

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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 18/19
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 i programowania sterowników programowalnych PLC.

Cel 2 Projektowanie i uruchomienie specjalizowanych aplikacji monitoringu i sterowania z wykorzystaniem sterowników PLC w zastosowaniach w obszarze elektroenergetyki.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawy programowania w języku C lub Pascal.
- 2 Podstawowe wiadomości z techniki cyfrowej i mikroprocesorowej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Budowa typowych sterowników programowalnych PLC.

EK2 Umiejętności Dobór konfiguracji sterownika PLC do zadania sterowniczego i zadania monitoringu stanu obiektu..

EK3 Wiedza Podstawy programowania sterowników PLC dla zastosowań w elektroenergetyce..

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura systemu mikroprocesorowego.	2
W2	Budowa sterownika programowalnego PLC. Elementy składowe sterowników.	2
W3	Budowa i rodzaje czujników wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.	3
W4	Przemysłowe interfejsy s i protokoły komunikacyjne.	2
W5	Pomiary sygnałów analogowych. Analogowe wyjścia w sterownikach PLC.	2
W6	Języki programowania sterowników PLC.	2
W7	Podstawowe struktury programu aplikacji sterownika PLC.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Programowanie sterowników PLC, realizacja zadań sterowniczych.	5
L2	Programowanie sterowników PLC, układy czasowe i licznikowe.	5
L3	Programowanie sterowników PLC, operacje matematyczne i przetwarzanie danych.	5

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

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

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny - zajęcia projektowe

F2 Projekt zespołowy - zajęcia laboratoryjne w zespołach

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnych 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	W1 W2 W3 L1 L2	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)

.....