

Nazwa przedmiotu **Komputery i sterowniki przemysłowe**

Nazwa w języku angielskim **Industrial Computers And Controllers**

Język prowadzenia zajęć polski

Kierunek studiów Elektronika

Poziom studiów studia I stopnia licencjackie

Jednostka prowadząca Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych, K-25

Kierownik i realizatorzy

mgr inż. Zbigniew Kulesza						kulesza@dmcs.p.lodz.pl
tytuł Imię i Nazwisko						adres e-mail
Wyk.	Ćw.	Lab.	Proj.	Sem.	Inne	Suma godzin w semestrze
30	0	30	0	0	0	60

Formy zajęć i liczba godzin w semestrze

Efekty kształcenia

Student posiada wiedzę i umiejętności w zakresie:
Znajomość elektronicznych systemów sterowania i nadzoru procesów przemysłowych na przykładzie komputerów i sterowników przemysłowych PLC: budowa, sposób działania, zasady opisu i projektowania oprogramowania dla PLC, wprowadzenie do sieci przemysłowych.

Wymagania wstępne

Architektura komputerów
Systemy i sieci telekomunikacyjne
Podstawy programowania

Organizacja przedmiotu i treści kształcenia

WYKŁAD:

- I. Problematyka elektronicznego sterowania i nadzoru układów oraz procesów w warunkach przemysłowych
 1. Klasyfikacja układów sterowania
 2. Praktyczne realizacje elektronicznych układów sterowania: sterowniki PLC, komputery przemysłowe
 3. Regulatory, teoria, sprzężenie zwrotne, dobór optymalnych nastaw regulatora PID
- II. Budowa i działanie sterowników przemysłowych na przykładzie układów SIMATIC
 1. Jednostka centralna
 2. Moduły cyfrowych, analogowych wejść / wyjść, moduły specjalne, układy licznikowe
 3. Systemy komunikacyjne
 4. Mapa pamięci, rejestry specjalne sterowników
 5. Zasilanie sterowników
 6. Zasady użytkowania sterowników, montaż, połączenia zewnętrzne
- III. Programowanie sterowników PLC
 1. Języki programowania sterowników - LD, IL, SFC, FBD, ST
 2. Typy danych, deklaracje zmiennych, funkcje sterujące, arytmetyczne i specjalne
 3. Podprogramy i przerwania
 4. Środowisko projektowe na przykładzie oprogramowania do sterowników SIMATIC
- IV. Podstawowe elementy języka LD Ladder Diagram - schematu drabinkowego
 1. Tworzenie obwodów w oparciu o LD, struktura programu, wykorzystanie funkcji
 2. Przykład projektowy
- V. Podstawowe elementy języka IL Instruction List - listy instrukcji
 1. Tworzenie obwodów w oparciu o IL, struktura programu, wykorzystanie funkcji
 2. Przykład projektowy
- VI. Zaawansowane metody programowania sterowników przemysłowych - język C
- VII. Sieci przemysłowe jako narzędzie komunikacji - wymiany danych
 1. Sieci przemysłowe - pojęcia podstawowe, sieci czasu rzeczywistego, sterowanie rozproszone
 2. Standardowe łącza szeregowe, PPI, MPI

3. Sieci lokalne - sieć Profibus, AS-I, CAN, Seriplex4. Wymiana danych w sieci Ethernet

LABORATORIUM:

- I. Programowanie sterowników przemysłowych PLC
 1. Wprowadzenie do środowiska programowego i elementarna nauka jego obsługi, odpluskowanie programu
 2. Podprogramy i przerwania
 3. Obsługa podstawowych funkcji przekaźnikowych
 4. Wykorzystanie funkcji arytmetycznych, relacji, konwersji, obsługa RTC
 5. Operacje na czasomierzach i licznikach, szybkie wejścia licznikowe
 6. Wykorzystanie wejść i wyjść analogowych
 7. Realizacja układu sterowania z użyciem regulatora PID
- II. Praktyczna realizacja systemu wymiany danych – prosta sieć komunikacyjna
- III. Projekt układu sterowania z wykorzystaniem makiet
 1. Sterowanie ruchem na skrzyżowaniu
 2. Sterowanie automatycznym przejazdem kolejowym
 3. Sterowanie układem pozycjonowania (silniki krokowe)
 4. Sterowanie procesem chemicznym w zbiorniku z cieczą

Forma zaliczenia - sprawdzenia osiągnięcia efektów kształcenia 60% kolokwium zaliczające na wykładzie, 40% ocena z laboratorium

Literatura podstawowa Legierski T., Wyrwał J.: Programowanie sterowników PLC. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 1998

Król A., Moczko-Król J.: S5/S7 Windows Programowanie i symulacja sterowników firmy Siemens. Wydawnictwo Nakom, Poznań 2000

Literatura uzupełniająca Bogusz J.: Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C. BTC. 2005
Lista

Przeciętne obciążenie studenta pracą własną 030 *Całkowite obciążenie studenta pracą* **90**

Uwagi Sala wykładowa wyposażona w rzutnik multimedialny.

Laboratorium wyposażone w komputery PC oraz sterowniki przemysłowe klasy mikro i mini PLC wraz z oprogramowaniem do wprowadzania i uruchamiania programów dla PLC (środowisko uruchomieniowe, w liczbie odpowiadającej liczbie grup studentów), makiety przykładowych procesów.

Aktualizacja 2008-12-05