

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych, Automatyzacja systemów wytwarzania, Automatyka systemów konwersji energii, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elementy automatyki przemysłowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Elements of industrial automation
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS C5 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	14	0	28	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie kompetencji w zakresie modelowania, symulacji i uruchamiania aplikacji przemysłowych w oparciu o dokumentację techniczną wybranych komponentów automatyki.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowe wiadomości z zakresu przedmiotów: fizyka, matematyka, elektronika, lokalne układy sterowania maszyn i urządzeń, elementy i układy sterowania robotów,

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student opisuje budowę i zasadę działania wybranych czujników wykorzystywanych w układach automatyki przemysłowej.

EK2 Wiedza Student opisuje budowę i zasadę działania wybranych komponentów elektrycznych wykorzystywanych do uruchamiania trójfazowego silnika asynchronicznego.

EK3 Wiedza Student opisuje budowę i zasadę działania wybranych komponentów elektrycznych wykorzystywanych do sterowania w liniach produkcyjnych automatyki przemysłowej.

EK4 Umiejętności Student w oparciu o dokumentację techniczną dobiera, konfiguruje i uruchamia czujniki stosowane w automatyce przemysłowej.

EK5 Umiejętności Student w oparciu o dokumentację techniczną dobiera, konfiguruje i uruchamia komponenty automatyki przemysłowej przeznaczone do trójfazowych silników asynchronicznych.

EK6 Umiejętności Student w oparciu o dokumentację techniczną dobiera, konfiguruje i uruchamia komponenty automatyki przemysłowej przeznaczone do sterowania w liniach produkcyjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wybrane zagadnienia BHP. Zapoznanie się z wyposażeniem technicznym sali laboratoryjnej i narzędziami pomiarowymi. Prezentacja stanowiska dydaktycznego ze szczególnym uwzględnieniem sterownika PLC z integrowanym panelem HMI, napędu elektrycznego trójfazowego silnika asynchronicznego, elementów kontrolno-pomiarowych, elementów wykonawczych, układów komunikacyjnych i układów zasilających,	2
L2	Budowa i zasada działania wybranych czujników stosowanych w automatyce i ich praktycznie wykorzystanie. Badanie parametrów funkcjonalnych wybranych czujników stosowanych w automatyce.	2
L3	Sposoby rozruchu silnika trójfazowego asynchronicznego. Uruchomienie silnika poprzez rozruch bezpośredni, przełącznik gwiazda-trójkąt, soft-start, napęd elektryczny. Wady, zalety, zastosowania praktyczne.	2
L4	Diagnostyka napędu elektrycznego trójfazowego silnika asynchronicznego. Wstęp do programowania napędu.	2
L5	Programowanie napędu silnika asynchronicznego trójfazowego. Odczyt, zapis, modyfikacja parametrów, procedura autotuningu, itp.,	2
L6	Programowanie napędu silnika asynchronicznego trójfazowego w oparciu o uprzednio przygotowany schemat elektryczny i wytyczne prowadzącego.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L7	Zintegrowany sterownik PLC z panelem operatorskim, parametry techniczne, budowa, zasada działania, komunikacja, konfiguracja,	2
L8	Zintegrowany sterownik PLC z panelem operatorskim uruchamianie środowiska programistycznego np. UniLogic - wstęp do programowania.	2
L9	Zintegrowany sterownik PLC z panelem operatorskim uruchamianie środowiska programistycznego np. UniLogic - wstęp do wizualizacji.	2
L10	Wykonywanie podstawowej symulacji aplikacji przemysłowej na podstawie dokumentacji i wytycznych prowadzącego. Wykorzystanie elementów kontrolno-pomiarowych tj. przycisków monostabilnych, przełączników mono i bistabilnych, czujników i kontrolerek itp.,	2
L11	Wykonywanie symulacji aplikacji przemysłowej na podstawie dokumentacji i wytycznych prowadzącego. Wykorzystanie elementów kontrolno-pomiarowych oraz napędu trójfazowego silnika asynchronicznego.	2
L12	Wykonywanie symulacji aplikacji przemysłowej na podstawie dokumentacji technicznej i wytycznych prowadzącego z uwzględnieniem elementów kontrolno-pomiarowych, elementów regulacyjnych (przełączniki i regulatory elektroniczne SSR) oraz elementów wykonawczych takich jak pompa wody, grzałki elektryczne itp.	2
L13	Wykonywanie symulacji aplikacji przemysłowej wykorzystującej moduł komunikacji GSM i funkcji SMS.	2
L14	Zaliczenie końcowe	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Budowa i zasada działania wybranych czujników stosowanych w automatyce i robotyce.	2
W2	Budowa i zasada działania silnika asynchronicznego trójfazowego, wady, zalety, zastosowania, parametry znamionowe, konstrukcje, itp.	2
W3	Sposoby rozruchu trójfazowego silnika asynchronicznego: bezpośredni, gwiazda trójkąt, soft-start, przemiennik częstotliwości (falownik) - budowa, zasada działania, parametry znamionowe, schemat elektryczny, programowanie.	2
W4	Przemysłowy sterownik PLC z zintegrowanym panelem HMI, wejścia/wyjścia, układy komunikacyjne, moduły rozszerzeń itp.,	2
W5	Programowanie napędu trójfazowego silnika asynchronicznego np. w środowisku UniLogic	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Programowanie sterownika PLC z zintegrowanym panelem HMI np. w środowisku UniLogic.	2
W7	Projektowanie wizualizacji sterownika PLC z zintegrowanym panelem HMI np. w środowisku UniLogic.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady/e learning

