

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/ Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului
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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Bazele ingineriei chimice/DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf .dr.ing. Moșoarcă Giannin						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr.ing. Moșoarcă Giannin						
2.4 Anul de studii ⁶	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

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	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
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	3.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.72
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.21
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			10
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			17
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			17
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7.14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Studenții vor participa la curs, care este interactiv, și pot adresa întrebări referitoare la conținutul prelegerii. Sală dotată cu videoproiector, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator dotat conform cerințelor, cu echipamente de specialitate

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti • Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice de proces în condiții de asistență calificată • Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică • Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice și de proces pentru elaborarea de proiecte profesionale • Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării reactoarelor și proceselor chimice industriale • Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalații industriale • Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică • Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice • Abilitatea de a rezolva probleme de bilanț asociate proceselor industriale • Abilitatea de a utiliza noțiunile însușite pentru a stabili structura unui proces industrial și a fluxului tehnologic, a subsistemelor de separare și a rețelelor de schimbătoare de căldură • Abilitatea de a utiliza instalațiile de laborator pentru culegerea datelor necesare întocmirii bilanțurilor de materiale și calculul eficienței procesului
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti • Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice • Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice • Descrierea, analiza și utilizarea noțiunilor de structura și reactivitate în sinteza compusilor organici • Exploatarea echipamentelor și metodelor de analiza și caracterizare specifice produselor chimice organice
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare •

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cursul are ca obiectiv prezentarea noțiunilor de bază privind tehnologia chimică precum și noțiuni de protecția mediului
7.2 Obiectivele specifice	• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti • Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistență calificată • Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică • Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale • Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată

	• Recunoasterea elementelor de bază ale tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare • Folosirea conceptelor de bază specific tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare la realizarea bilanțului de masă si de energie pentru o tehnologie specifică • Elaborarea de proiecte simple în contexte bine definite pentru tehnologii anorganice si de depoluare • Evaluarea comparativă a performanțelor unor procese tehnologice simple pe baza parametrilor specifici
--	---

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Noțiuni introductive de tehnologie	2	Prelegere participativă
Clasificarea proceselor tehnologice	4	
Calculul bilanțului de materiale	3	
Calculul bilanțului termic	4	
Condiții optime de desfășurare a proceselor industriale	6	
Apa de răcire	3	
Efectul impurităților asupra apei de alimentare a cazanelor	2	
Decarbonatarea apei	2	
Dedurizarea și demineralizarea apei	2	
Bibliografie ¹² R.M. Felder, R.W Rousseau, L.G. Bullard, Elementary Principles of Chemical Processes, 4 th Edition, Wiley & Sons, 2018 L.M. Rusnac, Analiza și sinteza proceselor chimice, Ed. Politehnica, Timișoara, 2004 N.Strâmbeanu, V. Rus, I. Ursoiu, Schimbul ionic, principii teoretice și aplicații în alimentări cu apă, Ed. Eurostampa, Timișoara 1999 M. Maccoveanu, D. Bîlbă, . Bîlbă, M. Gavrilesu, G. Șoreanu, Procese de schimb ionic în protecția mediului, Ed. Matrix Rom, București, 2002 G. Mosoarca, Aluminiul rezidual in apa potabila, Editura Politehinca Timisoara, 2004 V. Cocheci, ș.a., Bazele tehnologiei chimice, Lit. I.P. Timișoara, 1984		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Norme generale și specifice de SSM și SU	4	Prelegere participativă Brainstorming Experiment
Analiza apei industriale	4	
Interpretarea rezultatelor analizei apei industriale	4	
Bilanțul termic al unui proces de ardere	4	
Bilanțul de materiale al unui proces eterogen	4	
Demineralizarea apei	4	
Recuperări	4	
Bibliografie ¹⁴ F R.M. Felder, R.W Rousseau, L.G. Bullard, Elementary Principles of Chemical Processes, 4 th Edition, Wiley & Sons, 2018 Manea, D. Marșavina, I.Ursoiu, Principii, metode și aplicații în analiza apei, Ed. Politehnica, Timișoara, 2004 G. Mosoarca, Aluminiul rezidual in apa potabila, Editura Politehinca Timisoara, 2004		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminat:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Conținutul disciplinei contribuie la acumularea a 3 competente profesionale precizate în Registrul Național al Calificarilor din Învățământul Superior, RNCIS, competente stabilite prin consultarea prealabilă a reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Descrierea și aplicarea conceptelor specifice tehnologiei chimice	Examen – test grilă (15 întrebări)	60 %
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Implicarea în realizarea activității de laborator și corectitudinea rezultatelor obținute	Discuții cu studenții și verificarea referatelor de laborator	40 %
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
• Noțiuni de bază privind tehnologia chimică (răspuns corect la 6 întrebări din testul grilă primit la examen)			

Data completării

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Giannin MOȘOARCĂ

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Giannin Moșoarcă

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.ing. A. KELLENBERGER

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

S.L.dr.ing. Mircea DAN

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.