

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E7

Stopień studiów: I

Specjalności: Elektromobilność, Automatyka w układach elektrycznych, Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Układy automatyki przemysłowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Industrial automation systems
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIN PK28 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
6	15	0	24	0	6	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie roli programowalnego sterownika logicznego (PLC) w systemie produkcji.

Cel 2 Poznanie struktury projektu, środowiska TIA PORTAL do tworzenia programu dla sterownika.

Cel 3 Nabycie umiejętności projektowania i uruchamiania programów sekwencyjnych.

Cel 4 Nabycie wiedzy i umiejętności związanych z wizualizacją procesów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Umiejętność programowania w języku wyższego rzędu.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Tworzenie projektu oprogramowania sterownika, konfigurowania projektu zgodnie z typem sterownika, wykorzystanie elementów bibliotek.

EK2 Wiedza Programowanie oraz sposoby projektowanie oprogramowania sterującego.

EK3 Umiejętności Wizualizacja procesów na panelach HMI.

EK4 Umiejętności Realizacja zadania projektowego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe instrukcje. Czasomierze i liczniki. Funkcje i bloki funkcyjne. Sposoby realizacja programów - przykłady.	6
W2	Metody projektowania struktury programu sterującego w oparciu o graf SFC.	3
W3	Wizualizacja i nadzór pracy sterowników plc.	4
W4	Tematyka związana z przedmiotem.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie do środowiska TIA Portal, podstawowe instrukcje. Weryfikacja wiedzy i umiejętności.	6
L2	Zastosowanie czasomierzy i liczników w języku drabinkowym i realizacja programów sterujących. Weryfikacja wiedzy i umiejętności.	6
L3	Program z użyciem funkcji i bloków funkcyjnych. Weryfikacja wiedzy i umiejętności.	6
L4	Wizualizacja. Weryfikacja wiedzy i umiejętności.	6

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Realizacja zadania projektowego: zaprojektowanie struktury programu sterującego i wizualizacji.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

N5 Ćwiczenia projektowe

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	9
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawdzian wiedzy i umiejętności

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.0	50% i więcej niż 50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% i więcej niż 60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% i więcej niż 70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% i więcej niż 80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Biegła umiejętność posługiwania się bibliotekami podczas tworzenia projektu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.0	50% i więcej niż 50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% i więcej niż 60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% i więcej niż 70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% i więcej niż 80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Biegła umiejętność posługiwania się kilkoma metodami projektowania oprogramowania sterującego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.0	50% i więcej niż 50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% i więcej niż 60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% i więcej niż 70% wymagań na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	80% i więcej niż 80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Biegła umiejętność tworzenia paneli operatorskich.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.0	50% i więcej niż 50% wymagań na ocenę 5.0

NA OCENĘ 3.5	60% i więcej niż 60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% i więcej niż 70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% i więcej niż 80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Realizacja bezbłędna projektów zadaniowych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	EiA_U23	Cel 1 Cel 2	W1 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	EiA_W18 EiA_W21	Cel 3	W2 P1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	EiA_U23	Cel 4	W3 L4 P1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	EiA_U23	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **J. Kwaśniewski** — *Programowalny sterownik SIMATIC S7-300 w praktyce inżynierskiej*, Legionowo, 2009, Wydaw. BTC
- [2] | **J. Kwaśniewski** — *Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania*, Kraków, 1999, Fund. Dobrej Książki
- [3] | **J. Kwaśniewski** — *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej*, Legionowo, 2008, Wydaw. BTC
- [4] | **T. Legierski** — *Programowanie sterowników PLC*, Gliwice, 1998, Wydaw. Prac. Komputerowej Jacka Skalmierskiego
- [5] | **R. Sałat, K. Korpysz, P. Obstawski** — *Wstęp do programowania sterowników PLC*, Warszawa, 2010, Wydaw. Komunikacji i Łączności
- [6] | **T. Gilewski** — *Podstawy programowania sterowników SIMATIC S&S-1200 w języku SCL*, Legionowo, 2015, BTC

- [7] | **T. Mikulczyński** — *Automatyzacja procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC*, Warszawa, 2006, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **H. Berger** — *Automating with SIMATIC S7-1200*, Erlangen, 2011, Publicis Publishing
- [2] | **H. Berger** — *Automating with STEP 7 in LAD and FBD : programmable controllers SIMATIC S7-300/400*, Erlangen, 2005, Publicis Publishing

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Podręczniki producentów oprogramowania

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Schiff (kontakt: kschiff@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Krzysztof Schiff (kontakt: kschiff@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Łukasz Ścisło (kontakt: lscislo@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Grzegorz Pędrak (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....