor -obținerea și caracterizarea unui catalizator scheletat; a unui catalizator suportat, prin precipitare si respectiv impregnare si obtinerea unui catalizator de transfer interfazic - sare cuaternara de tetraalchilamoniu	8	
Obținerea si caracterizarea fizico-chimică a uleiurilor vegetale, materii prime regenerabile. Saponificarea uleiurilor.	4	
Metanoliza uleiurilor. Obținerea biocombustibililor	4	
Bibliografie ¹⁴ Sabina-Violeta Nițu, “Procese tehnologice chimice - calcule și lucrări practice”, Editura POLITEHNICA, Timișoara, 2016, ISBN: 978-606-350-081-7		

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 cunoștințelor se face prin 2 examene scrise de 1,5 ore, fiecare cuprinde 2 subiecte din jumătate din	Promovarea examenului la disciplină necesită rezolvarea a minimum 50% din fiecare set de subiecte. Nota finală se stabilește ca medie	0,66

	materia predată la curs	aritmetică a celor 2 teste	
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: În cadrul orelor de lucrări de laborator se apreciază prin discuții și teste modul de însușire a practicii de laborator și a principiilor lucrărilor de laborator	Notele obținute la teste, cele obținute în urma discuțiilor referatelor întocmite din lucrările de laborator și activitatea la curs, constituie baza pentru nota pentru activitatea pe parcurs.	0,34
	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)			
•			

Data completării

03.06.2026

**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