

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. Nenițescu |
| 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) | Prelucrare date experimentale în tehnologia chimică organică Design and analysis of experimental data in organic technology | | | | | | |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs/ | S. I. Dr. Ing. Adrian Trifan | | | | | | |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | S. I. Dr. Ing. Adrian Trifan | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu/ | 4 | 2.5 Semestrul/ | I | 2.6. Tipul de evaluare/ | V | 2.7 Statutul disciplinei | Ob ¹ |
| 2.8 Categoria formativă | DS ² | | 2.9 Codul disciplinei | UPB.11.S.07.Ob.008 | | | |

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

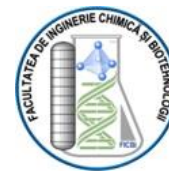
| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|-------------------------------|-----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | Din care: 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar/laborator/proiect | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 28 | Din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 14 |
| 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 | | | | | 2 |
| Alte activități (dacă există): | | | | | - |
| 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 | - |
| 4.2 de rezultate ale învățării | <ul style="list-style-type: none">• Abilități de calcul matematic (nivel mediu) |

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">• Sală de curs, dotată cu tabla și videoproiector |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <ul style="list-style-type: none">• Sală de calculatoare dotată cu computere, tablă și videoproiector |

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 abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază/avansate, concepte și principii specifice, toate acestea contribuind la transmiterea/formarea către/la studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului. Disciplina oferă studenților posibilitatea de cunoaștere și aplicare a tehnicilor de prelucrare statistică a datelor experimentale din tehnologia chimică organică.

7. Rezultatele învățării

| | |
|------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none">• Definește noțiuni specifice domeniului (populația și proba statistică).• Describe/clasifică tipurile de distribuții ale datelor experimentale.• Evidențiază consecințe și relații.• Identifică parametri independenți care guvernează un proces oarecare și formulează modele care permit îmbunătățirea operării proceselor tehnologice |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.• Utilizează argumentat principii specifice în vederea trierii datelor experimentale.• Lucrează productiv în echipă.• Interpretează adecvat relații de cauzalitate.• Analizează și compară două probe independente cu ajutorul testelor statistice.• Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare.• Formulează concluzii la testele statistice realizate.• Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.• Rezolvă aplicații practice complexe. |



| | |
|--------------------------------------|---|
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none">• 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• 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 expoizitive (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.

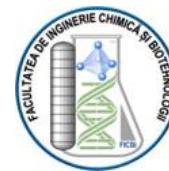
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

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.



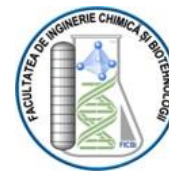
9. Conținuturi

| CURS | | |
|-----------|---|-----------|
| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
| I | Elemente generale de statistică matematică aplicată. Populația, probe statistice, parametrii statistici. | 1 |
| II | Acuratețe, precizie, tipuri de erori. | 1 |
| III | Tehnici de prelevare probe | 1 |
| IV | Reprezentarea datelor experimentale în histograme | 1 |
| V | Caracteristicile distribuției normale, interval de încredere, teste statistice | 4 |
| VI | Operarea evolutivă. Identificarea variabilelor independente și stabilirea corelațiilor | 2 |
| VII | Modele factoriale cu două sau trei variabile, determinarea funcțiilor de răspuns și testarea semnificației coeficienților | 4 |
| | Total: | 14 |

Bibliografie:

1. Trifan Adrian, *Prelucrari date experimentale in tehnologia chimica organica, prezentari Power Point*, <https://curs.upb.ro/2022/course/view.php?id=7848>
2. M. Hubbard, "Statistical quality control for the food industry" Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York 2003
3. R. L. Mason, *Statistical design and analysis of experiments with application to engineering and science*, Wiley-interscience, second edition, 2013
4. StatSoft, Inc. (2022). *Electronic Statistics Textbook*. Tulsa, OK: StatSoft. WEB: <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>
5. R. Mihail "Introducere în strategia experimentării, cu aplicații din tehnologia chimică", Ed. Științifică și Enciclopedică, București 1976
6. Box și N.Draper "Operarea evolutivă – Metodă statistică pentru îmbunătățirea performanțelor instalațiilor" ed. Tehnică, București – 1975

| SEMINAR | | |
|----------|--|-----------|
| Nr. crt. | Conținutul | Nr. ore |
| 1. | Exemple de calcul ai parametrilor unor probe statistice: media, deviația standard, dispersia, eroarea standard, eroarea absoluta. | 1 |
| 2. | Reprezentarea datelor experimentale în histograme. Calcule de probabilități efectuate cu ajutorul histogramelor. | 1 |
| 3. | Exemple de teste pentru eliminarea valorilor eronate din probe. Testul Q. Testul Z/u. | 1 |
| 4. | Exemple de calcul de probabilități pe baza distribuției normale și distribuției student. | 4 |
| 5. | Exemple de testare a apartenenței la aceeași populație a doua probe (Testul Fischer) | 1 |
| 6. | Exemplu de model factorial cu trei variabile (fără interacțiuni); determinarea funcțiilor de raspuns; testarea semnificației coeficienților modelului. | 2 |
| 7. | Exemple de modele factoriale cu trei variabile (cu interacțiuni); determinarea funcțiilor de raspuns; testarea semnificației coeficienților modelului. | 4 |
| | Total: | 14 |



Bibliografie:

1. Trifan Adrian, *Prelucrari date experimentale in tehnologia chimica organica, fisiere Excel cu exemple*, <https://curs.upb.ro/2022/course/view.php?id=7848>
2. R. L. Mason, *Statistical design and analysis of experiments with application to engineering and science*, Wiley-interscience, second edition, 2013

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | <ul style="list-style-type: none">• corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; | observarea sistematică a studenților (raspuns la întrebări, implicarea în activitatea din cadrul cursului) | 10% |
| | <ul style="list-style-type: none">• înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate;• coerența logică;• gradul de asimilare a noțiunilor specifice. | - test de evaluare sumativ (rezolvarea unor aplicații de calcul statistic pe calculator, cu toate documentele și notitele „la vedere”) în saptamana a 14-a. | 20% |
| 10.5 Seminar | <ul style="list-style-type: none">• corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate;• capacitatea de aplicare a cunoștințelor învățate; | teste de evaluare la sfârșitul fiecărui seminar | 70% |
| 10.6 Condiții de promovare | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs (testele de verificare de la sfârșitul fiecărui seminar);• obținerea a minim 50 % (nota 5) din punctajul total | | | |

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

26.07.2025

s.l.dr.ing. Adrian Trifan

s.l.dr.ing. Adrian Trifan

Data avizării în departament

Director de departament

01.07.2025

Conf. dr. ing. Daniela Istrati

Data aprobării în Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan

prof.dr.ing. Cristina Orbeci