**Nazwa przedmiotu:**

Sterowanie urządzeń technologicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr.inż. Krzysztof Paradowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

SUT\_WO1

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład- 10 godz.
Projekt- 15 godzin.
Treści wykładowe dotyczą wiadomości uzupełniających i aktualizujących, przeznaczonych dla inż. technologów dotyczacych teorii napędów i sterowania wykonawczymi urządzeniami techologicznymi w mechatronice - szczególnie o programowanie małych sterowników PLC zgodnie z normą IEC61131.

Projektowanie zawiera pakiet trzech projektów:
Projekt 1-szy dotyczy realizacji sterowania uniwersalnego napędu grupy siłowników pneumatycznych na podstawie zadanego harmonogramu pracy w oparciu o metody intuicyjno- graficzne z wykorzystaniem programu symualacyjnego i obiektu wirtualnego.
Projekt 2-gi dotyczy realizacji sterowania uniwersalnego napędu grupy napędów elektrycznych na podstawie zadanego harmonogramu pracy w oparciu o metody intuicyjno- graficzne z wykorzystaniem obiektu rzeczywistego rzeczywistego i sterownika PLC.

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

Wykład:0.5- ECTS
Projektowanie:0.5- ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projektowanie: 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 450h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowa funkcji mechatronicznych systemów napędów i sterowania urządzeń mechatronicznych.
ad Napędów.
1. Napędy płynowe (pneumatyczne, pnumo-hydrauliczne),
2. Napędy elektryczne,
3. Napędy elektromagnetyczne.

ad. Sterowania.
1. Podstawy tworzenia systemów sterowania urządzeń mechatronicznych w oparciu o metody intuicyjno-graficzne.
2. Podstawy tworzenia systemów sterowania urządzeń mechatronicznych w oparciu o metody algorytmiczne.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętności wykonania prostych, podstawowych projektów sterowania elementami wykonawczymi wchodzącymi w skład zintegrowanych techologicznych systemów mechatronicznych realizujacych zadany charomogram pracy w technikach płynowych i elektrycznych w oparciu o programowanie sterownika PLC i rodzaj pracy:
- Wybór rodzaju pracy urządzenia (Cykl-pojedyńczy, Cykl automatyczny),
- Start, STOP, WYCOFANIE, WYCOFANIE-AWARIA.

**Treści kształcenia:**

Rynek i trendy rozwoju sterowników programowaalnych
Elementy języków programowania sterowników PLC(typy danych,struktury organizacyjne, elementy języków,skadniki konfiguracyjne(zmienne, zasoby, zadania).
Podstawowe struktury języków programowania(LD, FBD, IL, ST, SFC).
Wspólne elementy języków programowania (LD, FBD, IL, ST, SFC).

**Metody oceny:**

Ocena wykładu- na podstawie egzaminu ustnego.
Zaliczenie projektów: na podstawie średniej z ocen 2-óch projektów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

KSIĄŻKI -CZASOPISMA-PORADNIKI.
1. Adamski M.: Modelowanie układów sterowania dyskretnego z wykorzysta-niem sieci SFC. Zielona Góra, Wydawnictwo Politechniki Zielonogórskiej 2000.
2. Górski K. : Realizer Graficzne Programowanie Mikrokontrolerów. Warszawa, MIKOM 2005.
3. Król A.: Windows - programowanie i symulacja sterowników PLC firmy SIEMENS. Poznań, Nakom 2000.
4. Kwaśniewski J.: Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach stero-wania. Warszawa, Fundacja Dobrej Książki 1999.
5. Jagodziński K. : Zastosowanie okien dialogowych aplikacji VBA do obliczeń para-metrów tłokowych siłowników pneumatycznych. Warszawa, Praca magisterska, Wydział Mechatroniki P.W, IMiIB 2011 r..
6. Mikulczycki T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. Warszawa Wy-dawnictwo Naukowo-Techniczne 2006.
7. Nowakowski W.: Logo! w praktyce, Warszawa Wydawnictwo btc 2006.
8. Łukasik Z.: Programowalne sterowniki PLC w systemach sterowania przemy-słowego. Radom, Politechnika Radomska 2001.
9. PN-EN 61131-3:2004.Sterowniki programowalne. Część 3.Języki progra-mowania(idt IEC 61131-3:2003. Standard:Programmable Controllers Part 3, Programing Languages).
10. Seta Zb.: Wprowadzenie do zagadnień sterowania - wykorzystanie progra-mowalnych sterowników logicznych PLC Warszawa, Wydawnictwo Mikom 2002.
11. Z. Świder : Sterowniki mikroprocesorowe pod red. Z. Świdra. Rzeszów, Ofi-cyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2002.
12. Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. Warszawa, WNT 2005.
13. Trybus B., Ziętek A. : Diagramy FBD w środowisku programistycznym CP-Dev, Warszawa Pomiary Automatyka Kontrola 3/2010.
14. Totorial programu FluidSIM 3.6.1.
15. Totorial programu LOGO!Soft Comfort V.6.1(Demo).

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

W związku z rozwojem technik związanych z napędami i sterowaniem urządzeń technologicznych treści wykładowe i zawartość projektu będą ulegały modyfikacji.

## Efekty przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W10, K\_W13, K\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07, T2A\_W05, T2A\_W02, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U07, K\_U08, K\_U10, K\_U11, K\_U13, K\_U15, K\_U16, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U04, T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U11, T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U07, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U17, T2A\_U19, T2A\_U17, T2A\_U19, T2A\_U18, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K02, T2A\_K02, T2A\_K07