



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro
e-mail: secretariat@ie.ucv.ro



NUMELE DISCIPLINEI Microcontrolere și automate programabile	COURSE NAME Microcontrollers and Programmable Logic Controllers (PLCs)
DATE GENERALE	GENERAL INFORMATION
Program de studii: Inginerie electrică și calculatoare Anul: IV Semestrul: I Credite ECTS: 4 Tipuri de activități: Curs, Laborator Tip evaluare: Examen Titular: Ș.I.dr.ing. BRATU Cristian	Study Program: Electrical and Computer Engineering Year: IV Semester: I ECTS Credits: 4 Types of activities: Lecture, Laboratory Assessment: Exam Lecturer: Lecturer PhD Eng. BRATU Cristian
SCOPUL DISCIPLINEI	COURSE PURPOSE
familiarizarea studenților cu principiile de funcționare, structura hardware și software, precum și cu metodele de programare și utilizare ale microcontrolerelor și automatelor programabile (PLC), în vederea dezvoltării de aplicații autonome sau integrate în sisteme industriale.	familiarizing students with the operating principles, hardware and software structure, as well as the programming methods and use of microcontrollers and programmable logic controllers (PLCs), for the development of autonomous applications or applications integrated into industrial systems.
CERINȚE PREALABILE	PREREQUISITES
Comunicare, Arhitectura calculatoarelor, Bazele electrotehnicii, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Electronică, Traductoare, interfețe și achiziții de date.	Communication, Computer Architecture, Fundamentals of Electrical Engineering, Computer Programming and Programming Languages, Electronics, Transducers, Interfaces, and Data Acquisition.
OBIECTIVE	OBJECTIVES
- Înțelegerea principiilor de funcționare ale microcontrolerelor și automatelor programabile utilizate în aplicații embedded și în procese automatizate. - Dezvoltarea capacității de a proiecta și implementa sisteme cu microcontrolere și PLC-uri, utilizând instrumente și tehnologii moderne. - Formarea competențelor de analiză, programare și diagnosticare a sistemelor de control utilizate în industrie și în aplicații electronice. - Integrarea componentelor hardware și software pentru realizarea unor aplicații funcționale de automatizare.	- Understanding the operating principles of microcontrollers and programmable logic controllers used in embedded applications and automated processes. - Developing the ability to design and implement systems using microcontrollers and PLCs, employing modern tools and technologies. - Building competencies in the analysis, programming, and diagnostics of control systems used in industry and electronic applications. - Integrating hardware and software components to develop functional automation applications.
CONȚINUT CURS	LECTURE CONTENT
1. Microcontrolerul. Microcontroler vs. Microprocesor. Domenii de utilizare a microcontrolerelor. Familii de microcontrolere	1. The Microcontroller. Microcontroller vs. Microprocessor. Application areas of microcontrollers. Representative microcontroller



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,

tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro

e-mail: secretariat@ie.ucv.ro



reprezentative. 2. Structura unui microcontroler. Unitatea de memorie. Unitatea de procesare. Bus-ul. Unitatea intrare – ieșire. 3. Structura unui microcontroler. Unitatea timer. Watchdog-ul. Convertorul Analog-Digital. Comunicația serială. Limbaje de programare. 4. Microcontrolerul PIC: caracteristici, structura internă, execuția instrucțiunilor. Microcontrolerul PIC 16F690. 5. Platforma Arduino. Arduino Uno. Caracteristici, componente. 6. Aplicații ale microcontrolerelor - Aplicații industriale. Aplicații „înglobate”. 7. Automatele programabile. Generalități. Avantaje și dezavantaje. Tipuri de automate programabile. 8. Automatele programabile. Structura unui sistem automatizat. Componentele unui automat programabil. 9. Programarea automatelor programabile. Programarea sub forma listei de instrucțiuni și text structurat. 10. Programarea automatelor programabile. Diagrame Ladder (programarea grafică cu simboluri). 11. Programarea automatelor programabile. Limbajul de programare bazat pe GRAFCET 12. Aplicații ale automatelor programabile.	families. 2. Structure of a microcontroller. Memory unit. Processing unit. Bus. Input–Output unit. 3. Structure of a microcontroller. Timer unit. Watchdog. Analog-to-Digital Converter. Serial communication. Programming languages. 4. PIC Microcontrollers: characteristics, internal structure, instruction execution. PIC 16F690 microcontroller. 5. Arduino Platform. Arduino Uno. Characteristics and components. 6. Applications of microcontrollers – Industrial applications. Embedded applications. 7. Programmable Logic Controllers (PLCs). General overview. Advantages and disadvantages. Types of PLCs. 8. Programmable Logic Controllers. Structure of an automated system. Components of a PLC. 9. Programming PLCs. Instruction list programming and structured text programming. 10. Programming PLCs. Ladder diagrams (graphical programming with symbols). 11. Programming PLCs. Programming language based on GRAFCET. 12. Applications of PLCs.
METODE DE EVALUARE	EVALUATION METHODS
Examen	Exam
COMPETENȚE DOBÂNDITE	ACQUIRED COMPETENCIES
- Analizarea arhitecturii și funcționării microcontrolerelor și PLC-urilor, în contextul sistemelor embedded și al proceselor automatizate. - Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor cu microcontrolere, utilizând limbaje de programare Programarea automatelor programabile (PLC) în limbaje standardizate - Integrarea senzorilor, actuatorilor și modulelor externe în sisteme electronice și de automatizare.	- Analyzing the architecture and operation of microcontrollers and PLCs in the context of embedded systems and automated processes. - Designing and developing applications with microcontrollers using programming languages. - Programming programmable logic controllers (PLCs) in standardized languages. - Integrating sensors, actuators, and external modules into electronic and automation systems.
Contact: cristian.bratu@edu.ucv.ro	Contact: cristian.bratu@edu.ucv.ro
Ultima actualizare: 01.10.2025	Last update: 01.10.2025