

|                                                                                                                  |                                  |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|---------------------------------------|--------------------|------|---------|--|
| Numele disciplinei:                                                                                              | Conducerea roboților industriali |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
| Facultatea:                                                                                                      | FH                               |                                                                              | Domeniu:        |         | ISI                                   |                    |      |         |  |
| Program de studii                                                                                                | AIA                              |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
| Cod plan:                                                                                                        | 66                               |                                                                              | Cod disciplină: |         | 4499                                  |                    |      |         |  |
| Anul de studiu:                                                                                                  | 3                                | Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins ) |                 |         | E                                     | Credite ECTS (CR): | E(C) | 3       |  |
| Semestrul:                                                                                                       | 6                                |                                                                              |                 |         |                                       |                    | P    |         |  |
| Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare) |                                  |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      | DS      |  |
| Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)                                                |                                  |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      | OB      |  |
| Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:                                                              |                                  | Activitate didactică neasistată                                              |                 | 34      | Activitate didactică asistată parțial |                    | 0    |         |  |
| Activitate didactică asistată integral:                                                                          | 42                               | Din care, săptămânal:                                                        |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
|                                                                                                                  |                                  | Curs                                                                         |                 | Seminar |                                       | Laborator          |      | Proiect |  |
|                                                                                                                  |                                  | 1                                                                            |                 | 0       |                                       | 2                  |      | 0       |  |

|                         |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Departament             | DIH                                   |
| Cadru didactic titular: | Șef lucrări Marius - Alexandru Dobrea |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rezultatele învățării:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |
| <p>1) Cunoștințe:</p> <p>Studentul va dobândi: cunoștințe solide privind echipamentele de fabricare automatizată, în special roboții industriali. Înțelegerea sistemelor de acționare și comandă ale roboților industriali, precum și a arhitecturii și funcționării acestora. Familiarizarea cu metodele de programare a roboților, identificarea modelelor de roboți disponibili pe piață și analiza parametrilor principali ai acestora în contextul implementării în procese industriale. Înțelegerea relației dintre caracteristicile tehnice ale roboților și aplicațiile industriale specifice.</p> <p>2) Abilități:</p> <p>Studentul va fi capabil să: identifice și să descrie diferite tipuri de roboți industriali și arhitectura acestora. Aleagă și să utilizeze metode de programare și modelare adecvate pentru aplicații concrete. Proiecteze soluții de integrare a roboților în procese industriale, ținând cont de parametri tehnici și de cerințele aplicației. Soluționeze probleme concrete legate de programarea și exploatarea roboților industriali, adaptându-se la cerințele mediului industrial real.</p> <p>3) Responsabilitate și autonomie:</p> <p>Studentul va putea: să aplice în mod autonom și responsabil cunoștințele de programare și operare a roboților industriali în contexte ingineresti reale. Să colaboreze eficient în echipe multidisciplinare pentru proiectarea și implementarea soluțiilor automatizate. Să se adapteze rapid la tehnologii noi în domeniul roboticii industriale și să identifice oportunități de optimizare a proceselor de fabricație prin utilizarea echipamentelor automate. Să evalueze critic limitările roboților în diverse aplicații și să propună soluții adecvate în funcție de specificul cerințelor industriale.</p> |                                                                                                                                                                  |
| Descrierea cursului:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |
| 1. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Robotica și aplicațiile roboticii industriale. Parcul mondial de roboți. Producători de roboti industriali. Definirea conceptului de robot industrial (2 ore) |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>2. Arhitectura roboților industriali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structura mecanică</li> <li>- partea de comandă</li> <li>- traductoare interne</li> <li>- senzori externi</li> <li>- sistemul de actionare (electric, hidraulic, pneumatic)</li> <li>- sistemul de transmisie. (4 ore)</li> </ul> <p>3. Organe de prehensiune folosite pentru roboți industriali. (2 ore)</p> <p>4. Parametri principali ai roboților industriali. (2 ore)</p> <p>5. Programarea traiectoriei organului terminal al robotului industrial (2 ore)</p> <p>6. Aplicații cu roboți în industrie (2 ore)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2. Seminar/<br>Laborator/<br>Proiect/<br>Practică | <p>1. Introducere în utilizarea robotului UR5-CB3. Pornirea, configurarea și utilizarea în siguranță a robotului. (2 ore)</p> <p>2. Manevrarea și programarea mișcărilor. Tipuri de mișcări, setarea waypoint-urilor și parametrilor de viteză și accelerație. (2 ore)</p> <p>3. Paletizare automată. Programarea robotului pentru a stoca obiecte în tipare predefinite. (2 ore)</p> <p>4. Utilizarea comenzilor SWITCH/CASE și POPUP. Alegerea poziției obiectelor și afișarea mesajelor pentru operator. (2 ore)</p> <p>5. Reconversia flexibilă. Modificarea planului de lucru fără reprogramare. (2 ore)</p> <p>6. Utilizarea subprogramelor. Crearea și integrarea subprogramelor pentru modularizarea codului. (2 ore)</p> <p>7. Utilizarea intrărilor și ieșirilor digitale. Scrierea condițiilor logice pentru controlul robotului. (2 ore)</p> <p>8. Automatizarea proceselor cu bucle și condiții. Implementarea structurilor de control pentru execuție repetitivă. (2 ore)</p> <p>9. Programarea robotului pentru lucrul cu obiecte mobile. (2 ore)</p> <p>10. Optimizarea traiectoriilor și reducerea timpilor de execuție. Metode pentru îmbunătățirea eficienței proceselor robotizate. (2 ore)</p> <p>11. Dezvoltarea unei aplicații utilizând noțiunile prezentate în cadrul laboratorului. (4 ore)</p> <p>12. Recuperarea orelor de laborator. (2 ore)</p> <p>13. Sustinere lucrărilor de laborator și aplicațiilor dezvoltate. (2 ore)</p> |
| 3. Bibliografie                                   | <p>1. Stan, Gh., Roboți industriali, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2004.</p> <p>2. Stan, Gh., Transmisii mecanice în bucla închisă, Editura Junimea, Iași, 1999.</p> <p>3. Ciobanu, L., Manipulatoare și roboți industriali, U.T. Iași, 1994</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                           |                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Examinarea:                               | Ponderea fiecărui criteriu în nota finală |
| 1. Examinarea finală                      | 0,5                                       |
| 2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs   |                                           |
| Seminar                                   |                                           |
| Laborator                                 | 0,5                                       |
| Proiect (proiectul nu are notă distinctă) |                                           |
| 3. Evaluări periodice:                    |                                           |
| 3.1 Examinări scrise / orale              |                                           |
| 3.2 Teme, rapoarte, etc.                  |                                           |

|                                                            |                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Alte criterii (se vor specifica)                        | Participarea la activitățile didactice asistate trebuie să respecte cerințele minimale specificate în Regulamentul privind organizarea activității didactice |
| Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:         |                                                                                                                                                              |
| Testul conține 25-35 întrebări (aprox. 1,3 min/întrebare). |                                                                                                                                                              |

| Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual |         |                                    |         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|
| Tipul de activitate individuală                                       | Nr. ore | Tipul de activitate individuală    | Nr. ore |
| 1. Studiu notițe de curs                                              | 11      | 8. Studiu pentru examinarea finală | 15      |
| 2. Studiu bibliografie obligatorie                                    | 2       | 9. Ședințe de consultații          |         |
| 3. Studiu bibliografie suplimentară                                   |         | 10. Documentare practică pe teren  |         |
| 4. Pregătire activități specific disciplinei                          |         | 11. Studiu la bibliotecă adițional |         |
| 5. Pregătire teme                                                     | 6       | 12. Studiu resurse internet        |         |
| 6. Studiu pentru evaluări periodice scrise                            |         | 13. Alte activități (se enumeră)   |         |
| 7. Studiu pentru evaluări periodice orale                             |         | Numărul total de ore:              | 34      |

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| Data:             | Decan                                 |
| 01 octombrie 2025 | Conf. dr. ing. Alexandru Dimache      |
|                   | Director de departament:              |
|                   | Conf. dr. ing. Neculoiu Giorgian      |
|                   | Titular de disciplină:                |
|                   | Șef lucrări Marius - Alexandru Dobrea |