



**11917-10-B<sub>F</sub>**

## **SYSTEMY STEROWANIA**

**ECTS: 6**

## **CONTROL SYSTEMS-**

### **TREŚCI WYKŁADÓW**

Charakterystyka cyfrowych systemów sterowania. Metody minimalizacji funkcji sterujących –Metoda Q-M, algorytm Bowmana – McVey'a, eliminacja hazardu, iloczyn Patrica. Minimalizacja funkcji sterujących dla zestawu funkcji (układy wielowejściowe i wielowyjściowe). Minimalizacja funkcji sterujących metodą Kazakowa. Metody opisu cyfrowych systemów sterowania. Projektowanie kombinacyjnych układów sterowania. Projektowanie asynchronicznych i synchronicznych sekwencyjnych układów sterowania. Charakterystyka układów PLC. Organizacja pamięci sterowników PLC. Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym

### **TREŚCI ĆWICZENI**

Metody minimalizacji funkcji sterujących. Minimalizacja funkcji sterujących dla zestawu funkcji (układy wielowejściowe i wielowyjściowe). Minimalizacja funkcji sterujących metodą Kazakowa. Schemat blokowy układu sterowania. Realizacja algorytmów sterowania. Budowa sterownika programowalnego. Komunikacja sterownik – komputer. Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym: układy kombinacyjne, przerzutniki, przełączniki czasowe, potencjometry cyfrowe, liczniki, podzłaczni binarne, układy detekcji zbrocza, generatory. Podprogramy. Liczniki szybkie. Sterowanie sekwencyjne

### **CEL KSZTAŁCENIA**

Celem ogólnym przedmiotu jest zrozumienie powiązanie informatyki z innymi dziedzinami wiedzy. W szczególności z elektroniką, automatyką, elektrotechniką, mechaniką i budową maszyn.

### **OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

**Symbole efektów obszarowych** T1A\_W02 T1A\_W04 InzA\_W01 T1A\_W02 T1A\_W04 T1A\_W07 InzA\_W05

**Symbole efektów kierunkowych** K\_W07, K\_W10, K\_W14, K\_K01, K\_U01, K\_U02 K\_U03, K\_U04

### **EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### **Wiedza**

Student powinien posiadać wiedzę o podstawowych sposobach sterowania maszyn i urządzeń oraz o metodach minimalizacji funkcji sterujących.

#### **Umiejętności**

Student umie zaprojektować algorytm sterowania maszyny, urządzenia lub procesu przemysłowego oraz dokonać jego praktycznego zakodowania w języku drabinkowym wykorzystując do tego sterowniki PLC.

#### **Kompetencje społeczne**

rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

### **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Kwaśniewski J., 2008r., "Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej", wyd. BTC, 2) Kwaśniewski J., 2009r., "Programowany sterownik SIMANTIC S7-300 w praktyce inżynierskiej", wyd. BTC, 3) Kasprzyk J., 2006r., "Programowanie sterowników przemysłowych", wyd. WNT, 4) Zespół pracowników Siemens, 2009r., "Simantic s7-200. Pewny i niezawodny system sterowania", SIEMENS, wyd. Siemens, 5) Zespół pracowników Siemens, 2010r., "Simantic s7-1200", SIEMENS, wyd. Siemens.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Berger H., 2008r., "Automating with STEP7 in LAD and FDB. Programmable Controllers SIMANTIC S7-300/400", wyd. 1) Public Corporate Publishing,, 2) Flaga S., 2005r., "Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym", wyd. ResNet, 3) Król A., Mroczko-Król J., 2000r., "3) 5/S7 Windows. Programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens", wyd. Nakom.

### **Przedmiot/moduł:**

SYSTEMY STEROWANIA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** B<sub>F</sub>-przedmiot kierunkowy do wyboru

**Kod ECTS:** 11917-10-B<sub>F</sub>

**Kierunek studiów:** Informatyka

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia

pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** 4/7

### **Rodzaje zajęć:** wykłady/ćwiczenia

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

### **Formy i metody dydaktyczne**

**wykłady:** wykład informacyjny, wykład problemowy, konwersatoryjny

**ćwiczenia:** ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe, symulacja, laboratorium z użyciem komputera.

**Forma i warunki zaliczenia:** Egzamin/zaliczenie ćwiczeń na ocenę oraz pozytywne zdanie egzaminu pisemnego na ocenę

**Liczba punktów ECTS:** 6

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Matematyka, podstawy elektroniki, automatyka

**Wymagania wstępne:** podstawowe umiejętności z zakresu miernictwa elektrycznego i elektronicznego, elektroniki i automatyki oraz znajomość matematyki na poziomie wymaganym do zrozumienia przedmiotu

### **Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Elektrotechniki i Energetyki

**adres:** ul. Michała Oczapowskiego 11, pok. 202, 10-719 Olsztyn

tel. 523-36-21, fax 523-36-03

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Zenon Syroka

**e-mail:** syrokaz@onet.eu ;

z.syroka@matman.uwm.edu.pl

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### SYSTEMY STEROWANIA

ECTS: 6

### CONTROL SYSTEMS-

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykład	30,0 godz.
- Ćwiczenia w pracowni komputerowej	30,0 godz.
- Konsultacje "online"	10,0 godz.
- Egzamin i omówienie wyników	10,0 godz.
- Konsultacje	5,0 godz.
	85,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Realizacja zadań domowych	30,0 godz.
- Przygotowanie do egzaminu	10,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	10,0 godz.
- Przygotowanie do konsultacji	10,0 godz.
	60,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 145,0 godz.

1 punkt ECTS = 25,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 145,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **5,80 ECTS**

w zaokrągleniu: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **3,52** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,48** punktów ECTS.