**Nazwa przedmiotu:**

Sterowniki Programowalne

**Koordynator przedmiotu:**

Jerzy GUSTOWSKI

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

SP

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

75

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Ogólna orientacja w językach programowania. Znajomość zagadnień techniki cyfrowej.

**Limit liczby studentów:**

48

**Cel przedmiotu:**

Prezentacja możliwości sterowników programowalnych - najpopularniejszych urządzeń sterujących współczesnej automatyki - przede wszystkim w zakresie języków programowania i algorytmów sterowania, w mniejszym stopniu - zagadnień sprzętowych. Zapoznanie słuchaczy z metodologią tworzenia sekwencyjnych programów sterujących.

**Treści kształcenia:**

Wykład

Sterowanie binarne. Wyjaśnienie pojęcia. Potrzeba i ograniczenia sterowania binarnego. Sterowanie binarne a sterowanie ciągłe (1h).
Historia i ewolucja układów sterowania binarnego (przekaźniki, cyfrowe układy scalone, mikroprocesory) (1h).
Zalety i wady programowalnych układów sterowania w porównaniu z klasycznymi układami sprzętowymi (1h).
Budowa sterowników. Sterowniki wielo- i jednomodułowe, programatory, pulpity operatorskie, wyświetlacze (1h).
Współpraca sterowników z obiektami. Układy wejść i wyjść. Rodzaje czujników pomiarowych i elementów wykonawczych (1h).
Podstawowe cechy systemu operacyjnego sterownika. Pętla programowa. Szeregowość pracy programu a szybkość reakcji sterownika. Obraz procesu (2h).
Typy zmiennych i zasady adresowania (1h).
Przegląd języków programowania sterowników. Geneza, zalety i wady różnych typów języków. Norma IEC 1131 (2h).
Język drabinkowy jako najprostszy i najpopularniejszy język programowania sterowników. Podstawowe symbole. Zasada konstruowania schematu stykowego (2h).
Programowanie zadań sekwencyjnych (4h).
Układy licznikowe i uzależnień czasowych jako elementy programu (2h).
Przykłady typowych, przemysłowych zadań sterowania (2h).
Specyfika współpracy sterowników z elektropneumatycznymi elementami wykonawczymi (2h).
Przykłady złożonych zadań sterowania - systemy mechatroniki (2h).
Trzy dwugodzinne terminy wykładu są przeznaczone na sprawdzian pisemny.

Laboratorium

W ćwiczeniach są wykorzystywane stanowiska laboratoryjne wyposażone w sterowniki S7-300, współpracujące z oprogramowaniem narzędziowym STEP7 (wyroby firmy SIEMENS).
Ćwiczenie 1 (3h).
Zadanie kombinacyjne.
Ćwiczenie 2 (3h).
Problem sekwencyjny.
Ćwiczenie 3 (3h).
Problem sekwencyjny angażujący układy licznikowe i układy uzależnień czasowych.
Ćwiczenie 4 (6h).
Sterowanie rzeczywistym obiektem - manipulatorem elektropneumatycznym. Programowanie złożonej sekwencji ruchów.

**Metody oceny:**

Wiadomości z wykładu - sprawdzian zaliczający przedmiot (możliwość trzykrotnego podejścia).
Laboratorium - stopień z każdego ćwiczenia.

Ocena końcowa =
0,55 \* wynik sprawdzianu + 0,45 \* średnia z laboratorium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kwaśniewski J. – Programowalny sterownik SIMATIC S7-300 w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2009
2. Kasprzyk J. – Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006
3. Legierski T., Kasprzyk J., Wyrwał J., Hajda J. – Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1998
4. Mikulczyński T., Samsonowicz Z. – Automatyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa 1997
5. Dokumentacja na stronie www.siemens.pl

**Witryna www przedmiotu:**

chwilowo brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe