



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	<b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București</b>
1.2 Facultatea	<b>Inginerie Chimică și Biotehnologii</b>
1.3 Departamentul	<b>Bioresurse și Știința Polimerilor</b>
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5 Programul de studii universitare	Știința și Ingineria Polimerilor (SIPOL)
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ (ro) (en)	<b>Ambalaje Polimerice Polymer Packaging</b>						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf.dr.ing. Paul Octavian Stanescu Conf.dr.ing. Celina Maria Damian						
2.3 Titularul activităților de laborator	-						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op <sup>1</sup>
2.8 Categoria formativă	S <sup>2</sup>		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.06.Op.010			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Tutorat					2
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual			<b>22</b>		
3.8 Total ore pe semestru			<b>50<sup>3</sup></b>		
3.9 Numărul de credite			<b>2<sup>4</sup></b>		

<sup>1</sup> Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

<sup>2</sup> Fundamentală / de domeniu / de specialitate/ de aprofundare/ de sinteză – Se va completa conform planului de învățământ.

<sup>3</sup> Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

<sup>4</sup> Se va completa conform planului de învățământ.



#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de rezultate ale învățării	• -

#### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de curs, laptop sau unitate PC (cu Microsoft Power Point), videoproiector, acces internet</li><li>• Este interzisă utilizarea telefoanelor mobile pe timpul cursului</li></ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>• -</li></ul>

#### 6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie Chimică / specializării Știința și Ingineria Polimerilor și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează ca tematică specifică noțiuni de bază e în domeniul ambalajelor, privind materialele folosite, metodele de obținere, proprietăți de barieră, reciclare, tendințe de viitor, toate acestea contribuind la formarea la studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

#### 7. Rezultatele învățării

- Insusirea notiunilor de baza legate de rolul ambalajelor și clasificarea acestora în funcție de diferite criterii
- Cunoașterea principalelor materiale utilizate pentru ambalarea produselor alimentare: hartia și cartonul, materiale polimerice, sticla, materiale metalice, lemnul.
- Cunoașterea principalilor polimeri termoplastici utilizați pentru ambalaje. Avantaje și dezavantaje pentru fiecare.
- Cunoașterea principalelor tehnologii de fabricare a ambalajelor.
- Cunoașterea principalelor elemente și factori care determină proprietățile de barieră ale ambalajelor la gaze/vapori/lichide
- Cunoașterea comportamentului ansamblului aliment-ambalaj în câmp de microunde
- Insusirea notiunilor de baza și a principalelor metode referitoare la separarea și reciclarea deșeurilor de ambalaje din polimeri termoplastici
- Cunoașterea materialelor polimerice biodegradabile folosite ca ambalaje alimentare; tehnologii de fabricație.

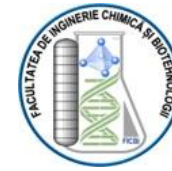


Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Selectează</b> un material în mod corect în vederea utilizării acestuia cu o destinație precisă pentru ambalaje de uz general / alimentare / farmaceutice</li><li>• <b>Explică</b> noțiuni specifice domeniului</li><li>• <b>Recunoaște</b> noțiuni/procese/fenomene aferente domeniului Ambalajelor polimerice</li><li>• <b>Calculează / determina</b> gradul de permeabilitate al ambalajelor la diferite gaze sau vapori</li><li>• <b>Răspunde la întrebări</b></li><li>• <b>Compară noțiuni</b> legate de diferite tipuri de ambalaje / materiale pentru ambalaje</li></ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Selectează și grupează</b> informații relevante într-un context dat.</li><li>• <b>Utilizează argumentat principii specifice</b> în vederea alegerii adecvate a materialelor polimerice pentru ambalaje, dar și a tehnologiei de fabricare</li><li>• <b>Formulează puncte de vedere</b></li><li>• <b>Interpretează</b> adecvat relații de cauzalitate</li><li>• <b>Identifică soluții și propune</b> planuri de rezolvare/proiecte.</li><li>• <b>Formulează puncte de vedere și concluzii la experimentele realizate</b></li><li>• <b>Anticipază etapele/modurile de rezolvare</b></li></ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Selectează</b> surse bibliografice potrivite și le analizează.</li><li>• <b>Respectă principiile de etică academică</b>, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li><li>• <b>Manifestă colaborare</b> cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice.</li><li>• <b>Demonstrează autonomie</b> în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.</li><li>• <b>Manifestă responsabilitate socială</b> prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică.</li><li>• <b>Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate</b> pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.</li><li>• <b>Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei</b> la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).</li><li>• <b>Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse</b> în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.</li><li>• <b>Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială</b> în domeniul de specialitate.</li><li>• <b>Demonstrează abilități de management</b> al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).</li></ul>

## 8. Metode de predare

Procesul de predare va presupune atât metode de predare expositive (prelegerea, expunerea), cât și metode conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune (activități practice și rezolvarea de probleme).

