

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brasov
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Tehnologica si Management Industrial
1.3 Departamentul	Departamentul Ingineria fabricatiei
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria avansata a proceselor de fabricatie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia polimerilor								
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Cristina CAZAN								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. Cristina CAZAN								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA	
							Obligativitate ³⁾	DO	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> nu sunt specificate în planul de învățământ
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> cunostinte avansate sau medii de chimie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	sala de curs, videoproector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/	laborator de chimia polimerilor cu dotare aferenta; referate de laborator

proiectului	
-------------	--

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	<p>Cp.1 Operarea cu concepte și metode în domeniul Ingineriei industriale R.Î. 1.1 Absolventul explică alegerea variantelor de procese tehnologice. R.Î. 1.4 Absolventul caracterizează materialele polimerice.</p> <p>Cp.2 Utilizarea proceselor, fluxurilor, principiilor, metodelor și instrumentelor (inclusiv software) specifice pentru dezvoltarea de produse și tehnologii noi/inovare R.Î. 2.3 Absolventul descrie procesul de fabricație prin injecție. R.Î. 2.4 Absolventul aplică noțiunile fundamentale de capabilitate a proceselor. R.Î. 2.8 Absolventul aplică principiile proiectării pieselor din materiale plastice sau metalice.</p> <p>Cp.3 Proiectarea avansată a tehnologiilor, echipamentelor și sistemelor de fabricație utilizând procese, fluxuri, principii, metode și instrumente specifice Ingineriei industriale R.Î. 3.1 Absolventul dezvoltă proiecte profesionale și documentație tehnologică pentru repere din materiale termoplastice fabricate prin injecție. R.Î. 3.6 Absolventul identifică limitele de aplicabilitate și parametri de performanță ai materialelor polimerice.</p> <p>Cp.4 Utilizarea procedeeleor de fabricare a pieselor din materiale metalice și plastice R.Î. 4.3 Absolventul identifică materialul plastic adecvat pentru fabricarea unui produs. R.Î. 4.4 Absolventul compară diverse tipuri de aditivi pentru îmbunătățirea calităților materialelor polimerice.</p>
Competențe transversale	<p>Ct.1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer R.Î. 1.1 Absolventul execută responsabil sarcini profesionale în condiții de autonomie. R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentul logic, convergent și divergent. R.Î. 1.3 Absolventul aplică practic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor.</p> <p>Ct.2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice R.Î. 2.1 Absolventul practică spiritul de inițiativă, dialogul, cooperarea, atitudinea pozitivă. R.Î. 2.3 Absolventul îmbunătățește continuu propria activitate</p> <p>Ct.3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției și menținerii pe piața muncii R.Î. 3.2 Absolventul practică dezvoltarea personală și profesională. R.Î. 3.4 Absolventul aplică cunoștințele de tehnologia informației.. R.Î. 3.5 Absolventul comunică eficient în echipă, cu subalternii și cu superiorii ierarhici.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	implementarea cunostintelor dobandite pentru identificarea structurii, proprietăților, sinteza/prelucrarea si caracterizarea și utilizarea polimerilor în diverse industrii, evidențiind importanța lor, domenii de aplicabilitate și impactul asupra mediului.
7.2 Obiectivele specifice	<p>-dobandirea abilitatilor de prelucrare si caracterizare a materialelor polimerice, de identificare si alegere a aditivilor în scopul îmbunătățirii proprietăților acestora;</p> <p>-realizarea si caracterizarea de noi materiale compozite cu matrice polimerică și de a identifica limitele de aplicabilitate si performantele materialelor polimerice.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Definirea și clasificarea polimerilor. Nomenclatură.	prelegere, explicatie,	4	

