

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	PCA/MSc

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Green Chemistry- aspecte teoretice si tehnologice</b>						
Codul disciplinei	CME7142						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Conf. Dr. Ing. CRISTEA CASTELIA</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Ing. CRISTEA CASTELIA						
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>IV</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	DS Opt

### 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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		69			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		<b>5</b>			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimie generala</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participare interactiva</li><li>• Studentii vor pastra închise telefoanele mobile pe durata prelegerilor și seminariilor</li><li>• Nu este permisă înregistrarea de către studenți a cursului <i>on-line</i>.</li></ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nu este permisă înregistrarea de către studenți a seminarului <i>on-line</i></li></ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Să își însușească principiile teoretice ale chimiei verzi (chimie durabila si prietenoasa cu mediul inconjurator)</li><li>• Să utilizeze cunoștințele de bază din domeniul chimiei in abordarea teoretică a dezvoltarii durabile.</li><li>• Să formuleze, să dezvolte și să aplice creativ solutii pentru probleme de strategie de sinteza a produșilor și de conducere a proceselor chimice astfel încât să se reducă/elimine folosirea și generarea substanțelor periculoase.</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li><li>• Informarea și documentarea în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare (căutare in baze de date).</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Să familiarizeze studenții cu principiile teoretice ale dezvoltarii durabile.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Să înțeleagă conceptele care stau la baza „chimiei verzi”.</li><li>• Să dezvolte abilități de utilizare a conceptelor „chimiei verzi” în planificarea unor strategii de dezvoltare durabila a proceselor chimice.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Definirea principiilor si conceptelor specifice chimiei verzi	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Analiza ciclului de viata al produsilor industriei chimice	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Deseuri in industria chimica: Reducere/ Reciclare/ Refolosire	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Incorporarea materiilor prime in structura produsilor (tipuri de reactii care respecta economia atomilor)	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Factori de risc in industria chimica; Toxicitatea compusilor si intermediarilor de sinteza chimica.	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Designul compusilor chimici mai siguri; Biodegradabilitatea	Prelegere suport PPT	1 prelegere

produsilor de sinteza.		
Solventi si materiale auxiliare in procese de sinteza chimica la scara industriala	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Utilizarea proceselor catalitice in industria chimică	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Materii prime regenerabile pentru industria chimică (biorafinaria)	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Surse alternative de energie pentru procesele din industria chimica.	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Metode analitice pentru monitorizarea in timp real a proceselor din industria chimica.	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Intensificarea proceselor industriale: utilaje moderne pentru operatii unitare (microreactoare, distilare reactiva, membrane)	Prelegere suport PPT	1 prelegeri
Reducerea/eliminarea folosirii substantelor periculoase	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Progrese si limitari in designul proceselor industriale (Studii de caz: polietilena, pesticide)	Prelegere suport PPT	1 prelegere
Bibliografie: suportul PPT al prezentarii de la curs (in format pdf)		
1. P. T. Anastas, J. C. Warner “ <i>Green Chemistry Theory and Practice</i> ” Oxford Univ. Press, 1998.		
2. M. Lancaster “ <i>Green Chemistry an introductory text</i> ” Pub. The Royal Society of Chemistry, 2002		
3. P. Tundo, A. Perosa, F. Zechinni, <i>Methods and Reagents for Green Chemistry</i> ” J. Wiley and Sons, 2007.		
4. W. M. Nelson, <i>Green solvents for chemistry: perspectives and practice</i> , Oxford Univ. Press, 2003.		
5. M. Doble, A. K. Kruthiventi <i>Green Chemistry &amp; Engineering</i> , Elsevier Sci & Technol. Books, 2007.		
<b>8.2 Seminar</b>	Metode de predare	Observații
Analiza ciclului de viata al polietilentereftalatului (ambalaje PET)	Studiu de caz	1 seminar
Analiza ciclului de viata al detergentilor de uz casnic	Studiu de caz	1 seminar
Analiza ciclului de viata al lacurilor si vopselelor	Studiu de caz	1 seminar
Analiza ciclului de viata al combustibililor auto (biodiesel)	Studiu de caz	1 seminar
Analiza ciclului de viata al polistirenului	Studiu de caz	1 seminar
Analiza ciclului de viata al cauciucului	Studiu de caz	1 seminar
Analiza ciclului de viata al agentilor refrigeranti	Studiu de caz	1 seminar
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de obtinere a metanolului.	Studiu de caz	1 seminar
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de obtinere a fenolului.	Studiu de caz	1 seminar
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procesele industriale de fabricare a acidului sulfuric.	Studii de caz	1 seminar
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de producere a anilinei.	Studiu de caz	1 seminar
Aplicarea principiilor chimiei verzi in producerea fibrelor sintetice (Nylon)	Studii de caz	1 seminar
Aplicarea principiilor chimiei verzi in producerea materialelor plastice: policarbonat.	Studiu de caz	1 seminar
Aplicarea principiilor chimiei verzi in producerea acidului acetic.	Studiu de caz	1 seminar

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul acestei discipline furnizează o abordare modernă/critică a proceselor de fabricație a produselor de sinteză chimică, venind în întâmpinarea nevoilor angajatorilor situați atât în sfera producției, dar și în cea a desfacerii produselor de sinteză chimică. Conținutul disciplinei este util în dezvoltarea profesională orientată spre cariera științifică (doctorat, cercetare).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor chimiei verzi Dezvoltarea de abilități de utilizare a conceptelor chimiei verzi în analiza proceselor industriale de obtinere a materialelor de larg consum.	<b>Examen oral</b> -Referat scris in care se analizeaza <i>in extenso</i> aplicarea principiilor chimiei verzi într-un proces de fabricatie a unui compus de sinteza chimica -Prezentare orală cu suport PPT a aceluiași subiect -Raspunsuri la intrebari formulate de examinator	50%
			20%
10.5 Seminar	Înțelegerea și însușirea problematicii tratate la curs si seminar	Rezolvare teme pe parcurs	10%
	Capacitatea de utilizare adecvată a conceptelor si metodelor		
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5: Enumerarea celor 12 principii ale chimiei verzi			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

11.04.2024




Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

Prof. dr. ing. Monica TOSA

16.04.2024

