**F I Ş A D I S C I P L I N E I**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Petrol-Gaze din Ploieşti |
| * 1. Facultatea | Tehnologia Petrolului şi Petrochimie |
| * 1. Departamentul | Ingineria Prelucrarii Petrolului şi Protecţia Mediului |
| * 1. Domeniul de studii universitare | Inginerie chimica |
| * 1. Ciclul de studii universitare | Masterat/Zi |
| * 1. Programul de studii universitare | Inginerie chimică asistată de calculator în rafinării şi petrochimie |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. Denumirea disciplinei | Proiectarea conceptuală a proceselor chimice | |
| * 1. Titularul activităţilor de curs | | Sef lucrari dr.ing. Elena Mirela Fendu |
| * 1. Titularul activităţilor seminar/laborator | | Sef lucrari dr.ing. Elena Mirela Fendu |
| * 1. Titularul activităţii proiect | |  |
| * 1. Anul de studiu | | 1 |
| * 1. Semestrul \* | | 2 |
| * 1. Tipul de evaluare | | Examen |
| * 1. Categoria formativă\*\* / regimul\*\*\* disciplinei | | DS/DOB |

\* numărul semestrului este conform planului de învăţământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

\*\*\* obligatorie/impusă = DOB; opţională = DOP; facultativă = DFA

1. **Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2. curs | 2 | * 1. Seminar/laborator | 2 | * 1. Proiect |  |
| * 1. Total ore din planul de învăţământ | 56 | din care: 3.6. curs | 28 | * 1. Seminar/laborator | 28 | * 1. Proiect |  |
| 3. 9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie şi notiţe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri) | | | | | | | 124 |
| 3.10. Total ore pe semestru | | | | | | | 180 |
| 3.11. Numărul de credite | | | | | | | 6 |

1. **Condiţii (acolo unde este cazul)**

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1. de curriculum | * Programarea calculatoarelor, Metode numerice, Procese de transfer de masă, Simularea proceselor chimice, Modelarea şi simularea reacţiilor şi reactoarelor chimice |
| 4.2. de desfăşurare a cursului | * Sala cu proiector, ecran, computere cu simulator PRO/II, conexiune internet. Licenta program de simulare |
| 4.3. de desfăşurare a seminarului/laboratorului | * Computere cu simulator PRO/II. Licenta program de simulare |

1. **Competenţe specifice acumulate și rezultatele învățării\* care stau la baza acestora**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competențe profesionale** | **Rezultatele învățării\*** |
| 1. Dezvoltă și optimizează procese chimice complexe | **C1** - .Studentul descrie și corelează modele avansate de cinetică chimică și termodinamică aplicată.  **C2** - Studentul explică mecanisme de transfer de masă, căldură și impuls în sisteme reactive complexe  **C3** - Studentul definește metode computaționale de simulare și optimizare a proceselor.  **A1** - Studentul aplică software specializat pentru proiectarea și analiza proceselor chimice.  **A2** - Studentul integrează date experimentale cu modele matematice pentru optimizarea proceselor.  **RA1** - Studentul ia decizii autonome privind eficiența, siguranța și sustenabilitatea proceselor.  **RA2** - .Studentul documentează și prezintă rezultatele în rapoarte tehnico-științifice |
| 2. Proiectează echipamente și instalații pentru industria chimică | **C1** – Studentul descrie principiile avansate de dimensionare și funcționare a echipamentelor.  **C2** – Studentul identifică soluții tehnologice moderne pentru intensificarea proceselor.  **C3** – Studentul definește criterii de selecție a materialelor și echipamentelor în funcție de aplicații.  **A1** – Studentul utilizează metode de proiectare asistată de calculator.  **A2** – Studentul elaborează scheme tehnologice și bilanturi de masă și energie.  **RA1** – Studentul își asumă responsabilitatea coordonării proiectelor de inginerie.  **RA2** – Studentul colaborează eficient în echipe multidisciplinare**.** |
| **Competențe transversale** | **Rezultatele învățării\*** |
| 1. Dezvoltă gândirea critică și capacitatea de rezolvare a problemelor complexe. | **C1**-Studentul descrie metode și tehnici de analiză critică și rezolvare de probleme.  **C2**-Studentul identifică modele de raționament aplicabile în contexte interdisciplinare.  **A1**-Studentul aplică metode de analiză și sinteză pentru rezolvarea problemelor complexe.  **A2**-Studentul utilizează instrumente moderne pentru evaluarea și fundamentarea deciziilor.  **RA1**-Studentul își asumă responsabilitatea pentru soluțiile propuse și impactul acestora.  **RA2**-Studentul demonstrează autonomie în abordarea critică a situațiilor complexe. |
| 2. Gestionează proiecte și resurse într-un context socio-economic complex. | **C1**-Studentul explică metode de planificare și evaluare a proiectelor.  **A1**-Studentul aplică instrumente și tehnici de management de proiect.  **A2-**Studentul elaborează planuri și rapoarte pentru utilizarea eficientă a resurselor.  **RA1**-Studentul își asumă responsabilitatea deciziilor privind implementarea proiectelor.  **RA2**-Studentul dovedește autonomie și leadership în gestionarea resurselor și echipelor |

\* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

1. **Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)**

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | * Dobândirea de competențe in domeniul proiectării si simulării proceselor chimice |
| 7.2. Obiectivele specifice | Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:   * înțeleagă conceptul de proiectare conceptuală; * aibă competențe in domeniul proiectării și simulării proceselor chimice; * efectueze calcule de proiectare a proceselor chimice;   utilizeze programe de simulare a proceselor chimice. |

1. **Conţinuturi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8.1. Curs** | Nr.ore | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Introducere în proiectarea conceptuală a proceselor chimice | 2 | - Materialul de curs pus la dispoziție sub formă de slide-uri, cărți în format PDF  - Predare interactivă folosind Power Point online, simulator PRO/II,  - Întrebări şi teste periodice |  |
| 1. Sinteza proceselor prin abordare ierarhică | 8 |  |
| 1. Sinteza trenurilor de separare | 8 |  |
| 1. Sinteza fracționarii azeotrope | 6 |  |
| 1. Fracționarea reactivă | 2 |  |
| 1. Integrarea termica a proceselor | 2 |  |
| Bibliografie   1. Seider. Seader, Lewin, Process Design Principles – John Wiley & Sons, Inc., 1999; 2. Douglas, Conceptual Design of Process Engineering, McGraw Hill, 1988; 3. Doherty Malone, Conceptual Design of Distillation Systems, McGraw Hill, 2001; 4. Dimian, Integrated Design and Simulation of Chemical Processes, Elsevier, 2014; 5. \*, PRO/II manual, 2022, Distil, manual, Aspen Tech, Manuale;   Process Simulation of Aveva Software, AVEVA Group LimitedHigh Cross Madingley Road Cambridge CB3 0HB, UK, 2025. | | | |
| **8.2. Seminar / laborator** | Nr. ore | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Utilizarea programului de simulare PRO/II | 8 | Utilizarea programului de simulare PRO/II pentru calcule  Lucrări de laborator |  |
| 1. Sinteza proceselor prin abordare ierahică | 4 |  |
| 1. Sinteza trenurilor de separare | 4 |  |
| 1. Sinteza fractionarii azeotrope | 4 |  |
| 1. Fracţionarea reactivă | 4 |  |
| 1. Integrarea termica a proceselor | 4 |  |
| Bibliografie  1. Process Simulation of Aveva Software, AVEVA Group LimitedHigh Cross Madingley Road Cambridge CB3 0HB, UK, 2025.  2. \*, PRO/II manual, 2018 Distil, manual, Aspen Tech, Manuale | | | |
| **8.3. Proiect** | Nr. ore | Metode de predare | Observaţii |
| Bibliografie | | | |

1. **Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * Conținutul disciplinei a fost şi este în mod continuu pus de acord cu stadiul cunoștințelor în domeniu Feed back de la angajatori şi absolvenţi |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
| 10.4. Curs | Prezență | Prezență | 10 |
| Calitatea și cantitatea cunoștințelor acumulate | Examen scris din subiectele prezentate la curs  Examen practic aplicații pe computer | 70 |
| 10.5. Seminar/laborator | Calitatea și cantitatea cunoștințelor acumulate | Prezență  - Corectitudine lucrări de laborator  - Corectitudine teme de casă | 20 |
| 10.6. Proiect |  |  |  |
|  |  |  |
| 10.7. Standard minim de performanţă | | | |
| * Pentru promovarea examenului este obligatoriu ca punctajul la subiectele scrise și aplicație să fie de minim 5. Punctajul suplimentar se acordă peste nota minimă de promovare la examen (nota 5). | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data completării  23.09.2025 | Semnătura titularului de curs | | Semnătura titularului de seminar/laborator | | Semnătura titularului de proiect | |
| Data avizării în departament  26.09.2025 | | Director de departament  Conf. dr. ing. Neagu Mihaela | | Decan  Şef lucr. dr. ing. Duşescu –Vasile  Cristina Maria | |