

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	IRC și utilaje specifice / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Chemical Reaction Engineering and Specific Equipment						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Simona POPA						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. dr.ing. Simona POPA						
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

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	4.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.93
		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			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			27
		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			28
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Calculul utilajului chimic, Chimie fizică, Procese fundamentale în sinteza organică, Tehnologie chimică organică; Hidrodinamica, Transfer termic, Transfer de masa
4.2 de rezultatele învățării	C3: Studentul/ absolventul identifică, definește, discută principiile de bază ale ingineriei chimice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu dotare moderna
5.2 de desfășurare a activităților practice	Sală de laborator dotată corespunzător

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• 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	• 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. • A4.1.Studentul/absolventul utilizează principiile de bază ale mecanicii fluidelor la rezolvarea problemelor de curgere din inginerie chimică. • A4.2: Studentul/absolventul interpretează și aplică termodinamica, cinetica chimică și noțiunile de echilibru chimic în înțelegerea și rezolvarea problemelor de inginerie chimică. • A4.3: Studentul/absolventul aplică teoria transferului de căldură și masă în analize de proces, cum ar fi procesele de schimb de căldură și procesele de separare. • 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 industriale •
Responsabilitate și autonomie	• 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)

- Disciplina are ca obiectiv însușirea de către studenți a noțiunilor și metodelor necesare analizei, proiectării și conducerii optimale a utilajelor specifice industriei de profil, în prelucrarea produselor, precum și dezvoltarea aptitudinilor privind alegerea, exploatarea și întreținerea utilajelor din liniile de fabricație
- Asimilarea terminologiei specifice. Realizarea calculului de bilanț de materiale și bilanț termic pentru o tematică dată.
- Gândirea logică de asamblare a unei instalații

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Materiale de construcție a utilajelor din industria chimică	2	Curs interactiv cu utilizarea metodelor moderne de predare
Funcțiuni elementare și elemente funcționale ale utilajelor din industria chimică	2	

Procesul tehnologic și calculul instalației tehnologice	2	
Operații preliminare pentru pregătirea materiei prime din industria chimică și utilaje specifice	10	
Procese tehnologice din industria chimică organică – utilaje specifice	10	
Exploatarea și întreținerea utilajelor . Rolul inginerului tehnolog in industria chimica	2	

Bibliografie¹² 1. Simona Popa, Z.Stanoiev, *Tehnologii și utilaje în industria chimică organică*, Ed.Mirton, Timișoara, 2003

2.A.Banescu, D.Radulian, *Sistematizarea calculelor aparatelor in industria chimica*, Ed.Teh., Bucuresti 1977

3.K.F.Pavlov,s.a., *Procese si aparate in ingineria chimica*, Ed.Teh., Bucuresti, 1981

4.R.Minea, *Fenomene de transfer si utilaje in industria chimica.*, Ed.Mirton, Timisoara, 2000

5. S Popa, Z. Stanoiev, *Principii și fundamente de proiectare a compuşilor chimici organici finiți*, Ed. Politehnica, 2013

6. Simona Popa, *Utilaje in industria chimică organică*, Ed. Politehnica Timișoara, 2017

7. **Popa, S.**, Sorina Boran, Glass Packing Materials Used for Intensification of Heat Transfer at Boiling on Tubular Surfaces, *Thermal Science*, **2017**, 21(5), 2031-2037, <https://doi.org/10.2298/TSCI150728203P>

8. **Popa, S.**; Tamas, A.; Simulescu, V.; Jurcau, D.; Boran, S.; Mosoarca, G. A Novel Approach of Bioesters Synthesis through Different Technologies by Highlighting the Lowest Energetic Consumption One. *Polymers* **2021**, 13, 4190. <https://doi.org/10.3390/polym13234190>

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Bilanț de materiale și bilanț termic. Flux tehnologic.	10	Intocmirea bilanțului de materiale și bilanțului termic pentru o tehnologie dată. Efectuarea lucrărilor de laborator cu prezentarea rezultatelor sub formă de referate.
Determinarea umidității substanțelor prin uscare cu ajutorul termobalanței	2	
Determinarea viscozității lichidelor cu ajutorul viscozimetruului Brookfield	4	
Filtrarea suspensiilor pe diferite materiale filtrante	8	
Intocmirea unei scheme tehnologice. Asamblarea unei instalații chimice	4	

Bibliografie¹⁴ 1. Simona Popa, Z.Stanoiev, *Tehnologii și utilaje în industria chimică organică*, Ed.Mirton, Timișoara, 2003

2.A.Banescu, D.Radulian, *Sistematizarea calculelor aparatelor in industria chimica*, Ed.Teh., Bucuresti 1977

3.K.F.Pavlov,s.a., *Procese si aparate in ingineria chimica*, Ed.Teh., Bucuresti, 1981

4. Simona Popa , Referatele lucrărilor de laborator

5. S Popa, Z. Stanoiev, *Principii și fundamente de proiectare a compuşilor chimici organici finiți*, Ed. Politehnica, 2013

6. Simona Popa, *Utilaje in industria chimică organică*, Ed. Politehnica Timișoara, 2017

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Două subiecte teoretice din materia predată la curs Rezolvarea unei probleme teoretice de calcul	Examen scris, testarea cunoștințelor prezentate la curs. Media ponderată se calculează doar dacă studentul dovedește cunoștințe minime suficiente la examenul scris. Pentru nota 5, studentul trebuie să cunoască elementele fundamentale de teorie. Pentru obținerea notei 10 studentul trebuie să dovedească o cunoaștere aprofundată și capacitatea de a aplica corect cunoștințele asimilate. Studentul trebuie să evidențieze aspectele esențiale și să arate că nu le-a însușit mecanic	60%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Execuția lucrărilor de laborator. Intocmirea referatelor. Efectuarea temelor de casă	Modul de realizare a lucrărilor de laborator și interpretarea rezultatelor obținute se evaluează de o manieră continuă. Pentru nota 5 studentul trebuie să efectueze lucrările de laborator și să interpreteze la un nivel de bază datele experimentale. Pentru nota 10 studentul trebuie să participe activ la lucrările de laborator, la rezolvarea de probleme, să răspundă la întrebări și să interpreteze în mod independent, corect și complet datele obținute și să efectueze temele de casă	40%
	P ¹⁶ :		
	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 disciplinei presupune realizarea temelor de casă, a lucrărilor de laborator și predarea referatelor corespunzătoare, precum și rezolvarea fiecărui subiect de la examen pentru nota 5. Nota finală la examen va fi media celor trei note individuale pe subiectele date			

Data completării

07.07.2026

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Simona POPA

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Simona POPA

**Director de departament
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN