**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 |  |
| Bibliografie1. 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 calculeLucrări 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 |  |
| Bibliografie1. 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 cursExamen 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 completării23.09.2025 | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar/laborator | Semnătura titularului de proiect |
| Data avizării în departament26.09.2025 | Director de departamentConf. dr. ing. Neagu Mihaela | DecanŞef lucr. dr. ing. Duşescu –VasileCristina Maria |