**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 Protecţia Mediului |
| * 1. Domeniul de studii universitare | Inginerie Chimică |
| * 1. Ciclul de studii universitare | Masterat |
| * 1. Programul de studii universitare | Inginerie chimică asistată de calculator pentru rafinării şi petrochimie |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. Denumirea disciplinei | **Optimizarea proceselor chimice-proiect** | |
| * 1. Titularul activităţilor de curs | |  |
| * 1. Titularul activităţilor seminar/laborator | |  |
| * 1. Titularul activităţii proiect | | Prof.dr.ing. Cursaru Diana-Luciana |
| * 1. Anul de studiu | | II |
| * 1. Semestrul \* | | 3 |
| * 1. Tipul de evaluare | | Verificare |
| * 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 | 2 | din care: 3.2. curs |  | * 1. Seminar/laborator |  | * 1. Proiect | 2 |
| * 1. Total ore din planul de învăţământ | 28 | din care: 3.6. curs |  | * 1. Seminar/laborator |  | * 1. Proiect | 28 |
| 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) | | | | | | | 152 |
| 3.10. Total ore pe semestru | | | | | | | 180 |
| 3.11. Numărul de credite | | | | | | | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1. de curriculum | * Cunoştinte de matematică * Cunoştinte de reactoare chimice * Cunoştinte de transfer de masă * Cunoştinte de transfer de căldură * Cunoştinte de modelare a reacţiilor şi reactoarelor chimice * Cunoștințe de optimizarea proceselor chimice |
| 4.2. de desfăşurare a cursului |  |
| 4.3. de desfăşurare a seminarului/laboratorului | * Sală dotată cu echipamente moderne de predare (videoproiector, calculatoare prevăzute cu softuri specifice simulării şi optimizării instalaţiilor din industria de prelucrare a petrolului) |

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. Colaborează eficient în echipe multidisciplinare și interculturale. | C1-Studentul explică dinamica și rolurile membrilor într-o echipă multidisciplinară.  A1-Studentul participă activ la activități de echipă și contribuie la atingerea obiectivelor comune.  A2-Studentul utilizează instrumente de management al colaborării și comunicării  RA1-Studentul își asumă responsabilitatea rolului în echipă și respectă diversitatea culturală.  RA2-Studentul demonstrează autonomie și inițiativă în rezolvarea conflictelor și facilitarea colaborării. |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| 6.1. Obiectivul general al disciplinei | * Culegerea, analiza şi interpretarea de date şi informaţii referitoare la activitatea de modelare şȋ optimizare a proceselor din industria chimică şi petrochimică * Identificarea şi analiza elementelor care permit optimizarea proceselor din industria chimică şi petrochimică * Elaborarea şi implementarea sistemului optim * Fundamentarea, adoptarea şi implementarea deciziilor optime în cazul proceselor din industria chimică şi petrochimică |
| 6.2. Obiectivele specifice | * Aplicarea principiilor, normelor şi valorilor eticii profesionale în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă * Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipă plurispecializată şi aplicarea de tehnici de modelare, simulare şi optimizareSă aibă capacitatea de a formula opinii propri şi de a persevera în scopul autoperfecţionării profesionale. |

1. **Conţinuturi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.3. Proiect** | Nr.ore | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Simularea unei instalaţii din industria chimică şi petrochimică; | 6 | Interactivă, bazată pe tehnici multimedia şi centrată pe student sau predare online utilizănd aplicaţia zoom, dacă situaţia o impune | Suport de curs şi bibliografie recomandată |
| 2. Analiza sistemului de optimizat, inventarierea variabilelor semnificative şi alegerea variabilelor de decizie; | 6 |
| 3. Elaborarea funcţiei obiectiv, a modelului matematic şi a sistemului de restricţii pentru unul dintre echipamentele instalaţiei; | 6 |
| 4. Aplicarea unei metode de optimizare pentru unele sisteme chimice (utilaje sau grupe de utilaje ale procesului chimic simulat); | 6 |
| 5. Prezentarea rezultatelor proiectului sub forma unei prezentări în power point | 4 |
| **Bibliografie**   1. Bohîlţea, I., Cursaru, D., Elemente de modelare şi optimizare a proceselor chimice, Ed. MatrixRom, Bucureşti, 2009. 2. Smigelschi, O., Woinaroschy, A., Optimizarea proceselor în industria chimică, Ed.Tehnică, Bucureşti, 1978 3. Curievici, I-. Optimizări în industria chimică, Ed.Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1980 4. Edgar,T.F., Himmelblau, D.M. and Lasdon L.S., “Optimization of Chemical Processes”, 2nd Edition, McGraw-Hill International, 2001. 5. Kalyanmoy Deb “Optimization for Engineering Design”, Prentice Hall, India, 2005. 3. Rao S.S., “Engineering Optimization-Theory and Practice”, 3 Ed, New Age International Publishers, New Delhi, 1996   Arora. J.S., “Introduction to Optimum Design”, 2nd Edition, Elsevier Academic Press, San Diego, USA, 2004. | | | |

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

|  |
| --- |
| Tematica proiectului corespunde curiculei din alte centre universitare.  Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii a conţinutului disciplinei au avut loc ȋntâlniri atât cu reprezentanţii partenerilor economici, cu absolvenţii şi cu cadre didactice din facultăţile care au specializarea inginerie chimică asistată de calculator. |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 9.1. Criterii de evaluare | 9.2. Metode de evaluare | 9.3. Pondere din nota finală |
| 9.6. Proiect | Nota acordată la susţinerea finală | Proiectul va fi prezentat sub forma tipărită de 25-30 pag care să conţină atât aspecte teroretice privind procesul studiat, dar şi rezultatele obţinute în urma simulării şi a optimizării procesului. Prezentarea celor mai relevante rezultate se va face sub forma unei prezentări în Power Point în faţa grupei şi în prezenţa cadrului didactic. | 70% |
| Media notelor acordate la fiecare etapă |  | 20% |
|  | Nota pentru ritmicitate |  | 10% |
| 9.7. Standard minim de performanţă | | | |
| * Să fie prezentată simularea completă a instalaţiei procesului studiat în PROii, iar aceasta să fie funcţională * Prezentarea proiectului în formă tipărită şi sub formă de prezentare în power point. | | | |

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

26.09.2025