

## Microcontrolere si automate programabile

## Microcontrollers and PLC's

### Obiectiv principal

Însusirea de către studenți a cunoștințelor privind:

- utilizarea setului de instrucțiuni al unui microcontroler;
- interpretarea caracteristicilor, performanțelor și arhitecturilor sistemelor bazate pe microcontrolere, în contextul unei teme date;
- alegerea un automat programabil în funcție de anumite cerințe impuse;
- instalarea un automat programabil într-o anumită instalație.
- programarea unui microcontroler;
- proiectarea, implementarea și să testarea aplicațiilor scrise în limbaj de asamblare, C și C++;
- realizarea interfaței unui automat programabil cu echipamente industriale

### Course Objective

Students acquire knowledge of:

- using the instruction set of a microcontroller;
- Interpretation of microcontroller-based systems features, performances and architectures in the context of a given theme;
- choosing a programmable machine according to certain imposed requirements;
- installing a programmable machine in a particular installation.
- programming a microcontroller;
- design, implementation and testing of written applications in assembly language, C and C ++;
- realizing the interface of a programmable machine with industrial equipment

### Curs

#### 2 ore pe săptămână, total 28 ore

- Microcontrolere. Introducere. Structura unui microcontroler.
- Microcontrolere. Caracteristici arhitecturale ale CPU. Sistemul de I/O. Implementarea memoriei.
- Microcontrolere. Familii reprezentative. Limbaje de programare. Dezvoltarea si testarea aplicatiilor
- Sisteme de conducere. Introducere.
- Automate programabile. Definiții. Tipuri.
- Limbaje de programare ale PLC
- Moduri de operare ale automatelor programabile.
- Seturi de instrucțiuni pentru automate programabile.
- Funcții speciale ale automatelor programabile.
- Comunicațiile cu automate programabile.
- Interfașarea automatelor programabile cu echipamente industriale.
- Alegerea și instalarea automatelor programabile.

### Course

#### 2 hours weekly, total 28 hours

- Microcontrollers. Introduction. Structure of a microcontroller.
- Microcontrollers. Architectural features of the CPU. I / O system. Deploying memory.
- Microcontrollers. Representative families. Programming languages. Developing and testing applications
- Driving systems. Introduction.
- Automated programmable. Definitions. Types.
- PLC programming languages
- Operating modes of programmable automatic machines.
- Instruction kits for programmable automatic machines.
- Special functions of programmable machines.
- Communications with programmable machines.
- Interfacing programmable machines with industrial equipment.
- Choice and installation of programmable automatic machines.

### Laborator

#### 1 ora pe săptămână, total 14 ore

- Aplicații introductive folosind **software-ul MPLab**
- **Gestionarea porturilor I/O** folosind platforma **PICKIT2** si MPLab
- Realizarea unui program in MPLab pentru aprinderea ledurilor platformei PICKIT2 cu ajutorul unui numarator binar
- Aplicații introductive folosind **software-ul Twidosuite**
- Realizarea unui program in Twidosuite pentru controlul unui **sistem de iluminat inteligent**
- Evaluarea finală a activității de laborator

### Laboratory

#### 1 hour weekly, total 14 hours

- Introductory applications using MPLab software
- Managing I / O ports using the PICKIT2 and MPLab platforms
- Making a program in MPLab to ignite the PICKIT2 platform lights with a binary counter
- Introductory applications using the Twidosuite software
- Making a Twidosuite program to control a smart lighting system
- Final assessment of laboratory activity

**Proiect****1 ore pe săptămână, total 14 ore**

- **Managementul traficului urban**
- Prezentarea generală a **automatului programabil (PLC) Telemecanique** și a mediului de programare Twido Suite
- Prezentarea generală **Limbajul de programare Ladder Diagram**, a diagramei electrice și a elementelor componente ale sistemului de control al traficului
- **Programarea PLC pentru controlul inteligent al traficului urban**

**Project****1 hour weekly, total 14 hours**

- Urban traffic management
- Overview of the Telemecanique Programmable PLC (PLC) and the Twido Suite programming environment
- Overview Ladder Diagram, Electrical Chart and Components of Traffic Control System
- PLC programming for intelligent urban traffic control