

FIZICA ȘI CHIMIA POLIMERILOR

1. Date despre unitatea de curs

Facultatea	Textile și Poligrafie				
Catedra/departamentul	Catedra Chimie				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0722.3 Design și Tehnologii poligrafice				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I - învățământ cu frecvență;	2	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	3
I - învățământ cu frecv. redusă	3				

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale			Lucrul individual	
	Curs	Seminar	Laborator	Studiul materialului teoretic	Pregătire seminare, lucrări de laborator
90	30	-	15	30	15

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Realizarea practicumului de laborator în timpul semestrului; Susținerea lucrării de control pentru studenții la frecvența redusă.
Conform competențelor	Finalizarea programei cursului și disciplinelor anterioare (semestrul I).

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Prezentarea materialului teoretic în sala de curs va fi însoțită de proiector (sau tabla interactivă) și calculator. Vor fi interzise întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul activităților didactice.
Laborator	Studenții vor perfectă rapoartele la lucrări de laborator în caiete speciale, în mod individual, conform indicațiilor metodice, îndată după efectuarea acestora. Pentru 1 săptămână de întârziere studentul va fi depunat.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe cheie universale	<ul style="list-style-type: none"> • Competențe de bază în științe și tehnologii, inclusiv competențe matematice; • Competențe digitale, de utilizarea TIC în cadrul lucrărilor de laborator; • Competențe de a învăța să înveți; competențe de comunicare în limba de studiu și în limba străină.
Competențele, specifice obiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Competența de a dobândi cunoștințe fundamentale, abilități și valori în domeniul; • Competențe de a comunica în limbajul specific Fizicii și Chimiei Polimerilor; • Competențe de a rezolva exerciții, probleme sau situații-problemă; • Competențe de a utiliza inofensiv substanțele chimice.

Competențe transdisciplinare	<ul style="list-style-type: none"> • Competențe de formulare (identificarea) a problemelor; • Competențe de analiza cauzelor fenomenelor observate sau cercetate și prezicerea efectelor acțiunilor interprinse pe termen îndepărtat; • Competențe de rezolvarea problemelor din viața, cu caracter global; • Competențe de a propune soluții noi în baza cunoștințelor acumulate.
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea cauzalității: compoziția-structura-proprietăți-utilizări-consecințe; • Caracterizarea polimerilor după compoziția chimică și proprietățile fizice; • Analiza științifică a comportamentul polimerilor în diferite condiții; • Estimarea riscurilor legate de utilizarea solvenților organici în industria polimerilor; • Alcătuirea șirurilor de transformări, calcularea randamentului produsului finit; • Propunerea căilor de valorificare a deșeurilor materiilor prime organice, reciclare; • Analiza calitativă și cantitativă a grupelor funcționale a polimerilor; • Argumentarea metodelor de prevenire a umectării și îmbibării polimerilor cu solvenți; • Alegerea polimerelor, prietenoși ecosistemelor - climei - biosferei .

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Formarea bazelor teoretice referitor la utilizarea rațională a componentelor chimice ale lemnului. Rezolvarea problemelor cu caracter practic, fizico-chimic și ecologic.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Să folosească nomenclatura, să utilizeze principiile de clasificare a polimerilor să descrie proprietățile și utilizările ale polimerilor; • Să explice mecanismul formării legăturilor de hidrogen, interacțiunilor polar-apolar, importanța lor pentru integritatea structurală a polimerilor; • Să demonstreze legătura cauzală dintre metodele de obținere / structura chimică și proprietățile fizice / utilizările ale polimerilor condensativi; • Să folosească noțiunile teoretice pentru explicarea fenomenelor cu caracter practic; • Să rezolve probleme de calcul cu caracter practic și aspect fizico-chimic, tehnologic, ecologic, cu referirea la componentele chimice și proprietățile polimerilor.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu fr. red.
Tematica prelegerilor (TP)		
TP1. Noțiuni generale ale chimiei compușilor macromoleculari.	2	1
TP2. Clasificarea polimerilor.	2	
TP3. Polimerizarea în lanț. Polimerizarea în trepte.	2	2
TP4. Polimerizarea radicalică în lanț.	2	
TP5. Polimerizarea ionică.	2	2
TP6. Procedeele de efectuare a polimerizării.	2	
TP7. Polimeri aditivi.	2	
TP8. Policondensarea.	2	1
TP9. Polimeri condensativi.	2	
TP10. Celuloza și derivații ei.	2	2
TP11. Particularitățile stărilor fizice ale polimerilor.	2	
TP12. Degradarea polimerilor.	2	
TP13. Transformările chimice ale polimerilor.	2	2
TP14. Solubilitatea și îmbibarea polimerilor.	2	
TP15. Soluții diluate de polimeri.	2	
Total prelegeri:	30	10

Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Tehnica securității.	1	-
LL2. Emulsiile. Obținerea, stabilizarea și inversarea fazelor emulsiilor.	2	-
LL3. Determinarea capacității de schimb a schimbătorilor de ioni.	4	2
LL4. Studiarea cineticii îmbibării polimerului prin metoda volumetrică.	4	2
LL5. Determinarea masei moleculare a SMM prin metoda viscozimetrică.	4	2
Total lucrările de laborator	15	6

8. Referințe bibliografice

Principale	1. M. Ghețiu, V. Toporeț. Chimia Lemnului. Chișinău, Tehnica-INFO, 2010. 2. M. Ghețiu. Chimie organică, Chișinău, Tehnica-INFO, 1999. 3. M. Ghețiu, A. Baerle. Chimia lemnului. Îndrumar de laborator. U.T.M, 2005. 4. R. Druță, A. Baerle et.al. Chimia fizică și coloidală. Indicații metodice. UTM, 2016 5. Тарер А.А. Физико-химия полимеров. М.: Научный мир, 2007 - 573с. 6. Махлис Ф.А., Федюкин Д.Л., Терминологический справочник по резине. М., 1989. 7. Кривошей В.Н. Тара из полимерных материалов. М., 1990. 8. Шефтель В.О. Вредные вещества в пластмассах. М., 1991. 9. Виноградова С.В., Васнев В.А. Поликонденсационные процессы и полимеры. М., МАИК «Наука/Интерпериодика», 2000, 372 с. 10. Ștefan Robu, Candiano Leonte, Ion Corja. Chimia și fizica polimerilor. Chișinău, USM, 1998.
Suplimentare	11. Birdi K.S. Handbook of Surface and Colloid Chemistry. Taylor & Francis Group, 2016.

9. Evaluare

Curentă		Examen final	Total
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	40%	100%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la examen.			