

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: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka, Sterowanie, monitoring i diagnostyka układów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sterowanie cyfrowe w Przemysle 4.0
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Digital Control in Industry 4.0
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIN PK7 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	9	0	24	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z zagadnieniami cyfrowego sterowania w Przemysle 4.0.

Cel 2 Nabycie umiejętności programowania wybranych struktur sterowaniach opartych o przemysł 4.0

Cel 3 Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość zagadnień związanych ze sterownikami PLC, protokołami komunikacyjnymi, systemami SCADA, HMI.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student powinien nabyć wiedzę w zakresie znajomości podstawowych zagadnień związanych z sterowaniem cyfrowym w przemyśle 4.0.

EK2 Wiedza Student powinien nabyć wiedzę w zakresie wykorzystania sterowników PLC, systemów DCS w przemyśle 4.0.

EK3 Umiejętności Umiejętność logicznej analizy problemów cyfrowego sterowania.

EK4 Kompetencje społeczne Student powinien doskonalić umiejętności pracy zespołowej przy projektowaniu cyfrowego sterowania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do cyfrowego sterowania w przemyśle 4.0	2
W2	Wprowadzenie do systemów PLC, DCS	2
W3	Factory I/O, elementy składowe linii produkcyjnych	3
W4	Rozwiązani chmurowe w przemyśle 4.0	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zajęcia wprowadzające. Omówienie działania stanowisk i oprogramowania związanego z zajęciami.	2
L2	Analiza działania elementów składowych w Factory I/O	4
L3	Zaprojektowanie linii produkcyjnej w Factory I/O	5
L4	Zaprogramowanie sterowania w sterowniku PLC dla linii zbudowanej w Factory I/O	8
L5	Zaprojektowaniu systemu DCS dla kilku linii produkcyjnych.	3
L6	Zaprojektowaniu rozwiązań chmurowych w przemyśle 4.0	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	33
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
praca w grupach	7
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	81
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Odpowiedz ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiadał wiedzy w zakresie znajomości podstawowych zagadnień związanych z sterowaniem cyfrowym w przemyśle 4.0.
NA OCENĘ 3.0	Student posiadał wiedzę w zakresie znajomości podstawowych zagadnień związanych z sterowaniem cyfrowym w przemyśle 4.0 nie wykazuje jednak aktywności w spożytkowaniu tej wiedzy.
NA OCENĘ 3.5	Student posiadał wiedzę w zakresie znajomości podstawowych zagadnień związanych z sterowaniem cyfrowym w przemyśle 4.0 i wykazuje aktywności w spożytkowaniu tej wiedzy.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze orientuje się w podstawowych zagadnieniach związanych ze sterowaniem cyfrowym w przemyśle 4.0 lecz z trudnością tą wiedzę wykorzystuje.
NA OCENĘ 4.5	Student dobrze orientuje się w podstawowych zagadnieniach związanych ze sterowaniem cyfrowym w przemyśle 4.0 i dobrze tą wiedzę wykorzystuje.
NA OCENĘ 5.0	Student biegle zna podstawowe zagadnienia związane ze sterowaniem cyfrowym w przemyśle 4.0 i z pożytkiem je wykorzystuje
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiadał podstawową wiedzę w zakresie wykorzystania sterowników PLC, systemów DCS w przemyśle 4.0.
NA OCENĘ 3.0	Student posiadał podstawową wiedzę w zakresie wykorzystania sterowników PLC, systemów DCS w przemyśle 4.0.
NA OCENĘ 3.5	Student posiadał w stopniu dość dobrym wiedzę w zakresie wykorzystania sterowników PLC, systemów DCS w przemyśle 4.0.
NA OCENĘ 4.0	Student posiadał w dobrym stopniu wiedzę w zakresie wykorzystania sterowników PLC, systemów DCS w przemyśle 4.0.
NA OCENĘ 4.5	Student posiadał w bardzo dobrym stopniu wiedzę w zakresie wykorzystania sterowników PLC, systemów DCS w przemyśle 4.0.
NA OCENĘ 5.0	Student doskonale zna problematykę w zakresie wykorzystania sterowników PLC, systemów DCS w przemyśle 4.0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi rozwiązać problemów cyfrowego sterowania.
NA OCENĘ 3.0	Wskazanie jak problem należy rozwiązać.
NA OCENĘ 3.5	Wskazanie jak problem należy rozwiązać i próba jego rozwiązania
NA OCENĘ 4.0	Problem rozwiązany nie w sposób całkowicie poprawny.
NA OCENĘ 4.5	Problem rozwiązany w sposób prawie całkowicie poprawny.

NA OCENĘ 5.0	Problem rozwiązany w sposób całkowicie poprawny.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wkomponować się w skład zespołu realizującego projekt.
NA OCENĘ 3.0	Student z trudnością potrafi się wkomponować w skład zespołu realizującego projekt.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobrze wkomponowuje się w skład zespołu realizującego projekt.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze wkomponowuje się w skład zespołu realizującego projekt.
NA OCENĘ 4.5	Student bardzo dobrze wkomponowuje się w skład zespołu realizującego projekt.
NA OCENĘ 5.0	Doskonale współpracuje z kolegami i lubi pracować w zespole realizującym projekt.

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_W08 K_W10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W08 K_W10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K_U08 K_U09	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K_K02 K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Sałat R., Korpysz K., Obstawski P. — *Wstęp do programowania sterowników PLC*, Warszawa, 2010, Wydawnictwo WKiŁ
- [2] | Gilewski T. — *Szkoła programisty PLC*, GLIWICE, 2018, Wydawnictwo HELION
- [3] | Kwiecień R. — *Komputerowe systemy automatyki przemysłowej*, GLIWICE, 2012, Wydawnictwo HELION

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.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....