

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 | ICAP/MSc IPOB/MSc PCA/MSc |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|----------|------------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Green Chemistry- aspecte teoretice si tehnologice | | | | | | |
| Codul disciplinei | CME7141; CME7142 | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Conf. Dr. Ing. CRISTEA CASTELIA | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. Dr. Ing. CRISTEA CASTELIA | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I II | 2.5 Semestrul | II IV | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | 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 | 5 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Participare interactiva Studentii vor pastra închise telefoanele mobile pe durata prelegerilor și seminariilor |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul |

6. Competențele specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|-------------------------|-------------|
| Definirea principiilor și conceptelor specifice chimiei verzi | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Analiza ciclului de viață al produselor industriei chimice | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Deseuri în industria chimică: Reducere/ Reciclare/ Refolosire | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Incorporarea materiilor prime în structura produselor (tipuri de reacții care respectă economia atomilor) | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Factori de risc în industria chimică; Toxicitatea compusilor și intermediarilor de sinteză chimică. | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Designul compusilor chimici mai siguri; Biodegradabilitatea produselor de sinteză. | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Solvenți și materiale auxiliare în procese de sinteză chimică la scară industrială | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Utilizarea proceselor catalitice în industria chimică | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Materii prime regenerabile pentru industria chimică (biorafinării) | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Surse alternative de energie pentru procesele din industria chimică. | Prelegere suport PPT | 1 prelegere |
| Metode analitice pentru monitorizarea în timp real a proceselor din industria chimică. | 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 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 & Engineering</i> , Elsevier Sci & Technol. Books, 2007. | | |
| 8.2 Seminar | 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 | 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 productie 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: polycarbonat. | 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 in analiza proceselor industriale de obtinere a materialelor de larg consum. | Colocviu -Referat scris in care se analizeaza <i>in extenso</i> aplicarea principiilor chimiei verzi intr-un proces de fabricatie a unui compus de sinteza chimica | 50% |
| | | -Prezentare orală cu suport PPT a aceluasi subiect | 20% |
| | | -Raspunsuri la intrebari formulate de examinator | 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 | | | |
| Enumerarea celor 12 principii ale chimiei verzi | | | |

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

26.02.2018

.....

Data avizării în departament
01 martie 2018

Semnătura directorului de departament
Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru

