

FIȘA DISCIPLINEI

CAD și software specific ingineriei chimice

Anul universitar 2026-2027

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 | Departamentul de Inginerie Chimică |
| 1.4. Domeniul de studii | Inginerie Chimică |
| 1.5. Ciclul de studii | Licență |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | CHIMIE ALIMENTARĂ ȘI TEHNOLOGII BIOCHIMICE/ Inginer |
| 1.7. Forma de învățământ | Învățământ cu frecvență |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|---|--|----------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | CAD și software specific ingineriei chimice | | | Codul disciplinei | CLR2054 |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Conf. Dr. Ing. Petrescu Letiția | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Conf. Dr. Ing. Petrescu Letiția | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | 3 | 2.5. Semestrul | 5 | 2.6. Tipul de evaluare | Evaluare pe parcurs |
| 2.7. Regimul disciplinei | Obligativu | | 2.8. Tipul disciplinei | Disciplină fundamentală (DF) | |

3. Timpul total estimat (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 | - |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 28 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | - |
| Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI) | | | | | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 29 |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | - |
| Tutoriat (consiliere profesională) | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | - |
| 3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | 47 | |
| 3.8. Total ore pe semestru | | | | 75 | |
| 3.9. Numărul de credite | | | | 3 | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---------------|
| 4.1. de curriculum | Nu este cazul |
| 4.2. de competențe | Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Frecventarea regulată a cursurilor este încurajată. Clasele vor începe la timp, corespunzător orarului. Absențele: Ori de câte ori este posibil, absențele inevitabile trebuie să fie discutate cu responsabilul de curs înainte de a avea loc cursul (în persoană sau prin e-mail). Dacă lipșiți la examen, dacă întârziati predarea unei teme sau a unui proiect ca urmare a unui eveniment neprevăzut sau a unui motiv acceptat de universitate, contactați coordonatorul cursului înainte de eveniment (dacă este posibil) pentru a găsi o soluție la problema respectivă. |
|--------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| | <p>Sunteți responsabili pentru obținerea informațiilor prezentate la cursurile pe care nu le frecvențați.</p> <p>Ca și politică de deservire a sălilor de curs, nu este permis consumul de alimente în sala de curs. Fumatul este, de asemenea, interzis. Studenții sunt încurajați să închidă telefoanele mobile sau alte dispozitive electronice de comunicații (de exemplu, software-ul de chat) pe parcursul cursului. Nu este permisă utilizarea e-mail sau web-browsing în timpul orelor de curs.</p> <p>Orice comportament perturbator va fi sancționat în mod corespunzător.</p> <p>Nicio componentă a cursului (materiale tipărite și on-line, prelegeri, laboratoare, sesiuni de discuții, etc) nu poate fi înregistrată (audio sau video), difuzată sau re-publicată fără acordul scris al responsabilului de curs.</p> <p>În timpul orelor de curs studenții trebuie să fie foarte atenți, deoarece sunt prezentate cantități semnificative de informații, împărțite pe tematici și prezentate în intervale scurte de timp.</p> <p>Nevoi speciale: Toate eforturile rezonabile vor fi făcute pentru a satisface nevoile individuale ale studentului. Dacă există un handicap de învățare sau de altă natură studenții sunt rugați să ceară o audiență responsabilului de curs pentru a discuta despre nevoile lor.</p> <p>De asemenea, studenții străini/internaționali (sau altfel, care nu vorbesc bine limba română) sunt încurajați să contacteze responsabilul de curs în cazul în care au nevoie de ajutor pentru a depăși "bariera lingvistică". Toate discuțiile vor fi păstrate strict confidențiale.</p> <p>Onestitatea academică: Această politică poate fi găsită în Carta Universitară și acoperă plagiatul, înșelăciunea, fabricarea și facilitarea necinstei. Evenimentele de la oricare dintre aceste practici vor fi soluționate în conformitate cu politica universitară.</p> <p>Frauda la examen se pedepsește cu exmatricularea conform Cartei Universitare.</p> <p>Procedura de soluționare a reclamațiilor: Dacă simțiți că o notă acordată nu este corectă pentru orice motiv, aveți posibilitatea să o contestați prin depunerea unei explicații în scris, împreună cu materialul notat, în termen de 48 de ore de la primirea notei.</p> |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | <p>Prezența la seminar/laborator este obligatorie și se va face prezența. Studenții se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile închise.</p> <p>Este esențial ca studenții să dețină abilități de utilizare a calculatorului.</p> <p>Nevoi speciale: Toate eforturile rezonabile vor fi făcute pentru a satisface nevoile individuale ale studentului. Dacă există un handicap de învățare sau de altă natură studenții sunt rugați să ceară o audiență responsabilului de curs pentru a discuta despre nevoile lor.</p> <p>De asemenea, studenții străini/internaționali (sau altfel, care nu vorbesc bine limba română) sunt încurajați să contacteze responsabilul de curs în cazul în care au nevoie de ajutor pentru a depăși "bariera lingvistică". Toate discuțiile vor fi păstrate confidențiale.</p> <p>În timpul orelor de curs studenții trebuie să fie foarte atenți, deoarece sunt prezentate cantități semnificative de informații, împărțite pe tematici și prezentate în intervale scurte de timp.</p> <p>Nevoi speciale: Toate eforturile rezonabile vor fi făcute pentru a satisface nevoile individuale ale studentului. Dacă există un handicap</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>de învățare sau de altă natur studenții sunt rugați să ceară o audiență responsabilului de curs pentru a discuta despre nevoile lor. De asemenea, studenții străini/internaționali (sau altfel, care nu vorbesc bine limba română) sunt încurajați să contacteze responsabilul de curs în cazul în care au nevoie de ajutor pentru a depăși "bariera lingvistică". Toate discuțiile vor fi păstrate strict confidențiale.</p> <p>Onestitatea academică: Această politică poate fi găsită în Carta Universitară și acoperă plagiatul, înșelăciunea, fabricarea și facilitarea necinstei. Evenimentele de la oricare dintre aceste practici vor fi soluționate în conformitate cu politica universitară.</p> <p>Frauda la examen se pedepsește cu exmatricularea conform Cartei Universitare.</p> <p>Temele și proiectele trebuie să fie realizate la timp de către fiecare student în parte.</p> |
|--|--|

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

| Competențe profesionale | |
|-------------------------|--|
| Codul competenței | Competență |
| CP2 | Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice. |
| CP3 | Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice. |
| CP4 | Exploatarea proceselor și instalațiilor specifice din industria alimentară și tehnologiilor biochimice. |
| Competențe transversale | |
| Codul competenței | Competență |
| CT1 | Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată. |
| CT2 | Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. |
| CT3 | Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare. |

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

| Rezultatele învățării vizate prin disciplină | | |
|--|--|---|
| Codul competenței | Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) | Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| CP2 | Identifică, definește și discută, principiile de bază ale ingineriei chimice și ale unor domenii conexe. | Operează cu concepte, principii și metode de bază din ingineria chimică. Interpretează și aplică termodinamica, cinetica chimică și noțiunile de echilibru chimic în înțelegerea și rezolvarea problemelor de inginerie chimică. |

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

| | | |
|----------|--|--|
| CP2 | Identifică, formulează, analizează și rezolvă probleme de inginerie chimică. | Dezvoltă, aplică și evaluează bilanșurile de masă, energie și impuls în analize de inginerie chimică. Discută și aplică teoria transferului de masă, căldură și impuls în analize de proces. Descrie și aplică legile cineticii și analizei reactorului în proiectare și evaluează performanțele reactoarelor chimice și biochimice. |
| CP4 | Descrie procese specifice industriei alimentare, identifica tipurile de instalații și echipamente utilizate în industria alimentară și în biotehnologii | Operează cu concepte, principii și metode de bază din chimia și biochimia alimentelor necesare în cadrul proceselor tehnologice din industria alimentară și biotehnologii. Monitorizează și reglează parametrii de funcționare ai proceselor tehnologice specifice industriei alimentare Aplica concepte, principii și metode din ingineria chimică în utilizarea corectă a instalațiilor și echipamentelor tehnologice specifice industriei alimentare și a biotehnologiilor. Interpretează date tehnologice și elaborează rapoarte tehnice. |
| CT1; CT2 | Identifică etapele unui plan de lucru prestabilit și cerințele asociate fiecărei etape cu respectarea principiilor eticii profesionale și ale conduitei morale specifice domeniului. | Execută sarcini profesionale conform cerințelor specificate și instrucțiunilor Aplică proceduri și metodologii standard, cu respectarea termenelor limită stabilite cu gestionarea eficientă a timpului alocat. |
| CT3 | Cunoaște și utilizează adecvat terminologia de specialitate în limba română și într-o limbă străină. | Redactează și prezintă materiale profesionale utilizând terminologia de specialitate în limba română și într-o limbă străină. |
| CT3 | Cunoaște și respectă normele de etică privind utilizarea informațiilor științifice. | 1. Caută, selectează și utilizează informații actualizate din surse academice și profesionale, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, utilizând baze de date științifice, biblioteci digitale și platforme electronice de specialitate. |

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

| Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) |
|--|
| 1. Studentul cunoaște modul de reprezentare a proceselor chimice utilizând diverse tipuri de diagrame; |
| 2. Studentul cunoaște pașii necesari pentru realizarea unei simulări a unui proces chimic; |
| 3. Studentul cunoaște modul de parametrizare a principalelor utilaje pentru transfer de impuls, transfer termic, transfer de masă; |
| Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| 1. Studentul este capabil să citească și să interpreteze diagrame de proces; |
| 2. Studentul este capabil să recunoască cele mai importante utilaje dintr-o instalație (bio)chimică; |
| 3. Studentul este capabil să parametrizeze cele mai importante utilaje; |
| 4. Studentul este capabil să realizeze, utilizând programul CHEMCAD, o simulare a unui proces chimic/biochimic; |
| 5. Studentul este capabil să realizeze diagrame/rapoarte din simulare; |

| |
|--|
| 6. Studentul este capabil să interpreteze rezultatele obținute în urma simulării; |
| 7. Studentul are capacitatea de a lucra independent prin realizarea exercițiilor/aplicațiilor prezentate la curs; |
| 8. Studentul are capacitatea de a urmări corectitudinea rezultatelor obținute în urma simulărilor comparându-le cu date experimentale/date din literatura de specialitate. |

8. Conținuturi


| 8.1 Curs | Metode de predare - învățare | Observații ³ |
|---|--|-------------------------|
| 1. Introducere în proiectarea CAD, Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD Concepte de bază, cuvinte-cheie: Proiectare CAD - noțiuni introductive | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 2. Introducere în proiectarea CAD, Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD Concepte de bază, cuvinte-cheie: Simularea proceselor chimice: motivație, definiții, avantaje, dezavantaje, surse generatoare de probleme, reprezentarea unui proces chimic | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 3. Introducere în proiectarea CAD, Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD Concepte de bază, cuvinte-cheie: Etapele simulării unui proces chimic, Simulatoare de proces, pașii de urmat pentru construirea unui model | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 4. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD Concepte de bază, cuvinte-cheie: Prezentarea simulatorului de proces CHEMCAD și a altor simulatoare, Specificarea fluxurilor de intrare Specificarea compușilor chimici. Definirea compușilor ce nu sunt prezenți în baza de date. Alegerea unităților de măsură, conversia acestora | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 5. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD, Simulatoare de proces Concepte de bază, cuvinte-cheie: Prezentarea simulatorului de proces CHEMCAD. Alegerea metodelor de calcul ale proprietăților. Calcularea și reprezentarea grafică a proprietăților de bază pentru componente pure și amestecuri în CHEMCAD | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 6. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD, Simulatoare de proces Concepte de bază, cuvinte-cheie: Prezentarea simulatorului de proces CHEMCAD: paleta de utilaje, construirea diagramei de fluxuri. Parametrizarea | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |

| | | |
|--|--|--|
| utilajelor. Efectuarea/realizarea unei simulări. | | |
| 7. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD, Simulatoare de proces Concepte de bază, cuvinte-cheie: Simularea proceselor de transfer de impuls, simularea proceselor de amestecare. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 8. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD, Simulatoare de proces Concepte de bază, cuvinte-cheie: Simularea proceselor de transfer termic, simularea proceselor de amestecare. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 9. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD, Simulatoare de proces Concepte de bază, cuvinte-cheie: Simularea reactoarelor chimice. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 10. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD, Simulatoare de proces Concepte de bază, cuvinte-cheie: Simularea proceselor de transfer de masă: distilare, absorbție. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 11. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD, Simulatoare de proces Concepte de bază, cuvinte-cheie: Simularea proceselor cu recirculare. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 12. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD, Simulatoare de proces Concepte de bază, cuvinte-cheie: Vizualizarea și interpretarea rezultatelor. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 13. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD Concepte de bază, cuvinte-cheie: Exemple de simulare a proceselor industriale în CHEMCAD | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 14. Software specific ingineriei chimice – CHEMCAD Concepte de bază, cuvinte-cheie: Exemple de simulare a proceselor industriale în CHEMCAD | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| Bibliografie CHEMCAD Version 8. User Guide, Chemstations Inc., Houston, S.U.A. R. Turton, R.C. Bailie, W.B. Whiting, J.A. Shaeiwitz. "Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes", New Jersey: Prentice Hall International Series in the Physical and chemical Engineering Sciences, 2012. | | |

9. Evaluare

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare ³ | 9.2 Metode de evaluare ⁴ | 9.3 Pondere din nota finală |
|--|---|-------------------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs | Corectitudinea reprezentărilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs | VPI* VP2* | 35% 65% |
| 9.6 Standard minim de promovare | | | |
| Capacitatea de a construi diagrama de fluxuri pentru un proces existent, de a parametriza utilajele și de a obține și interpreta rezultatele obținute în urma simulării. | | | |
| * Fiecare dintre verificările pe parcurs (VP) este obligatoriu a fi promovată pentru promovarea disciplinei. | | | |

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁵

| | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|---|--|---|
|  | | | | | | | | |
| Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă | | | | | | | | |
| 1 FĂRĂ SĂRĂCIE | 2 FOAMETE „ZERO” | 3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE | 4 EDUCATIE DE CALITATE | 5 EGALITATE DE GEN | 6 APĂ CURATĂ ȘI SANITATE | 7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE | 8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ | 9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 10 INEGALITĂȚI REDUSE | 11 ORASE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE | 12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE | 13 ACȚIUNE CLIMATICĂ | 14 VIAȚĂ ACVATICĂ | 15 VIAȚĂ TERESTRĂ | 16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE | 17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR | Nu se aplică nici o etichetă |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Data completării:

1.05.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Ing. Petrescu Letiția

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Ing. Petrescu Letiția

Data avizării în departament:

1.05.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean

³ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁴ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁵ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.