

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Chimia materialelor și chimie tehnologică					
2.2 Titularul activităților de curs			Conf. Dr. MARIA IGNAT					
2.3 Titularul activităților de laborator			Asist. ELVIRA TURCU					
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob	

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					6
Alte activități					3

3.7 Total ore studiu individual*	94
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Cunoștințe de Chimie anorganică, Chimie organică, Chimie Analitică, utilizarea computerului.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Suport logistic videoproiector, tablă.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Activitate obligatorie cu posibilitatea de recuperare în conformitate cu Regulamentul Facultatii.

6. Obiective

- cunoașterea principalelor categorii de materiale disponibile, precum și a materialelor avansate;
- corelații între structură, proprietăți, funcții, modalități de procesare și performanțe în aplicarea diferitor tipuri de materiale;
- cunoașterea fundamentelor chimiei tehnologice și a unor procese tehnologice de chimizare a unor materii prime de origine naturală.
La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- Explice relația dintre structură, proprietăți, funcții, modalități de procesare și performanțe în utilizarea diverselor tipuri de materiale;
- Descrie fazele unui proces tehnologic folosindu-se de schema fluxului tehnologic de fabricație industrială;
- Utilizeze metode de analiză proprii industriei chimice, precum și aparatura de laborator folosită în studiul proceselor unitare;
- Analizeze un proces tehnologic în vederea alegerii variantei optime de obținere a unui material;
- Calculeze bilanțul de materiale, indicatorii tehnico-economici care se desprind dintr-un proces tehnologic din industria chimică.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici.
- Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.
- Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei.
- Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere: scurt istoric, clasificarea și ciclul materialelor.	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	2 ore [1-10]
Relația dintre structura supramoleculară și proprietățile materialelor.	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	2 ore [1-10]
Proprietățile materialelor	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	2 ore [1-10]
Noțiuni fundamentale în chimia tehnologică: proces tehnologic, proces de producție, flux tehnologic, schema	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	2 ore [1-10]
Mărimi ce caracterizează procesele chimice industriale: conversia totală, conversia utilă, randament, selectivitate	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	2 ore [1-10]
Simboluri tehnice și scheme tehnologice; clasificarea proceselor tehnologice; etapele elaborării proceselor tehnologice; bilanț de materiale; indicatori tehnico-economici	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	3 ore [1-10]
Materii prime: clasificare; concentrare	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	2 ore [1-10]
Tehnologia apei potabile: condiții de calitate; tratarea apelor naturale pentru obținerea apelor potabile; ape industriale; dedurizarea și demineralizarea apei; epurarea apelor uzate și reziduale	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	3 ore [1-10]

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Strategii de chimizare a cărbunilor de pământ: produse principale	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	3 ore [1-10]
Strategii de chimizare a țițeiului: produse principale	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	4 ore [1-10]
Strategii de chimizare a gazelor naturale: produse principale	Prelegere interactivă; prezentare PowerPoint folosind imagini cu exemple concrete	3 ore [1-10]

Bibliografie

1. Suport curs în format electronic.
2. V. Suci, M.V. Suci, Studiul materialelor ,Editura Fair Partners, București, 2008.
3. L.G. Bujoreanu, Materiale inteligente, Ed. Junimea, Iași, 2002.
4. A. Vasile, Materiale nanostructurate avansate . Prezent și viitor. Vol. II: Materiale nanoporoase, Casa Editorială Demiurg, Iași, 2009.
5. Jingcheng, L. et al., Fibers and Applications. Polymers 2021, 13, 1427.
6. Holwill, M. (2019). van der Waals Heterostructures. In: Nanomechanics in van der Waals Heterostructures. Springer Theses. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18529-9_3
7. A. Vasile, N. Bîlbă, Tehnologie, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 1995
8. Repere_Metodologice_Chimie_industrială, 2023-2024, MEC
9. E. A. Bratu, Operații unitare în ingineria chimică, vol. I III, Ed. Tehnică, București, 1984
10. M. Bodea, Curs de materiale, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2023, ISBN: 978-606-737-654-8.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Mărimi și unități de măsură. Compoziția materialelor, exprimare, calcule.	Discuții pe baza cunoștințelor acumulate în anii anteriori;exemple de calcul	4 ore, [1-4]
Eloxarea aluminiului și colorarea aluminiului	Conversația, experimentul; exercițiul; metode combinate	4 ore, [1-4]
Apa în industrie: caracterizare și dedurizare	Conversația, experimentul; exercițiul; metode combinate	4 ore, [1-4]
Determinarea caracteristicilor de calitate a unei materii prime naturale	Conversația, experimentul; exercițiul; metode combinate	4 ore, [1-4]
Analiza tehnică a cărbunilor	Conversația, experimentul; exercițiul; metode combinate	4 ore, [1-4]
Analiza produselor petroliere	Conversația, experimentul; exercițiul; metode combinate	4 ore, [1-4]
Probleme recapitulative. Test de evaluare finală	Conversația, experimentul; exercițiul; metode combinate	4 ore, [1-4]

Bibliografie

1. I. V. Asaftei, A. Vasile, , Lucrări practice și probleme de chimia materialelor și chimie tehnologică, Editura Vasiliana-98, Iași, 2015, 214 pg.
- 2.N. Bîlbă, A. Vasile, M. Alexandroaei, Lucrări practice și calcule tehnico-economice la cursul de tehnologie industrială și calitatea materialelor, Ed. Univ. „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 1993
3. C. Ciugureanu, A. Vasile, M. Alexandroaei, Lucrări practice și probleme de tehnologie, Ed. Universității “Alexandru Ioan Cuza” Iasi, 1982
4. Referate volante.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina Chimia materialelor și chimie tehnologică asigură studenților cunoștințe legate de relația material-structură-proprietăți-funcții-utilizări, metode de preparare și și procedee de analiză, precum și cunoștințe de bază în chimia tehnologică. Cuantumul de cunoștințe dobândit ajută absolventul să lucreze în laboratoarele de analiză și cercetare a unităților producătoare din industria chimică, și în învățământul gimnazial.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	40	
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Portofoliu	50	Da
		Test	50	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	60
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

- cunoștințe pentru nota 5: înțelegerea și cunoașterea satisfăcătoare a informațiilor teoretice transmise la orele de curs;
- cunoștințe pentru nota 10: înțelegerea și cunoașterea detaliată a informațiilor transmise la curs; redarea clară și corectă a informațiilor atât în scris cât și oral
- cunoștințe pentru nota 5: descrierea bazelor teoretice, metodelor, aparaturii folosită în laborator, interpretarea rezultatelor experimentale; deprinderi de lucru în echipă;
- cunoștințe pentru nota 10: cunoașterea, înțelegerea și redarea orală a bazelor teoretice, metodelor, tehnicilor folosite în laborator și deprinderi de lucru individual în laborator; efectuarea de calcule și probleme specifice

10.4 Standard minim de performanță

- quantum de cunoștințe de bază pentru o bună înțelegere a domeniului;
- deprinderi de lucru în echipă, de colaborare și respect reciproc;
- efectuarea autonomă a experimentelor referitoare la compoziția, proprietățile, caracterizarea sau determinarea caracteristicilor de calitate a unui material pe baza unei documentări adecvate;
- abilități de redactare, evaluare și interpretare a rezultatelor.

Data completării,
29.05.2025

Titular de curs,
Conf. Dr. MARIA IGNAT

Titular de laborator,
Asist. ELVIRA TURCU

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA