**PROIECTARE ȘI MODELARE 3D**

**1. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultatea** | Calculatoare, informatică și microelectronică | | | | |
| **Departamentul** | Informatică și Ingineria Sistemelor | | | | |
| **Ciclul de studii** | Studii superioare de licență, ciclul I | | | | |
| **Programul de studiu** | 0714.5 – Robotică | | | | |
| **Anul de studiu** | **Semestrul** | **Tip de evaluare** | **Categoria formativă** | **Categoria de opționalitate** | **Credite ECTS** |
| I (învățământ cu frecvență) | II | Examen | S – disciplină de specialitate | O - unitate de curs obligatorie | 3 |
| II (învățământ dual) | III | Examen | S – disciplină de specialitate | O - unitate de curs obligatorie | 4 |

**2. Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Total ore în planul de învățământ** | **Din care** | | | | | | |
| **Ore auditoriale** | | | | **Lucrul individual** | | |
| **Curs** | **Seminar** | **Lucrări de laborator** | **Lucrări practice** | **Proiectare** | **Studiul materialului teoretic** | **Pregătire aplicații** |
| ZI 90 | 30 | - | - | 15 | - | 30 | 15 |
| Dual 120 | 30 | - | - | 30 | - | 30 | 30 |

**3. Precondiții de acces la disciplină**

|  |  |
| --- | --- |
| **Conform planului de învățământ** | “Analiza matematică”, “Algebra liniară și geometria analitică”, “Fizica”, “Științe aplicate”. |

**4. Competențe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competențe**  **generale/profesionale** | **Rezultate ale învățării conform nivelului CNC**  *Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:* |
| **CG 1.** Utilizarea în activitatea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale | 2. Elabora proiecte în domeniul electronică și automatizări, aplicând metodele științelor fundamentale specifice domeniului; |
| **CG 2.** Operarea cu concepte de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor | 4. Rezolva probleme din domeniul electronică și automatizări prin proiectarea hardware-software integrată; |
| **CP 1.** Rezolvarea problemelor specifice domeniului *Robotică și mecatronică* prin aplicarea cunoștințelor tehnice de specialitate | 9. Explica structura, funcționarea și calitatea sistemelor robotice și mecatronice, utilizând noțiuni fundamentale din mecanică și informatică, algoritmi, metode și tehnici specifice domeniului; |
| **CP 2.** Proiectarea componentelor hardware și aplicațiilor software pentru sisteme robotice și sisteme de fabricație robotizate. | 11. Elabora conceptul și modelul constructiv-funcțional al sistemului și utiliza ansambluri parțiale integrate în proiectarea sistemelor robotice și sistemelor de fabricație robotizate, explicând și aplicând principiile de funcționare ale subsistemelor; |
| **CP 4.** Utilizarea metodelor și tehnicilor inovative în proiectarea sistemelor robotice și mecatronice. | 16. Identifica și utiliza metode și tehnici inovative în conformitate cu obiectivele și cerințele specifice ale sistemului proiectat |

**5. Conținutul disciplinei**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematica activităților didactice** | **Numărul de ore** | |
| **învățământ cu frecvență** | **învățământ dual** |
| **Tematica cursurilor** | | |
| Tema 1. Introducere. Sisteme de proiectare asistate de calculator CAD, CAM, CAE | **2** | **2** |
| Tema 2. Operații simple cu caracteristici. Operații cu volume | **4** | **4** |
| Tema 3. Crearea și manipularea schițelor | **4** | **4** |
| Tema 4. Elemente de geometrie referențială. Importul și exportul fișierelor | **4** | **4** |
| Tema 5. Generarea și editarea corpurilor solide și tip suprafață | **4** | **4** |
| Tema 6. Ansambluri | **4** | **4** |
| Tema 7. Structuri metalice. Matrițe de turnare. Foi din tablă | **4** | **4** |
| Tema 8. Elaborarea desenelor tehnice | **4** | **4** |
| **Total prelegeri** | **30** | **30** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematica lucrărilor practice** | | |
| LP1. Sisteme de proiectare asistată de calculator | **1** | **2** |
| LP2. Operații simple cu caracteristici. Operații cu volume | **2** | **4** |
| LP3. Crearea și manipularea schițelor | **2** | **4** |
| LP4. Elemente de geometrie referențială | **2** | **4** |
| LP5. Generarea și editarea corpurilor solide și tip suprafață | **2** | **4** |
| LP6. Ansambluri | **2** | **4** |
| LP7. Structuri metalice | **2** | **4** |
| LP8. Elaborarea desenelor tehnice | **2** | **4** |
| **Total lucrări practice** | **15** | **30** |

**6. Referințe bibliografice**

|  |  |
| --- | --- |
| **Principale** | 1. Edmond Maican. SolidWorks. Modelare 3D pentru ingineri. București. Editura Printech, 2006.  2. Groover, M.P., Zimmer, E.W. – CAD/CAM Computer Aided Design and Manufacturing, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1984;  3. Lee, K. – Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley, Reading, MA, 1999;  4. SolidWorks 2015 CAD Instructor Guide, SolidWorks Corporation, 2015;  5. S. Planchard – *Onshape Fundamentals: CAD in the Cloud* SDC Publications, 2020. ISBN: 9781630573213  6. Kuang-Hua Chang. Motion Simulation and Mechanism Design with COSMOSMotion. SDC Publication, 2008. |
| **Suplimentare** | 7. Polimetro – Tutoriale SolidWorks – Tutoriale pas cu pas pentru modelare 3D, proiectare mecanică, simulări și desene tehnice  8. YouTube – SolidWorks Official Channel – Demonstrații video, webinarii și exemple de proiecte reale  9. SolidWorks for Students – Platforma oficială educațională  10. <https://learn.onshape.com> – Onshape Learning Center  11. <https://www.engineering.com> - Engineering.com – Cloud CAD Comparison: Onshape vs Fusion 360 |

**7. Evaluare**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tip de evaluare** | **Modul de desfășurare, standard minim de performanță** | **Nota generală** | | | | **Pondere pe componente de conținut** |
| **învățământ cu frecvență** | | **învățământ dual** | |
| **Evaluare curentă** | | **Nota semestrială A** | | | | **100%** |
|  | Participarea activă la lucrările practice cu prezență minimă de 50%; | **60%** | **60%** | | | 25% |
|  | Rezultatele testelor efectuate în cadrul orelor de curs / lucrărilor practice; | 25% |
|  | Apreciere participare la discuții în timpul orelor teoretice; | 25% |
|  | Îndeplinirea și susținerea lucrărilor practice. | 25% |
| **Studiu individual** | | **100%** |
|  | Perfectarea rapoartelor lucrărilor practice | 50% |
|  | Însușirea material teoretic | 50% |
| **Evaluare periodică** | | **100%** |
| EP1 | Test pe Moodle/MS Teams (tema 1-4) | 50% |
| EP2 | Test pe Moodle/MS Teams (tema 5-8) | 50% |
| **Examen semestrial** | | **Evaluare finală B** | | | | **100%** |
|  | La calculator, modelarea 3D a unei piese | **40%** | | | **40%** |  |