

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii |
| 1.3 Departamentul | Chimie organică C.D. Nețișescu |
| 1.4 Domeniul de studii universitare | Inginerie chimică |
| 1.5 Programul de studii universitare | Chimia și tehnologia substanțelor organice, petrochimie și carbochimie |
| 1.6 Ciclul de studii universitare | Licență |
| 1.7 Limba de predare | Română |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | București |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|-----------------------|---------------------------|-------------------------|---|--------------------------|-----------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en) | Compuși organici din biomasă Organic compounds from biomass | | | | | | |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs/ | ș.l. dr. ing. Adrian TRIFAN | | | | | | |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | ș.l. dr. ing. Adrian TRIFAN | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu/ | 4 | 2.5 Semestrul/ | I | 2.6. Tipul de evaluare/ | V | 2.7 Statutul disciplinei | Op ¹ |
| 2.8 Categoria formativă | DS ² | 2.9 Codul disciplinei | UPB.11.S.07.Op.011 | | | | |

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

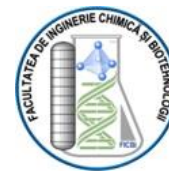
| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|-------------------------------|-----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână/ | 2 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 28 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 47 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate | | | | | |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | |
| Tutorat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități (dacă există): | | | | | x |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 47 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 75 ³ |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 3 ⁴ |

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de domeniu / de specialitate/ de aprofundare/ de sinteză – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Parcurgerea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">Chimie organică, Chimie-fizică, Tehnologie chimică organică |
| 4.2 de rezultate ale învățării | <ul style="list-style-type: none">Noțiuni de bază de chimie organică, chimie fizică și inginerie chimică |

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none">Cursul se desfășoară într-o sală dotată cu calculator cu software adecvat, prevăzută cu videoproiector, computer, tablă, care să asigure minim 1 m²/student;Cursul de desfășoară interactiv.Materialul de curs va fi disponibil pentru studenți în format electronic (prezentări Power Point). |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <ul style="list-style-type: none">Prezența obligatorie la laborator și proiect (conform Regulamentului privind organizarea și desfășurarea procesului de învățământ universitar de licență din universitate)Laborator dotat cu instalații și aparatura pentru sinteza și evaluarea caracteristicilor fizico-chimice ale unor catalizatori.Studenții se vor prezenta în laborator cu halat alb (obligatoriu).Studenții vor respecta întocmai regulile de protecția muncii și protecție a echipamentelor.Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație de laborator în funcțiune |

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie Chimică /specializării Chimia și ingineria substanțelor organice, chimie și petrochimie și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina formează competențe, abilități, și conferă studentului cunoștințele necesare cu privire la sursele regenerabile de materii prime pentru industria organică; despre principalele procese de separare, conversie și purificare pentru obținerea de compuși chimici cheie utilizați în industria chimică organică și a polimerilor. De asemenea, prin conținut și abordare, cursul este menit să dezvolte creativitatea și interesul pentru aprofundarea domeniului.

7. Rezultatele învățării

| | |
|------------|--|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none">Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului.Definește noțiuni, concepte, teorii, caracteristici și modele de bază referitoare la compoziția biomasei și procese de transformare către molecule organice cheie.Describe/clasifică noțiuni/procese/fenomene/structuri .Evidențiază consecințe și relații între tipul de biomasă, procesul de transformare și de purificare a compușilor doriți.Clasifică diferitele tipuri de tehnologii de procesare a biomasei. |
|------------|--|



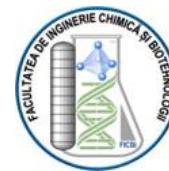
| | |
|-------------------------------|--|
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.• Lucrează productiv în echipă.• Elaborează un text științific.• Verifică experimental soluții identificate.• Rezolvă aplicații practice privind tehnologii de procesare a biomasei.• Interpretează adecvat relații de cauzalitate între parametrii de operare/ designul instalației/ modul de circulare / caracteristicile catalizatorilor folosiți și compoziția finală a după etapa de reacție.• Analizează și compară tehnologii diferite de procesare a biomasei și influența caracteristicilor materiei prime și a tipului de procesare asupra etapelor de transformare.• Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte.• Formulează concluzii la experimentele realizate.• Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare. |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none">• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat• Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentască/implicare în evenimentele din comunitatea academică• Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.• Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate.• Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict). |

8. Metode de predare

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.



Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

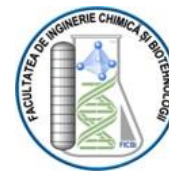
| CURS | | |
|-----------|--|-----------|
| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
| 1 | Aspecte privind justificarea necesității valorificării biomasei ca sursa de materii prime în industria chimică | 2 |
| 2 | Olefine și aromatice din biomasă | 4 |
| 3 | Sinteza acidului adipic din materii prime regenerabile | 4 |
| 4 | Sinteza industrială a acidului succinic | 4 |
| 5 | Acidul 2,5 furandicarboxilic – obținerea din biomasa și utilizări | 4 |
| 6 | Sinteza acidului bioacrilic | 4 |
| 7 | Obținerea Etilen și propilen glicolului din lignoceluloză | 4 |
| 8 | Aspecte privind o viziune a viitoarelor biorafinării | 2 |
| | Total: | 28 |

Bibliografie:

- Trifan Adrian, Compuși organici din biomasă, prezentari Power Point, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=8300>
- Zhang, D.; Al-Hajri, R.; Barri, S. A. I.; Chadwick, D., One-step dehydration and isomerisation of n-butanol to iso-butene over zeolite catalysts. *Chemical Communications* **2010**, 46 (23), 4088-4090.
- Friedli, A. C.; Schlager, I. R.; Stephen, W. W., Demonstrating Encapsulation and Release: A New Take on Alginate Complexation and the Nylon Rope Trick. *Journal of Chemical Education* **2005**, 82 (7), 1017.
- Zhu, J.; Zhang, M.; Liu, Q., Interdisciplinary Chemistry Experiment: An Environmentally Benign Extraction of Lycopene. *Journal of Chemical Education* **2008**, 85 (2), 256.
- A. Lupu, I. Iliuta, L. Papahagi, I. Calinescu, P. Chipurici, "Indrumar de lucrari practice la cursul Bazele fizico-chimice ale proceselor din industria chimica organica", Litografia UPB, 2001

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; | - observarea sistematică a studenților (teme de casă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, | 25% |



| | | | |
|--|---|---|-----|
| | | predându-se la cursul următor) | |
| | - o înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate; coerența logică; | Verificare pe parcurs | 30% |
| | corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; | - evaluare prezentare individuala a fiecărui student pentru compusul organic din biomasa selectat | 25% |
| | o înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate; coerența logică; | | |
| | gradul de asimilare a noțiunilor specifice și a limbajului de specialitate; | | |
| | gradul de asimilare a noțiunilor specifice și a limbajului de specialitate; | Verificare finala | 20% |

10.6 Condiții de promovare

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte. (Regulament pentru studiile universitare de licență)

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

26.06.2025

Ș.l. dr. ing. Adrian Trifan

Ș.l. dr. ing. Adrian Trifan

Data avizării în departament

01.07.2025

Director de departament

Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

Data aprobării în Consiliul Facultății

04.07.2025

Decan

Prof. dr. ing. Cristina Orbeci