

ROBOTICĂ ȘI AUTOMATIZĂRI (ROBOTICS AND AUTOMATION)

Descriere

Programul de master "Robotics and Automation" vizează formarea de specialiști în domeniul Ingineriei Sistemelor capabili să satisfacă cerințele pieței muncii pentru personal înalt calificat în noile tehnologii digitale de robotică și automatizare ale 'Industriei viitorului'.

Relevanță pentru piața muncii

Curriculum-ul educațional al programului de master urmărește asigurarea competențelor pentru două clase de profiluri ocupaționale: 1) automatizare (analist de proces, dezvoltator de soluții de automatizare, proiectant, consultant, specialist în implementare, arhitect de sisteme cyber-fizice de producție, cercetător) și 2) robotică (expert în procese și servicii robotizate, dezvoltator de aplicații industriale cu roboți și sisteme de vedere artificială, integrator de roboți în structuri de producție, consultant, cercetător).

Cunoștințe necesare

Senzori și traductoare, bazele reglării automate, sisteme de conducere cu calculator, dispozitive numerice, automate programabile, limbaje de programare.

Competențe și abilități dobândite

Competențele dobândite vor permite selectarea, dezvoltarea și aplicarea de concepte și metode științifice în domenii interdisciplinare: *Automatizări* (alerte la realitate, asigurând optimizare și predicție a stării și evoluției performanțelor, robuste) și *Roboți inteligenți* (adaptabili la mediu, cooperând cu operatorul uman în condiții de siguranță și învățând de la acesta, cu autonomie de decizii). Programul asigură dobândirea abilităților de cercetare, proiectare și realizare de aplicații.

Materii

- Sem 1: Robot Motion Planning and Control, Guidance Vision in Robotics, Mechatronics Engineering, Embedded Systems for Industrial Control, Machine Learning Methods and Applications, Scientific Research.
- Sem 2: Mobile Robots and Collective Control, Multi-Agent Systems and Programming, Smart Robot Learning, Cloud Manufacturing Models and Services in Robotics, Intelligent Image Processing, Scientific Research.
- Sem 3: Natural Human-Robot Interaction, Unmanned Aerial Vehicles, Industrial IoT and Big Data Integration, Robots in Industrial Applications, Intelligent Manufacturing Systems, Scientific Research.
- Sem 4: Artificial Ethics and Legal Issues in Robotics, Scientific Research and Practice.

Limbaje de programare și tehnologii folosite

Limbaje de programare: JAVA/JADE, Python, ROS/Gazebo, Erlang, Netlogo, ILOG CPLEX OPL, RAPID, V+, C++, Arduino IDE, Matlab/Simulink, Cognex In-Sight, OpenCV/OpenGL, TensorFlow, V-REP Robot Simulator, ISO G-code; Tehnologii: Watson ML, Digital Twin, IoT Edge Analytics, MQTT for IoT, Big Data Analytics / Streaming, LoRa, OPC-UA, SCADA, PROMIA

Teme de cercetare (exemple)

Conducerea multitasking în timp real a mișcării roboților; Conducerea hibridă poziție-efort a mișcării nelibere a roboților; Sisteme multi-agent pentru sisteme robotice de tip swarm; Emularea gesturilor umane manipulative cu înalta dexteritate în robotica prin tehnici de vedere artificială; Dezvoltarea de modele Digital Twin pentru roboți; Cooperare inter-robot; Sisteme holonice de conducere a fabricației; Servicii Cloud în robotică.

Alte informații

Limba de predare: engleză

Companii partenere (care sprijină programul, în orice formă): Schaeffler Romania, ABB Romania, OMRON / Adept Romania, East Electric, Dacia Renault Automobile SA, INDAS Tech (Rockwell Automation Romania), Siemens Romania, IBM Romania, Robcon srl (Cloos Romania), Oracle Romania

Parteneriate internaționale: Institute for Manufacturing, Department of Engineering, University of Cambridge, UK; University of Nantes, France; University of Porto, Portugal; Université Polytechnique Hauts-de-France, Valenciennes, France; University of Lorraine, Nancy, France; University of Valencia, Spain