

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektryczne urządzenia sterowania

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sterowniki programowalne w układach wykonawczych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	PLC in control systems
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIS PS23 21/22
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	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie możliwości sterowników programowalnych w urządzeniach sterowania.

Cel 2 Przedstawienie elementów, układów i urządzenia wykonawczych w sterowaniu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowe wiadomości z elektrotechniki i elektroniki. Podstawowa budowa sterownika programowalnego. Podstawy programowania w języku drabinkowym.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Rodzaje i budowa oraz parametry układów wykonawczych w automatyce przemysłowej.

EK2 Umiejętności Dobór elementów i układów wykonawczych.

EK3 Wiedza Konfigurowanie elementów do sterowników przemysłowych.

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zapoznanie się oprogramowaniem do pisania programów dla wybranego typu sterownika PLC.	4
K2	Oprogramowanie sterownika PLC wraz panelem HMI.	3
K3	Proste symulacje układów elektromechanicznych w pakiecie Matlab/Simulink.	4
K4	Sterowanie serwonapędem za pomocą sterownika PLC	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Budowa sterownika programowalnego PLC, rodzaje wejść/wyjść, języki programowania.	4
W2	Rodzaje przekaźników (elektromechaniczne, półprzewodnikowe). Metody sterowania z PLC.	2
W3	Budowa i zasada działania serwonapędów. Parametry, metody sterowania.	3
W4	Przemysłowe interfejsy szeregowe. Protokoły komunikacyjne. Łączenie urządzeń.	3
W5	Pomiary sygnałów analogowych.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Programowanie sterowników PLC, realizacja prostych układów sterowania.	4
L2	Programowanie sterowników PLC wraz serwonapędem.	4
L3	Łączenie sterowników za pomocą interfejsu szeregowego. Realizacja wymiany danych.	4
L4	Pomiar sygnałów analogowych, zastosowanie panelu HMI.	3

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	12
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	20
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	89
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Test zaliczeniowy z wykładów

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie laboratorium (projektu) i testu z wykładu

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	K_W03 K_U11	Cel 1	K1 W1 W2 W3 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W03 K_U01	Cel 1	K1 W3 W4 W5 L3 L4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01	Cel 2	K1 K2 W3 W4 W5 L3 L4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W03	Cel 2	K1 K2 W3 W4 W5 L3 L4	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 hab. inż. Prof PK Robert Sałat (kontakt: robert.salat@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Prof PK Robert Sałat (kontakt: robert.salat@pk.edu.p)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....