

CYBER-PHYSICAL SYSTEMS

Descriere

Programul de master are ca scop pregătirea unor specialiști care să dețină viziunea integratoare a sistemelor de calcul, de comunicații și de conducere pentru procese fizice heterogene, complexe și de mari dimensiuni, a căror funcționare trebuie să corespundă unui ansamblu de performanțe impuse.

Relevanță pentru piața muncii

Conceptul de Cyber-Physical System (CPS) reprezintă cea mai nouă paradigmă în baza căreia se concep la ora actuală arhitecturile și metodologiile de conducere pentru sisteme complexe heterogene, care includ subsisteme cu funcționare autonomă, ce reprezintă atât procese fizice, cât și rețele de senzori, sisteme de comunicații cu variate tipuri de întârzieri sau servicii software – provenite de la diverși furnizori – și al căror comportament global este generat prin interacțiunea componentelor. Exemple de astfel de sisteme sunt rețele de transport, sisteme energetice, rețele de întreprinderi, sisteme de fabricație inteligente, structuri de tip smart-city, dar și sisteme asistive personalizate, rețele de tip supply chain management etc.

Specialiștii implicați în conceperea, implementarea și operarea de astfel de sisteme trebuie să posede atât cunoștințe de teoria sistemelor, cât și de rețele de senzori, rețele informatice, comunicații, precum și o formație care să îi permită înțelegerea rapidă și modelarea, testarea, evaluarea adecvate a variatelor tipuri de procese fizice. Formarea acestei competențe reprezintă cel mai important obiectiv al masterului de CPS.

Cunoștințe necesare

Profilul ideal al studentului masterului de CPS include competente in domeniul ingineriei sistemelor si in domeniul tehnologiilor informatice și/ sau de comunicații.

Competențe și abilități dobândite

- Abilitatea de a identifica, formula si rezolva problem de inginerie care integreaza aspect fizice, de conducere, de comunicare si informatice
- Competenta de a identifica, proiecta si aplica modele matematice de procese care implica subsisteme fizice, cibernetice si de comunicatie conectate in retea
- Abilitatea de a selecta si utiliza in mod adecvat tehnici, competente si ustensile de rezolvare a problemelor de inginerie complexe si de a evalua aspectele legate de siguranta in functionare si fiabilitatea solutiei
- Abilitati de comunicare efectiva in echipe transdisciplinare

Materii

Fundamentals of CPS; Software Programming Engineering; Sensors and actuators networks; Communication networks; Integrated Systems Engineering; Hybrid Systems; Big Data; Multi-Agent Systems; Advanced control systems; Distributed and networked systems; Deep Learning; CPS modeling and design/ case studies in Energy – smart grids, Transportation (multimodal transport), Manufacturing (smart factory); Health

Cursuri electiv (selectiv): Presentation and cooperation techniques for multi-disciplinary teams; Knowledge management; Project management; Safety and reliability issues in CPS

Limbaje de programare și tehnologii folosite

Limbaje de modelare: BPMN, EPC; Limbaje de programare: SQL, C#, C++, Java; Tehnologii: Service Oriented Architecture, REST

Teme de cercetare

Sisteme integrate complexe (CPS) in fabricatie; Platforma de servicii de tip CPS pentru Smart City; Sistem asistiv de tip smart-house; Ferma inteligenta modelata ca un Cyber Physical System; Securitatea cibernetica in retele de transport inteligent; Dezvoltarea de aplicatii bazate pe Wireless Sensor Networks, Internet of Things

Alte informații

Limba de predare: engleza

Companii partenere : ORACLE, General Electric