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	42
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**P2** Egzamin pisemny**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Opisuje budowę i zasadę działania wybranych czujników wykorzystywanych w układach automatyki przemysłowej w sposób bardzo dobry, 90%-100% zagadnienia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Opisuje budowę i zasadę działania wybranych komponentów elektrycznych wykorzystywanych do uruchamiania trójfazowego silnika asynchronicznego w sposób bardzo dobry, 90%-100% zagadnienia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0

NA OCENĘ 5.0	Opisuje budowę i zasadę działania wybranych komponentów elektrycznych wykorzystywanych do sterowania w liniach produkcyjnych automatyki przemysłowej w sposób bardzo dobry, 90%-100% zagadnienia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	W oparciu o dokumentacje techniczną dobiera, konfiguruje i uruchamia czujniki stosowane w automatyce przemysłowej w sposób bardzo dobry, 90%-100% zagadnienia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	W oparciu o dokumentacje techniczną dobiera, konfiguruje i uruchamia komponenty automatyki przemysłowej przeznaczone do trójfazowych silników asynchronicznych w sposób bardzo dobry, 90%-100% zagadnienia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	W oparciu o dokumentacje techniczną dobiera, konfiguruje i uruchamia komponenty automatyki przemysłowej przeznaczone do sterowania w liniach produkcyjnych w sposób bardzo dobry, 90%-100% zagadnienia.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	AiR-1-W10	Cel 1	W1	N1 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK2	AiR-1-W10	Cel 1	W2 W3	N1 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3	AiR-1-W10	Cel 1	W4 W5 W6 W7	N1 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK4	AiR-1-U9	Cel 1	L1 L2 W1	N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK5	AiR-1-U9	Cel 1	L3 L4 L5 L6 W2 W3	N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK6	AiR-1-W09	Cel 1	L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 W6 W7	N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Robert Sałat i inni — *Wstęp do programowania sterowników PLC*, , 2018, WKŁ
- [2] | — *Dokumentacje techniczne czujników*, , 0,
- [3] | — *Dokumentacje techniczne układów napędowych*, , 0,
- [4] | — *Dokumentacje techniczne sterowników PLC*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin, Michał Malec (kontakt: marcin.malec@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marcin Malec (kontakt: marcin.malec@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....