

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Infotronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: It-E-3

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy SCADA w zarządzaniu procesami przemysłowymi
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOTRON oIIS PK12 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	15	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych zagadnień dotyczących systemów SCADA

Cel 2 Zapoznanie się z metodami komunikacji w systemach rozproszonych i dostępnymi metodami rozproszonej transmisji danych

Cel 3 Poznanie przykładowych rozwiązań systemów SCADA i nabycie umiejętności posługiwania się typowymi programami (WINCC, Indusoft).

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa znajomość programowania języków algorytmicznych wysokiego poziomu

2 Podstawowe wiadomości z zakresu telemetrii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna wybrane zagadnienia związane z systemami SCADA i komunikacją w systemach rozproszonych

EK2 Umiejętności Student umie zaprogramować obiekt logiczny w oparciu o sterownik wbudowany PLC i dokonać wyboru oraz implementacji odpowiedniej metody i struktury systemu wymiany danych w systemach rozproszonych

EK3 Umiejętności Student ma zdolność projektowania i programowania rozproszonych systemów monitoringu i sterowania przy wykorzystaniu pakietów programowych SCADA

EK4 Umiejętności Student umie dokonać integracji elementów systemu za pomocą wybranego protokołu komunikacji

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp do systemów SCADA (zadania, cele, struktura, protokoły)	3
W2	Wybrane zagadnienia z telemetrii i programowania sterowników PLC wbudowanych	3
W3	Normy i standardy rozproszonych systemów monitoringu i sterowania.	2
W3	Przykład systemu SCADA systemu elektroenergetycznego.	2
W4	Bezpieczeństwo systemów SCADA	2
W5	Przykładowe rozwiązania systemów SCADA. Charakterystyka wybranych programów (Cimplicity, InduSoft, TwinCAT)	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Podstawy konfiguracji sterowników wbudowanych PLC i programowania w językach CFC i ST	6

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	System monitorująco-sterujący układu napędowego	4
L3	Komunikacja w systemach rozproszonych na przykładzie protokołu Modbus	4
L4	System monitorująco-sterujący hybrydowym układem zarządzania energią elektryczną	4
L5	Transmisja GSM w systemach monitorujących	4
L6	System SCADA stanowisk laboratoryjnych cz.1	4
L7	System SCADA stanowisk laboratoryjnych cz.2	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na wykładach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe informacje z zakresu systemów SCADA (charakterystyka).
NA OCENĘ 4.0	Umie szczegółowo scharakteryzować podstawowe cechy systemów SCADA oraz wybrane zagadnienia komunikacji rozproszonej.
NA OCENĘ 5.0	Umie wykorzystać kryteria doboru protokołu do wybranej struktury i przeznaczenia systemu rozproszonego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Umie dokonać podstawowej konfiguracji sterownika PLC oraz zna podstawowe metody transmisji danych w systemach rozproszonych (telefonii przewodowej, telekomunikacji ruchomej GSM, łączach radiowych, sieci komputerowej).
NA OCENĘ 4.0	Umie przeprowadzić konfigurację szeregowego portu oraz dokonać wyboru, określić oraz zaimplementować programowo podstawowe parametry transmisji danych.
NA OCENĘ 5.0	Umie dokonać integracji systemu rozproszonego z wykorzystaniem przynajmniej dwóch różnych metod transmisji danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zna struktury, możliwości funkcyjnych oraz obsługi przykładowych aplikacji SCAD-owskich.
NA OCENĘ 4.0	Umie wykorzystać dodatkowe funkcje systemów SCADA (trendy, alarmy, baza danych) w aplikacjach.
NA OCENĘ 5.0	Umie konfigurować zaawansowane funkcje oraz protokoły komunikacyjne w heterogenicznych systemach SCADA.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe wiadomości z zakresu właściwości i zastosowania wybranych protokołów komunikacyjnych.
NA OCENĘ 4.0	Umie zestawić połączenie dwóch jednostek systemu rozproszonego za pomocą wybranego protokołu komunikacyjnego
NA OCENĘ 5.0	Posiada szeroką wiedzę i dobre umiejętności w integracji elementów systemu rozproszonego za pomocą różnych protokołów komunikacji

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_W02 K_W04	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W3 W4 W5	N1 N3	P2
EK2	K_W02 K_W04	Cel 2	W1 W2 L1 L2 L3 L4 L5	N2 N3	F1 F2 P2
EK3	K_W02 K_W04	Cel 1 Cel 3	W1 W2 W3 W3 W4 W5 L6 L7	N2 N3	F1 F2 P2
EK4	K_W02 K_W04	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W4 W5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] David Bailey, Edwin Wright — *Practical SCADA for Industry*, Austria,, 2003, Elsevier
- [2] Stuart A. Boyer — - *SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition*, Miejscość, 2009, Wydawnictwo
- [3] Nawrocki W — *Rozproszone systemy pomiarowe*, Warszawa, 2006, Wyd. Komunikacji i Łączności

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] IEEE Power Engineering Society — *IEEE Standard for SCADA and Automation Systems*, Miejscość, 2008, Wydawnictwo

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. 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)

.....