

Microcontrolere și automate programabile

Microcontrollers and PLCs

Obiectiv principal

Introducerea, înțelegerea și aprofundarea noțiunilor fundamentale privind utilizarea microcontrolerelor și a automatelor programabile.

Course Objective

Introduction, understanding and deepening of the basic notions regarding the use of microcontrollers and PLCs.

Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Microcontrolereul. Microcontroler vs. Microprocesor. Domenii de utilizare a microcontrolerelor. Familii de microcontrolere reprezentative.
- Structura unui microcontroler. Unitatea de memorie. Unitatea de procesare. Bus-ul. Unitatea intrare – ieșire.
- Structura unui microcontroler. Unitatea timer. Watchdog-ul. Convertorul Analog-Digital. Comunicația serială. Programul.
- Microcontrolerele PIC: caracteristici, structura internă, execuția instrucțiunilor. Microcontrolerul PIC 16F690.
- Platforma Arduino. Arduino Uno. Caracteristici, componente.
- Aplicații ale microcontrolerelor - Aplicații industriale. Aplicații de procesare de semnal și de măsurare. Aplicații „înglobate”.
- Automatele programabile. Generalități. Avantaje și dezavantaje. Tipuri de automate programabile.
- Automatele programabile. Structura unui sistem automatizat. Componentele unui automat programabil.
- Programarea automatelor programabile. Programarea sub forma listei de instrucțiuni.
- Programarea automatelor programabile. Diagrame Ladder (programarea grafică cu simboluri).
- Programarea automatelor programabile. Limbajul de programare bazat pe Grafcet.
- Aplicații ale automatelor programabile.

Course

2 hours weekly, 28 hours total

- Microcontroller. Microcontroller Vs. Microprocessor. Areas of use of microcontrollers. Representative microcontroller families.
- The structure of a microcontroller. Memory unit. CPU. The bus. Input-output unit.
- The structure of a microcontroller. Timer unit. The watchdog. Analog to Digital Converter. Serial communication. The program.
- PIC microcontrollers: characteristics, internal structure, execution of instructions. PIC 16F690 microcontroller.
- Arduino. Arduino One. Features, components.
- Microcontroller applications - Industrial applications. Signal processing and measurement applications. "Embedded" applications.
- PLCs. Generalities. Advantages and disadvantages. Types of PLCs.
- PLCs. The structure of an automated system. Components of a PLC.
- Programming of PLCs. Instruction list.
- Programming of PLCs. Ladder diagram (graphic programming with symbols).
- Programming of PLCs. Grafcet-based programming language.
- Programmable controller applications.

Laborator

1 oră pe săptămână, total 14 ore

- Reguli de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Microcontrolerul.
- Aplicații ale microcontrolerelor PIC. Joc de lumini cu LED-uri. Placa demonstrativă PICDEM 2 Plus (termometru, buzzer, voltmetru, ceas).
- Platforma Arduino. Aplicații utilizând leduri. Sistem de sortare utilizând platforma Arduino. Sistem de orientare a panourilor fotovoltaice.
- AAR cu automat programabil.
- Supravegherea și controlul parametrilor electrici și neelectrici pentru o instalație energetică utilizând automatul programabil și analizor de rețea.
- Test de laborator.

Laboratory

1 hours weekly, total 14 hours

- Protection rules. Presentation of laboratory. The microcontroller.
- PIC microcontroller applications. LED light set. PICDEM 2 Plus demonstration board (thermometer, buzzer, voltmeter, clock).
- Arduino platform. LED applications. Sorting system using the Arduino platform. Orientation system for photovoltaic panels.
- Automatic locking of the reserve with programmable automatic.
- Supervision and control of electrical and non-electrical parameters for a power installation using the PLC and network analyzer.
- Test