Notiuni de structură și suprastructură a polimerilor: masa molară medie, distributia maselor molare, flexibilitate, conformatie, stare sticloasa, cristalinitate. Polimeri amorfi – polimeri cristalini	problematizare, studiu de caz expunere-curs interactiv		
Notiuni de sinteză a polimerilor: principii de bază și tehnologii. Polimerizarea radicalică și ionică. Policondensarea. Cinetică și termodinamică a polimerizării și policondensării. Polimerizarea în soluție, în masă, în emulsie. Proprietățile și caracterizarea polimerilor în soluție. Avantaje și dezavantaje ale tehnicilor de polimerizare și policondensare	prelegere, explicatie, problematizare, studiu de caz expunere-curs interactiv	4	
Proprietăți fizice și chimice ale polimerilor: diagrame de fază, temperaturi critice de tranziție, proprietăți optice, electrice și mecanice, stabilitate termică, reacții polimer-analoage, reacții de reticulare. Aditivi.	prelegere, explicatie, problematizare,	4	
Agenți și mecanisme de degradare. Agenți de degradare: de căldură și de temperatură, termo-oxidare, intemperii și foto-oxidare, radiații ionizante, gaze și lichide, bio-organisme, îmbătrânire fizică, degradare mecanică, test de îmbătrânire accelerată.	prelegere, explicatie, problematizare,	4	
Polimeri importanți: –Materiale plastice - PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS – proprietăți fizico-chimice și mecanice. Tehnologii de prelucrare. Aplicații. Reciclare. – Elastomeri - proprietăți fizico-chimice și mecanice. Tehnologii de prelucrare. Aplicații. Reciclare.	prelegere, explicatie, problematizare, studiu de caz expunere-curs interactiv	8	
Materiale compozite. Materiale compozite cu matrice polimerică. Tehnologii de prelucrare. Aplicații	prelegere, explicatie, problematizare	4	
Bibliografie C. Cazan, Course notes, 2024 Koltzenburg, S., Maskos, M., & Nuyken, O. (2023). <i>Polymer chemistry</i> . Springer Nature.. Vollmert, B. (2012). <i>Polymer chemistry</i> . Springer Science & Business Media. Ravve, A. (2013). <i>Principles of polymer chemistry</i> . Springer Science & Business Media. Carraher Jr, C. E. (2017). <i>Introduction to polymer chemistry</i> . CRC press. Braun, D., Cherdrón, H., & Ritter, H. (2001). <i>Polymer synthesis: theory and practice: fundamentals, methods, experiments</i> (pp. 105-110). Heidelberg, Germany:: Springer.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Studiul proprietăților materialelor polimerice: 1. Determinarea compoziției - analiza FTIR 2. Determinarea gradului de cristalinitate - analiza XRD 3. Determinări de suprafață - masuratori de unghi de contact 4. Determinări morfologice- analiza SEM+EDX 5. Testări mecanice în regim static – compresiune, tracțiune, impact.	conversație demonstrație experiment individual lucru în echipă studii de caz evaluare	4	
Metode de prelucrare a materialelor polimerice: a) Modelare prin compresiune, tratare termică în matrită b) Modelare prin injecție		4	
		6	

Colocviu de laborator		2	
Bibliografie C. Cazan, Notite de curs, 2024. Referate de laborator			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei si tematica orelor de laborator sunt menite să asigure studentului, viitorului inginer un grad înalt de cunoștințe in domeniul chimiei polimerilor

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența, concizia expunerii și gradul de în elegere al fenomenelor și principiilor aplicate în sinteza/obținerea si caracterizarea materialelor polimerice	Examen scris	70 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Capacitatea de aplicare a cunoștin elor acumulate la curs, pe metodele specifice de sinteza /obținere si caracterizarea materialelor polimerice; Capacitatea de manipulare corectă a aparaturii de laborator; Capacitatea de interpretare a rezultatelor analizelor.	Redactarea si prezentarea unui raport pentru un studiu de caz personalizat	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea cunostintelor de baza din domeniul chimiei polimerilor in rezolvarea unor situatii reale simplificate; Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare în vederea abordării unei teme în domeniul Inginerie industrială, utilizând surse bibliografice naționale și internaționale 			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de/...../.... și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de/...../.....

Prof.dr. ing. Tudor Ion DEACONESCU Decan	Prof.dr. ing. Cristin Olimpiu MORARIU, Director de departament
Conf. dr Cristina CAZAN Titular de laborator	Conf. dr Cristina CAZAN Titular de laborator

Notă:

¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

²⁾ Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;

- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).