**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 Prelucrării Petrolului şi Protecția 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 | Modelarea şi simularea proceselor de transfer | |
| * 1. Titularul activităţilor de curs | | Marilena Pricop-Nicolae |
| * 1. Titularul activităţilor seminar/laborator | | Marilena Pricop-Nicolae |
| * 1. Titularul activităţii proiect | |  |
| * 1. Anul de studiu | | 1 |
| * 1. Semestrul \* | | 1 |
| * 1. Tipul de evaluare | | Examen |
| * 1. Categoria formativă\*\* / regimul\*\*\* disciplinei | | DD/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 | 5 | din care: 3.2. curs | 3 | * 1. Seminar/laborator | 2 | * 1. Proiect |  |
| * 1. Total ore din planul de învăţământ | 70 | din care: 3.6. curs | 42 | * 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) | | | | | | | 110 |
| 3.10. Total ore pe semestru | | | | | | | 180 |
| 3.11. Numărul de credite | | | | | | | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1. de curriculum | * Matematică, Programarea calculatoarelor, Metode numerice, Chimie fizică, Chimie organică, Chimie anorganică, Procese de transfer de masă, Simularea proceselor chimice |
| 4.2. de desfăşurare a cursului | * Sala cu proiector, ecran, computer |
| 4.3. de desfăşurare a seminarului/laboratorului | * Computer cu software de simulare a proceselor chimice, AVEVA PRO II cu licenta |

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)**

|  |  |
| --- | --- |
| 6.1. Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea de competenţe in domeniul simulării proceselor chimice |
| 6.2. Obiectivele specifice | * Capacitatea de a efectua calcule de simulare a proceselor chimice * Capacitatea de a sintetiza informații |

1. **Conţinuturi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.1. Curs** | Nr.ore | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Structura unui simulator | 3 | - Materialul de curs pus la dispoziţie sub formă de slide-uri, cărţi în format PDF  - Predare interactivă folosind Power Point, simulator PRO/II  - Întrebări şi teste periodice |  |
| 1. Modelarea şi simularea proceselor unitare | 21 |  |
| 1. Modelarea şi simularea coloanelor de fracţionare |  |  |
| 1. Convergenţa | 9 |  |
| 1. Simularea proceselor cu recicluri | 3 |  |
| 1. Afişarea rezultatelor, interpretarea acestora | 3 |  |
| 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 manuale; 2025 6. Aspen Tech, Manuale | | | |
| **7.2. Seminar / laborator** | Nr. ore | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Modelarea şi simularea proceselor unitare | 14 | Utilizarea programului de simulare PRO/II pentru calcule  Lucrări de laborator |  |
| 1. Modelarea şi simularea coloanelor de fracţionare | 3 |  |
| 1. Convergenţa | 5 |  |
| 1. Simularea proceselor cu recicluri | 3 |  |
| 1. Afişarea rezultatelor, interpretarea acestora | 3 |  |
| Bibliografie   1. PRO/II manuale; 2025 | | | |
| **7.3. 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**

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

**9. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 9.1. Criterii de evaluare | 9.2. Metode de evaluare | 9.3. Pondere din nota finală |
| 9.4. Curs | Prezenţă | Prezenţă | 20 |
| Calitatea şi cantitatea cunoştintelor acumulate | Examen practic aplicaţii pe computer | 60 |
| 9.5. Seminar/laborator | Calitatea şi cantitatea cunoştintelor acumulate | Prezenţă | 20 |
|  | Corectitudine lucrări de laborator |
| 9.6. Proiect |  |  |  |
|  |  |  |
| 9.7. Standard minim de performanţă | | | |
| * Simularea unui proces de fracţionare, simularea unui schimbator de caldura simplu. | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | |