

**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	Elemente de chimie industrială						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. DOINA LUTIC						
2.3 Titularul activităților de laborator	Asist. Dr. ELVIRA TURCU						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tip de evaluare *	E	2.7 Regimul disciplinei **	Op

*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	4.5	3.2 curs	2.5	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	54	3.5 curs	30	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	46
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Chimie Anorganică, Chimie Fizică (Termodinamică), Chimie Organică, Chimie Analitică.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Activitate obligatorie. Se efectuează 6 ședințe de câte 4 ore. Studenții se prezintă cu referatul citit/înțeles, notează proceduri, observații, rezultate și primesc teste de rezolvat din conținutul lucrărilor.

6. Obiective

Înțelegerea și operarea curentă cu noțiuni de bază din domeniul sintezei chimice la scală mare: compoziție complexă a materiei prime, puritate, purificare, impurități deranjante, randament, conversie, recirculare, tehnologii chimice, flux tehnologic, schemă tehnologică, bilanț tehnologic. Acumularea de cunoștințe privind impactul industriilor ce presupun reacții chimice asupra mediului. Dezvoltarea de abilități și formarea de aptitudini pentru analiza critică a unor procese industriale. Înțelegerea importanței cunoașterii și respectării normelor de securitate și sănătate în muncă, precum și considerente de protecție a mediului.

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.
- Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Noțiuni de bază din chimia industrială: parametri de apreciere a performanței reacțiilor chimice, importanța recirculării materiei prime netransformate, stabilirii parametrilor de operare, particularități de compoziție și structură. Puritya materiei prime: analiza critică. Tehnologii: flux tehnologic, bilanț tehnologic, schemă tehnologică.	Expunerea, conversația euristică	2 ore / 1,2
Noțiuni despre reactoarele chimice industriale și ale aparatelor conexe (schimbătoare de căldură, extractoare, instalații de distilare, filtrare etc.).	Expunerea, conversația euristică	4 ore / 1-3
Obținerea energiei la scală industrială: posibilități, tehnologii vechi versus tehnologii moderne/verzi, considerente de protecție a mediului.	Expunerea, conversația euristică	4 ore / 1-4
Combustibili: cărbuni, deșeuri vegetale, țiței, combustibili gazoși.	Expunerea, conversația euristică	6 ore / 1-3
Materiale metalice, ceramice și compozite.	Expunerea, conversația euristică	6 ore / 1-3
Tehnologii de purificare a gazelor de ardere de la centralele de producere a energiei și de la autovehicule.	Expunerea, conversația euristică	6 ore / 1,2,5,6

Bibliografie

1. Doina Lutic – suport de curs
2. Doina Lutic, Chimie verde versus tehnologii actuale, Editura Ecozone, Iași, 2020.
3. O.V. Roussak, H.D. Gesser, Applied Chemistry, Springer, 2013.
4. Robert Perrin, Jean-Pierre Scharff, Chimie industrielle, Collection Sciences Sup, Dunod, 2000.
5. T. Shen, Industrial Pollution Prevention, Springer, 1999.
6. V. K. Ahluwalia, B. R. Ambedkar, New Trends in Green Chemistry, Kluwer Academic Publishers, 2004.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Noțiuni de securitatea și sănătatea în muncă și apărarea împotriva incendiilor în laborator. Flux tehnologic și schemă tehnologică. Bilanț de materiale și bilanț de energie. Calcule de randament, conversie, pierderi tehnologice.	Expunerea, conversația euristică, problematizarea, algoritimizarea.	4 ore / 1,2
Studiul procesului de coroziune a metalelor. Protecția anticorozivă a aluminiului prin eloxare.	Experimentul, algoritimizarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1
Argile naturale și argile modificate: potențiale materiale de depoluare a apelor prin adsorbție.	Experimentul, algoritimizarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1
Studiul comportării materialelor plastice la acțiunea solvenților.	Experimentul, algoritimizarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1
Determinarea conținutului de grăsime din surse vegetale. Investigarea texturii și compoziției unor fibre textile.	Experimentul, algoritimizarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1
Colocviu din activitatea de laborator: verificarea cunoștințelor și abilităților acumulate, discuții critice ale rezultatelor experimentale. Definitivarea completării caietului de laborator.	Experimentul, algoritimizarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1

Bibliografie

1. Doina Lutic – Referate pentru lucrări de laborator
2. Doina Lutic, Chimie verde versus tehnologii actuale, Editura Ecozone, Iași, 2020.

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

Disciplina urmărește stimularea gândirii interdisciplinare, sistematice și creative a studenților, prin încurajarea folosirii unor informații și deprinderi practice. În afară de reacția chimică propriu-zisă, în situațiile practice sunt importante și compoziția pe componente individuale, proprietățile mecanice, termice, electrice, precum și gestionarea materialului la sfârșitul ciclului de viață (deșeu). Disciplina familiarizează studenții cu gândirea critică, invită la planificarea unor acțiuni, munca în echipă, câștigând astfel experiență și încredere în propriile forțe, ordine și colaborare. În urma cunoștințelor și deprinderilor acumulate, studenții devin buni comunicatori către nespecialiști despre aspectele de performanță, siguranță și eficiență a materialelor. Tematica propusă are ca scop stimularea formării unor deprinderi practice utile în perspectiva angajării pe piața muncii.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	50	
Curs	Forma de evaluare	Verificare orală		
	Pondere	10		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare orală periodică	100	Da
Seminar / Laborator	Forma de evaluare	Verificare mixtă		
	Pondere	90		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Portofoliu	50	Da
Referat		50	Da	
10.2 Evaluare finală		Pondere (max. 70%)	50	

	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală
--	-------------------	--------------------------

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

Evaluarea se validează doar când notele de la evaluarea continuă și evaluarea finală sunt fiecare mai mari de 5,00.
Se validează promovarea uneia dintre componentele evaluării chiar dacă nu au fost promovate amândouă, urmând ca nota finală să fie trecută în catalog la promovarea ambelor.
În cazul reexaminării/măririi de notă, se va susține doar examinarea din materialele de curs (promovarea evaluării continue se validează implicit).

10.4 Standard minim de performanță

Nota 5: Cunoașterea superficială a noțiunilor de bază corespunzătoare disciplinei, reflectată în reproducerea parțială și memorată mecanic a conținutului cursului.

Nota 10: Cunoașterea aprofundată și înțelegerea detaliată a informațiilor predate, capacitatea de a comunica în mod corect cunoștințele asimilate, efectuarea de corelații între acestea. Studentul trebuie să evidențieze ideile esențiale și să arate că și le-a însușit logic, folosind un limbaj cu formulări articulate, corecte științific și lingvistic.

Data completării,

**Titular de curs,
Conf. Dr. DOINA LUTIC**

**Titular de laborator,
Asist. ELVIRA TURCU**

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**