

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	Polimeri sintetici și polimeri biocompatibili / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Synthetic and Biocompatible Polymers						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L.dr.ing. Gerlinde RUSU						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.L. dr.ing. Gerlinde RUSU						
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	V	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	3.5 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/1.5 /0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/21/0
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	3.64 , 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
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	51 , 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			14
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	• cunoștințe fundamentale din chimia polimerilor, fizică și matematică
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare 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 • A4.1: Studentul/absolventul utilizează principiile de bază ale mecanicii fluidelor la rezolvarea problemelor de curgere din inginerie chimică • A4.4: Studentul/absolventul aplică legile cineticii și analizei reactorului în proiectare și evaluează performanțele reactoarelor chimice și biochimice • A5.4: Studentul/absolventul operează parametri de sinteză în procesele de polimerizare și policondensare • A6: Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar
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 • RA7: Studentul/absolventul identifică parametri optimi ai utilajelor de procesare a polimerilor

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

- Obiectivul general al acestui curs este de a oferi studenților o înțelegere cuprinzătoare a sintezei, structurii, proprietăților și aplicațiilor polimerilor sintetici și biocompatibili, cu accent pe rolul lor în tehnologia modernă și aplicațiile biomedicale
- Obiective specifice: identifice diferențele structurale dintre polimerii sintetici convenționali și cei biocompatibili, să stăpânească principiile interacțiunii polimer-biomaterial, inclusiv răspunsul tisular și biocompatibilitatea cu sângele. să analizeze proprietățile mecanice, termice și de degradare ale polimerilor

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Technologii de polimerizare prin policondensare (polimerizare în trepte); Definiții și clasificări	2	Prelegere interactivă susținută de prezentări multimedia (PPT/video), demonstrație teoretică, și dialog bazat pe întrebări-fulger pentru verificarea înțelegerii conceptelor. Suportul de curs se găsește sub formă de resursă electronică pe Campusul Virtual
Tehnologii pentru poliesteri, policarbonați, poliamide, Rășini epoxidice; Poliuretani	5	
Tehnologii de polimerizare radicalică și ionică. Tehnologii pentru polietilenă și polipropilenă. Materiale plastice pe bază de stiren	5	
Cauciucul natural și sintetic	2	
Polimeri biocompatibili: definiție, clasificări, proprietăți	2	
Aplicațiile polimerilor sintetici biocompatibili	4	
Polimeri biocompatibili: poliesteri alifatici (PGA, PLA, PHA, PCL) obținere, utilizări	4	
Polizaharide utilizate ca și materiale biocompatibile: celuloza, acidul hialuronic, chitina și chitosanul	4	

Bibliografie ¹² Manas Chanda, Salil K, Roy, Plastic Technology Handbook, CRC Press, 2006		
2. A. Brent Strong, Plastics : Materials and Processing, Prentice Hall PTR, 1999		
3. Dominick Rosato, Donald Rosato, Plastics Engineered product Design, Elsevier Ltd., 2003		
4. James E. Mark, Burak Erman, Frederick R. Eirich, Science and Technology of Rubber, Elsevier Inc, 2005		
5. David K. Platt, Biodegradable Polymers - Market Report, Smithers Rapra Limited, 2006		
6. Emo Chiellini, Junzo Sunamoto, Claudio Migliaresi, Raphael M. Ottenbrite, Daniel Cohn, Biomedical Polymers and Polymer Therapeutics, KLUWERACADEMIC PUBLISHERS, 2002		
7. Varaprasad Kokkarachedu, Polymeric Biomaterials for Healthcare Applications, Woodhead Publishing, 2022		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Plastisoli. Determinarea timpului și temperaturii de gelificare.	3	Activitate practică individuală și în echipă, elaborarea și susținerea rapoartelor de laborator Suportul laboratorului
Determinarea temperaturii critice de solvare		
Vulcanizarea cauciucului	3	
Determinarea densității de reticulare	3	
Reticularea Alcoolului Polivinilic	3	sub formă de resursă
Sinteza de poliesteri alifatici	3	electronică pe
Polimeri pe bază de amidon	3	Campusul Virtual
Polimeri pe bază de inulină	3	
Bibliografie ¹⁴ Stanley Sandler, Wolf Karo, Jo-Anne Bonesteel, Eli Pearce, Polymer synthesis and characterisation a laboratory manual, Academic Press, 1998		
2. Gerlinde Rusu, Știința Polimerilor Naturali și Sintetici, Editura Politehnica, 2018		
3. D. Braun, H. Cherdron, M. Rehahn, H. Ritter, B. Voit, Polymer Synthesis: Theory and Practice, Fundamentals, Methods, Experiments 2005, Fourth Edition, Springer-Verlag		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Înșușirea corectă a noțiunilor teoretice fundamentale	Două examinări scrise pe parcursul semestrului	0,67
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: respectarea normelor de protecția muncii, acuratețea în manipularea aparaturii de laborator și realizarea corectă a experimentelor	Evaluarea portofoliului de rapoarte	0,33
	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)			
Obținerea unei note de minimum 5 (cinci) atât la evaluarea activității de laborator, cât și la examenul final de curs			

Data completării

10.06.2026

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Gerlinde RUSU

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Gerlinde RUSU

**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