

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Chimie Industrială și Ingineria Mediului/Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Organici și Naturali
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie chimică/10.30.20.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria și informatica proceselor chimice și biochimice / 10.30.50.50 / expert inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Simulatoare de proces chimice și biochimice/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Pană Ana-Maria						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.I.dr.ing. Pană Ana-Maria						
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

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	7 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	4
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , format din:	3.2* ore curs	21	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	4.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			16
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână ⁹	6				
3.8* Total ore/semestru	107				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie fizică, Hidrodinamica, Transfer termic și de masă, Reactoare, Procese fundamentale în sinteza organică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de bază din domeniul chimiei și biochimiei

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	• Sala de curs dotata cu tabla și videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator dotat cu calculatoare și programe software adecvate

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none">• Simularea instalațiilor de proces din industria chimică și biochimică, modalități de dimensionare și alegere a utilajelor din fluxul tehnologic.• Înțelegerea principiilor de funcționare ale unei instalații industriale, identificarea parametrilor-cheie ai procesului tehnologic.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei, ingineriei chimice și al aplicării instrumentelor informatice moderne• Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice utilizând sistemele informatice specifice și proiectarea asistată de calculator• Descrierea, analiza și utilizarea noțiunilor de structură și reactivitate ale compușilor chimici utilizând sistemele informatice specifice, precum și a bazelor de date chimice și biochimice• Exploatarea asistată de calculator a echipamentelor și metodelor de analiză și caracterizare specifice produselor chimice<ul style="list-style-type: none">• Evaluarea metodelor și practicilor elementare de management, marketing și antreprenariat.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• 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	• Obiectivul general al disciplinei constă în a oferi studenților cunoștințe despre simularea proceselor din ingineria chimică și biochimică
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Înțelegerea principiilor de realizare a simulării proceselor chimice și biochimice.Validarea simulării• Abilitatea de a opera un soft de proiectare/simulare a unui proces din ingineria chimică

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Simularea proceselor tehnologice chimice și biochimice: definiție, etape, unelte.	3	Predare interactivă, prelegerea, demonstrația, problematizarea, studiul de caz, metode și tehnici de învățare prin cooperare; Expunere cu videoproiector pentru fixarea și consolidarea cunoștințelor.
Procese continue și discontinue. Baze de date utilizate în simularea proceselor	3	
Tehnici de simulare. Identificarea parametrilor de inițializare a simulării	3	
Softuri utilizate în ingineria chimică/biochimică: exemple. Tendințe și domenii de utilizare a soft-urilor de simulare	3	
Schemele fluxurilor tehnologice, modele termodinamice și proprietăți fizico-chimice ale compușilor chimici	3	
Utilizarea soft-ului de simulare Aspen Hysys. Cazuri particulare: operații unitare.	3	

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.).

Reactoare/bioreactoare și instalații de distilare/rectificare în Aspen Hysys.	3	
Bibliografie ¹² 1. Towler G., Sinnott R., Chemical engineering design, Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, Elsevier Inc., 2008 2. Finlayson B.A., Introduction to Chemical Engineering Computing, Wiley, 2006 3. Froment G.F., Bischoff K.B., de Wilde J., Chemical Reactor Analysis and Design, 3rd Edition, Jon Wiley and Sons, 2010 4. Moran S., An Applied Guide to Process and Plant Design, Elsevier, 2019 5. Pană Ana-Maria, Proiectare asistată, note de curs, disponibil online https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2273		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Introducere în Aspen Hysys: interfața, flowsheet, property packages, PFD.	3	Utilizarea soft-urilor de proiectare/simulare a proceselor din ingineria chimică
Operații unitare în Aspen Hysys: amestecătoare, pompe, separatoare, compresoare, etc.	3	
Distilarea în Aspen Hysys	3	
Reactoare/bioreactoare în Aspen Hysys	4	
Absorbere în Aspen Hysys	3	
Simularea proceselor cu recirculare în Aspen Hysys	4	
Simularea unei instalații de obținere a biodiesel-ului.	4	
Simularea unui proces anaerob de obținere a biogazului. Siguranța în exploatare	4	
Bibliografie ¹⁴ 1. Schefflan R., Teach yourself the basics of Aspen Plus, John Wiley and Sons, 2011 2. Pleșu V., Inițiere în utilizarea simulatorului HYSYS, vol. 1-2, Editura Bren, 2001 3. https://www.aspentech.com/en/products/pages/aspen-process-manual		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei este structurat în conformitate cu cerințele în domeniu, fiind similar cu disciplinele din universități de profil din țară și străinătate. • Conținutul disciplinei a fost întocmit ținând cont de nevoile și așteptărilor angajatorilor din domeniu. Acestea au fost identificate prin discuții la nivelul Board-ului domeniului, din care fac parte și reprezentanți ai mediului economic. • Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în unități din industrie, unități de cercetare și proiectare, etc
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale referitoare la procesul de simulare a unei instalații din industria chimică/biochimică	Examen scris, 3 ore	0.66
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Participarea la toate	Test de laborator	0.34

¹² Cel puțin un 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: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

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.)

	activitățile aplicative. Cunoașterea soft-ului de simulare Aspen Hysys		
	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)			
<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor de bază din domeniul simulării instalațiilor chimice/biochimice; • Efectuarea tuturor lucrărilor experimentale din cadrul laboratorului 			

Data completării

25.05.2021

**Titular de curs
(semnătura)**

Pană Ana-Maria

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Andra Tămaș

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

14.12.2022

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

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.