

LABORATOR DE ACȚIONĂRI ȘI AUTOMATIZĂRI MODERNE

Responsabil: șef lucrări Costea Claudiu

DESCRIERE TEHNICĂ	2
-------------------	---

TEME DE CERCETARE	3
-------------------	---

LISTĂ LUCRĂRI REPREZENTATIVE	4
------------------------------	---

PARTENERI	7
-----------	---

DESCRIEREA TEHNICA

1. Arhitectura generală

Infrastructura laboratorului este organizată sub forma unui cluster, alcătuit din 14 sisteme desktop-PC (all in one), toate având instalat sistemul de operare Windows 11) si o tablă interactivă.

Laboratorul de Acționări si Automatizări Moderne este amplasat în clădirea E a campusului Universității din Oradea.



2. Infrastructura hardware

Cele 14 sisteme desktop-PC sunt sisteme All in One Intel Core i5-12450H generație 12, nuclee fizice 8, nuclee virtuale 12, frecvență procesor 3,3 GHz, frecvență maximă procesor 4,4 Ghz, socket FCBGA1744, cache 12 MB, chipset Intel, procesor grafic integrat Intel UHD Graphics, 16 GB RAM 3200 MHz, 23.8" Full HD LED 1920x1080 IPS, 250nits, Anti-glare, difuzoare, SSD 512GB, Intel UHD Graphics, Free DOS, WiFi, Bluetooth. De asemenea, cele 14 stații de lucru au instalate: sistemul de operare Windows 11 si aplicațiile: MATLAB 2025 și Microsoft Office 365.

De asemenea laboratorul este dotat si cu o tablă interactivă Samsung Flip.

TEME DE CERCETARE

Activitatea științifică desfășurată în cadrul laboratorului este concentrată pe studiul sistemelor automate moderne. Dintre disciplinele care se studiază în acest laborator sunt: Modelare, simulare și identificare, Ingineria reglării automate, Teoria sistemelor, Sisteme fuzzy și rețele neuronale, Metode inteligente de conducere a proceselor, Sisteme informatice industriale, Sisteme de reglare avansate.

Teme științifice principale

- Comanda unei mașini de testare automatizată a echipamentelor electronice.
- Proiectarea unui stand pentru testarea și verificarea parametrilor convertorului de frecvență și a motoarelor asincrone.
- Controlul automat al unui sistem de acționare electrică cu motor asincron bifazat.
- Comanda unui robot utilizat pentru inspecție în caz de cutremur.
- Dezvoltarea și implementarea unei interfețe pentru un sistem e-Learning.
- Studiul fiabilității sistemelor automate de protecție a instalațiilor electrice.
- Măsurarea, modelarea și simularea numerică a unor procese biomedicale.
- Instrument virtual pentru măsurarea puterii și controlul calității energiei.
- Navigarea în medii necunoscute și nestructurate a roboților autonomi cu sisteme multi-senzor.
- Proiectarea unui sistem inteligent de monitorizare a sănătății plantelor din sere cu ajutorul inteligenței artificiale.
- Proiectarea unui mediu de dezvoltare a aplicațiilor de proiectare după stare pentru sisteme de ordinul II.
- Proiectarea unui mediu de dezvoltare a aplicațiilor de proiectare interpolativă pentru sisteme de ordinul II.
- Proiectarea unei centrale electronice pentru controlul unui radiator.
- Proiectarea strategiei de orientare cu ajutorul unei camere Web și a două servomotoare.
- Modelarea și simularea unui servosistem electrohidraulic de translație verticală.
- Analiza și predicția seriilor de timp.
- Modelarea sistemelor informatice industriale prin Rețele Petri.
- Proiectarea unui sistem de monitorizare și comandă automată a unui proces industrial de fabricație.
- Programarea unei stații automate dintr-o linie de producție.
- Proiectarea unui sistem de localizare a obiectelor folosind un microcontroler.
- Modelarea și controlul unui proces de schimb chimic.
- Securitatea IT. Aplicabilitate în Internet of Things.
- Programarea și funcționarea unui sistem inteligent cu microcontroler.
- Proiectarea și realizarea unei imprimante 3D.
- Proiectarea unui sistem de comandă cu microcontroler a motoarelor BLDC.
- Realizarea unei interfețe în Matlab pentru controlul cu microcontroler al acționărilor electrice cu mașini de curent continuu.
- Studiul, prin simulare în Matlab-Simulink, al acționărilor electrice cu motoare liniare.

LISTA LUCRĂRILOR REPREZENTATIVE

În continuare este prezentată lista lucrărilor științifice publicate în ultimii cinci ani în cadrul grupului de cercetare, pentru realizarea căreia a fost utilizată infrastructura Laboratorului de Acționări și Automatizări Moderne (LAAM). Utilizarea constantă a infrastructurii LAAM a contribuit semnificativ la creșterea productivității științifice și la publicarea rezultatelor în reviste internaționale de prestigiu.

- [1] Kared Trusha, Silaghi Helga, Matthias Rudolph, Silaghi Andrei, Rohde Ulrich, Design of a Fixed IF Down-Conversion Double-Balanced Mixer for UHF Band Applications, Sensors 2025, 25(3), 608; e-ISSN 1424-8220, <https://doi.org/10.3390/s25030608>, February 2025, WOS:001419488500001, F.I. 3,4, indexată ISI (Q2).
- [2] Claudiu Costea, Helga Silaghi, Zoltan Kovendi, Marius Romocea, Industrial Processes Modeled with Petri Nets, 18th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems, EMES 2025, ISBN: 979-8-3315-2577-4, 29-30 May 2025.
- [3] Sanda Dale, Using Poincaré Plot in Heart Rate Variability evaluation under Wi-Fi Radiofrequency Radiations, Journal of Electrical and Electronics Engineering, vol.18, no.2, 2025.
- [4] Flonta, F. V., Tont, G., M.N. Flore, Cyber-Vulnerability Management in Enterprise Digital Environments, SIM 2025: 18th International Symposium in Management, Timișoara, 2025.
- [5] Viorica Spoiala, Helga Silaghi, Dragos Spoiala, Applied Mathematics in the Numerical Modelling of the Electromagnetic Field in Reference to Drying Dielectrics in the RF Field, Mathematics 2024, 12(4), 526; ISSN 2227-7390, <https://doi.org/10.3390/math12040526>, February 2024, Special Issue Applied Mathematics and Intelligent Control in Electrical Engineering, WOS:001169781000001, F.I. 2,4, indexată ISI (Q1).
- [6] A.V Dulgheriu, E.I. Gergely, L. Coroiu, Helga Silaghi, A. Codoban, Design of the Control System of a Flexible Line for Manufacturing Metallic Parts by Using Programmable Logic Controllers, 2024 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics AQTR 2024, DOI: 10.1109/AQTR61889.2024, WOS:001253157800023, e-ISSN: 979-8-3503-6193-3, e-ISSN: 1844-7872, 16-18 May 2024.
- [7] Sanda Dale, Romulus Reiz, Sorin Popa, Andreea Ardelean-Dale, Julian Keller, Uwe Geier, Evaluating the Effect on Heart Rate Variability of Adults Exposed to Radio-Frequency Electromagnetic Fields in Modern Office Environment, IJACSA 2024, 15(6), pg 65-73; June 2024, F.I. 0.7, DOI: 10.14569/IJACSA.2024.0150609, indexata ISI (Q3).

- [8] Helga Silaghi, C.R. Costea, Liliana Doina Măgdoi, M. Silaghi, T. Barabas, Simona Veronica Abrudan Caciara, Designing Actuated Medical Robots for Safe Human Interaction – a Real Challenge, The Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty, ISSN (Online) 2286-2455, Vol.24, issue 1/2024, pp.1-6, 2024.
- [9] Adrian Codoban, Helga Silaghi, Sanda Dale, Vlad Muresan, Remote Monitoring the Parameters of Interest in the 18O Isotope Separation Technological Process, Processes 2023, 11(6), 1594; <https://doi.org/10.3390/pr11061594> May 2023, Special Issue Dynamics Analysis and Intelligent Control in Industrial Engineering, ISSN:2227-9717, WOS:001015943500001, F.I. 3,5, indexată ISI (Q2).
- [10] Helga Silaghi, Viorica Spoială, Claudiu Costea, Liliana Magdoi, Jan Gamec, Marius Silaghi, Energy Quality Analysis of Electrical Drive Systems with Induction Machine, 17th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems, EMES 2023, ISBN: 979-835031063-4, 9-10 June 2023.
- [11] Adrian Codoban, Helga Silaghi, Sanda Dale, Vlad Muresan, Remote Monitoring the Parameters of Interest in the 18O Isotope Separation Technological Process, Processes 2023, 11(6), 1594; <https://doi.org/10.3390/pr11061594> May 2023, Special Issue Dynamics Analysis and Intelligent Control in Industrial Engineering, ISSN:2227-9717, WOS:001015943500001, F.I. 3,5 (Q2)
- [12] Helga Silaghi, Viorica Spoială, Claudiu Costea, Dragoș Spoială, Sanda Dale, Tiberiu Barabas, Andrei Silaghi, Field Orientation Control of a PMSM Electrical Drive System with Application in Hybrid Electric Vehicle, 2022 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics AQTR 2022, DOI: 10.1109/AQTR55203.2022, WOS:000890261900028, 19-21 May 2022
- [13] Eduard Mihok , Eveline Ecsedi, Helga Silaghi, Laura Coroiu, Eugen Gergely, The Development of an Automated Testing Machine for Test Fixtures, 16th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems, EMES 2021, ISBN: 978-166544995-3, June 2021, DOI:10.1109/EMES52337.2021.9484130, WOS:000855847300034
- [14] Adrian Codoban, Abrudean Mihail Ioan, Helga Silaghi, Sanda Dale, Vlad Mureșan, Marius Fișcă, Mihaela-Ligia Ungureșan, Roxana Cordoș, Monitoring System of Production Installation for the Separation Of Isotope 18O, 16th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems, EMES 2021, ISBN: 978-166544995-3, June 2021, DOI:10.1109/EMES52337.2021.9484107, WOS:000855847300012
- [15] Adrian Codoban, Abrudean Mihail Ioan, Roxana Cordoș , Vlad Mureșan, Marius Fișcă, Mihaela-Ligia Ungureșan, Helga Silaghi, Viorica Spoiala, Preliminaries Regarding the Monitoring of the Parameters of a Separation Cascade for Isotope 18O, 16th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems, EMES 2021, ISBN: 978-166544995-3, June 2021, DOI:10.1109/EMES52337.2021.9484118, WOS:000855847300011

- [16] Claudiu Raul Costea, Zoltan Kovendi, Helga Silaghi, Gabriela Tont, Procedural and Software Development of a Jury-based Stability Analysis Method for Control Systems, 16th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems, EMES 2021, ISBN: 978-166544995-3, June 2021, DOI:10.1109/EMES52337.2021.9484124, WOS:000855847300014

PARTENERI

De asemenea, infrastructura Laboratorului de Acționări și Automatizări Moderne este utilizată în mod activ în cadrul unor colaborări științifice naționale și internaționale.

Dotările de infrastructură IT din laborator s-au realizat din Proiectul DigitalUO:

Titlul proiectului: **„Implementarea de tehnologii digitale în Universitatea din Oradea (DigitalUO)”**, Proiect cofinanțat prin **Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)** – Granturi pentru digitalizarea universităților, Componenta 15 – Educație, Reforma 5 - Adoptarea cadrului legislativ pentru digitalizarea educației, Investiția 16: Digitalizarea universităților și pregătirea acestora pentru profesiile digitale ale viitorului, Contract nr. 14.068/16.09.2022.

Beneficiar: Universitatea din Oradea

Perioada de implementare: 19 Septembrie 2022 – 31 Decembrie 2025

Colaborările internaționale active includ:

Nr.crt.	Parteneriate active cu universități din alte țări	Activități
1.	Parteneriat cu Universitatea HAMK din Finlanda	2022 – Proiect internațional pentru dezvoltarea competențelor transversale ale studenților: „Recycling, recovery and re-using of materials in Automation RRR-Automation” - cu participare a 20 de studenți din anul II Automatică și Informatică Aplicată- cu participare a 30 de studenți din anul II Automatică și Informatică Aplicată 2023 – Proiect internațional pentru studenți: „Joint international project: Robotics Applications in different industries” - cu participare a 20 de studenți din anul II Automatică și Informatică Aplicată 2024 – Proiect internațional pentru studenți: „Joint international project: Robotics Applications in different industries” - cu participare a 25 de studenți din anul II Automatică și Informatică Aplicată 2025 – Proiect internațional pentru studenți: „Joint international project: Robotics Applications in different industries” - cu participare a 30 de studenți din anul II Automatică și Informatică Aplicată

Aceste colaborări contribuie la valorificarea eficientă a infrastructurii LAAM și la integrarea laboratorului într-o rețea activă de cercetare științifică competitivă la nivel internațional.