

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sterowniki programowalne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	PLC controllers
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIS PW1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	15	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przedstawienie budowy sterowników programowalnych.

**Cel 2** Przedstawienie sposobów programowania i zastosowania sterowników.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z elektrotechniki i elektroniki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Rodzaje i budowa sterowników programowalnych.

**EK2 Umiejętności** Dobór sterownika.

**EK3 Wiedza** Podstawy programowania sterowników przemysłowych.

**EK4 Umiejętności** Projektowania urządzeń kontrolno-sterujących z wykorzystaniem sterowników programowalnych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Programowanie sterowników PLC, realizacja prostych układów sterowania.	5
<b>L2</b>	Programowanie sterowników PLC, układy czasowe i licznikowe.	5
<b>L3</b>	Programowanie sterowników PLC, operacje matematyczne	5

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt systemu sterowania z sterownikiem PLC.	5
<b>P2</b>	Projekt systemu sterowania z sterownikiem PLC i panelem operatorskim.	10

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Budowa sterownika programowalnego PLC.	3
<b>W2</b>	Elementy składowe sterowników, budowa systemu mikroprocesorowego.	2
<b>W3</b>	Budowa i rodzaje czujników wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.	2
<b>W4</b>	Przemysłowe interfejsy szeregowo. Protokoły komunikacyjne. Łączenie urządzeń.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Pomiary sygnałów analogowych. Analogowe wyjścia w sterownikach.	2
<b>W6</b>	Języki programowania.	2
<b>W7</b>	Zasilanie sterowników PLC.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

N5 Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>130</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

**F2** Projekt zespołowy

**F3** Odpowiedź ustna

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak elementarnej wiedzy na temat budowy sterownika PLC.
NA OCENĘ 3.0	Struktura sterownika PLC.
NA OCENĘ 3.5	Rodzaje wejść i wyjść logicznych w sterownikach.
NA OCENĘ 4.0	Rodzaje wejść i wyjść analogowych w sterownikach.
NA OCENĘ 4.5	Rodzaje układów wykonawczych.
NA OCENĘ 5.0	Budowa układów wykonawczych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat podstawowych elementów wykonawczych.
NA OCENĘ 3.0	Rodzaje elementów wykonawczych.
NA OCENĘ 3.5	Parametry elementów wykonawczych.
NA OCENĘ 4.0	Rodzaje sygnałów elektrycznych w układach wykonawczych.
NA OCENĘ 4.5	Zasilanie układów wykonawczych.
NA OCENĘ 5.0	Dobór elementów do konkretnego projektu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak elementarnej wiedzy na temat elementów systemu sterowania.
NA OCENĘ 3.0	Rodzaje wejść i wyjść logicznych w sterownikach.
NA OCENĘ 3.5	Rodzaje wejść i wyjść analogowych w sterownikach.
NA OCENĘ 4.0	Rodzaje interfejsów szeregowych.
NA OCENĘ 4.5	Sygnały wejść/wyjść w czujnikach.
NA OCENĘ 5.0	Parametry czujników i serwonapędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat sterowników PLC.

NA OCENĘ 3.0	Rodzaje i parametry sygnałów wejść/wyjść w PLC.
NA OCENĘ 3.5	Podstawowe programy w języku drabinkowym.
NA OCENĘ 4.0	Układy czasowo-licznikowe w języku drabinkowym.
NA OCENĘ 4.5	Zasady doboru sterownika i czujników.
NA OCENĘ 5.0	Konfigurowanie sterownika i układów wykonawczych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	L1 L2 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1	W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 2	W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 2	W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Janusz Kwaśniewski** — *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej*, Legionowo, 2008, BTC
- [2] | **Robert Sałat, Krzysztof Korpysz, Paweł Obstawski** — *Wstęp do programowania sterowników PLC*, Warszawa, 2010, WKiŁ
- [3] | **Janusz Kwaśniewski** — *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej*, Legionowo, 2008, BTC

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Stanisław Flaga** — *Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym*, Legionowo, 2010, BTC
- [2] | **Bogdan Broel-Plater** — *Układy wykorzystujące sterowniki PLC Projektowanie algorytmów sterowania*, Warszawa, 2009, MIKOM PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Prof. PK Ryszard Mielnik (kontakt: rmiel@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Wojciech Mysiński (kontakt: mysinski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....