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, pe bază de prezentări Power Point, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările utilizează imagini, scheme și filmulețe sugestive, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.



Această disciplină include activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare (învățare prin descoperire), dar și dezvoltarea unor relații optime de colaborare și comunicare.

Se are în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

## 9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	<b>I. Introducere</b> I.1. Ambalaje. Definiție. Rolurile ambalajelor. Clasificare. Istoric. Evoluția producției mondiale / românești de ambalaje. I.2. Comparație între ambalajele polimerice și ambalajele din materiale "clasice": sticlă, metal, hartie/carton/lemn I.3. Principalii polimeri termoplastici utilizați în domeniul ambalajelor.	6
II	<b>II. Procedee tehnologice de obținere a ambalajelor:</b> II.1. Folii/pungi - Extrudere filiera plata, extrudere-suflare filme. Pungi cu transfer termic scăzut (ptr produse congelate); pungi cu rezistență termică ridicată (ptr încălzire alimente). Folii termocontractiile. Folii extensibile II.2. Sticle/flacoane - extrudere-suflare flacoane, injecție-suflare (ex. sticle PET) II.3. Injecție, injecție-suflare (flacoane PET) II.4. Formare prin compresiune, formare rotațională II.5. Termoformarea (ambalaje cu pereți subțiri) II.6. Laminarea (cutii tip tetra-pack) II.7. Imprimarea ambalajelor.	4
III	<b>III. Ambalaje alimentare</b> III.1. Cerințe specifice pentru polimeri ptr a putea fi utilizați la ambalaje alimentare. Interacțiuni polimer-aliment. Teste specifice în domeniul ambalajelor polimerice alimentare. Norme și reglementări europene privind ambalajele alimentare. III.2. Difuzia. Permeația. Migrația. Proprietăți de barieră. Determinarea permeabilității III.3. Comportamentul ambalajelor alimentare în câmp de microunde. III.4. Ambalaje active. Ambalare în atmosferă controlată. III.5. Ambalaje inteligente. Sisteme de urmărire, monitorizare și control a condițiilor de transport/depozitare, în vederea prezervării calitatii.	10
IV	<b>IV. Ambalaje Biodegradabile / Compostabile</b> Ambalaje din polimeri naturali, polimeri biodegradabili, îmbunătățirea biodegradabilității / biofragmentării / compostabilității polimerilor termoplastici uzuali	4
V	<b>V. Ambalaje nealimentare</b>	4



V.1. Ambalaje pentru medicină / produse farmaceutice. Ambalaje sterile pentru aplicații biomedicale. Sterilizare.	
V.2. Folii / Pungi de uz industrial: folii cu bule (pentru protecția produselor fragile în timpul transportului); folii extensibile (stretch) pentru paletizat; folii termocontractibile: pentru ambalari, containeizare; folii/pungi pentru protecție electrostatică (de ex ptr HDD); folii aditivate anti-UV (de ex ptr solarii)	
V.3. Alte tipuri de ambalaje. Spume ptr protecție la șoc, containere	
<b>Total:</b>	<b>28</b>

## Bibliografie:

1. Suport de curs disponibil pe platforma Moodle <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=9139>  
Cursul se incarca anual, varianta actualizata.
2. P. Stănescu, D. Teodorescu, Gh. Hubca, *Ambalaje polimerice pentru produse alimentare*, Editura Matrix Rom, 2010, disponibila la biblioteca FCASM sau la departament (titularul de curs)

## LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.		
2.		
3.		
<b>Total:</b>		

Bibliografie:

## 10. Evaluare

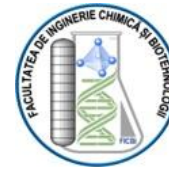
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea terminologiei specifice și a noțiunilor prezentate, capacitatea de utilizare a noțiunilor	Verificare pe parcurs I – scris sau grile <i>Curs 1-4, cu degrevare, Sapt 5</i>	20 %
		Verificare pe parcurs II – scris sau grile <i>Curs 5-8, cu degrevare, Sapt 9</i>	20 %
		Verificare finală – scris sau grile <i>Curs 9-13, cu degrevare, Sapt 14</i>	20 %
	Prezentare și susținere Referat tema	Prezentare referat/temă <i>Sapt 14</i>	40 %
10.5 Seminar/laborator/proiect			
10.6 Condiții de promovare			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea Inginerie Chimică și Biotehnologii



Exemplu:

- Obținerea minim a 50% din punctajul total (minim 50 p / 100)

Data completării

03.03.2025

Titular de curs

Conf.dr.ing. Paul-Octavian Stanescu

Conf.dr.ing. Celina Maria Damian

Titular de aplicații (Laborator)

Data avizării în

departament

03.06.2025

Director de departament

Prof. dr. ing. Cătălin ZAHARIA

Data aprobării în

Consiliul Facultății

04.07.2025

Decan

Prof. dr. ing. Cristina ORBECI