

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: stacjonarne

Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Automatyka w Przemśle 4.0

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sieci automatyki przemysłowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Industrial automation networks
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIS PS11 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	15	0	20	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze sposobami akwizycji danych i sterowania poprzez protokoły komunikacyjne

Cel 2 Zapoznanie studentów ze specyfiką protokołów ProfiBus i ProfiNet

Cel 3 Zapoznanie studentów ze specyfiką protokołów Modbus RTU i BACnet MSTP

Cel 4 Zapoznanie studentów ze specyfiką protokołów Modbus IP i BACnet Ethernet/IP

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa znajomość zasad komunikacji protokołowej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student umie skonfigurować transmisję po protokołach wykorzystujących RS485

EK2 Umiejętności Student umie skonfigurować transmisję po protokołach wykorzystujących TCP/IP

EK3 Wiedza Student zna zasady tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na RS485

EK4 Wiedza Student zna zasady tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na TCP/IP

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zasady komunikacji protokołowej w sieciach przemysłowych	1
W2	Protokoły ProfiBus i ProfiNet	6
W3	Protokoły Modbus RTU i BACnet MSTP	5
W4	Protokoły Modbus IP i BACnet IP	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Komunikacja ProfiBus i ProfiNet	8
L2	Komunikacja Modbus i BACnet po RS485	6
L3	Komunikacja Modbus i BACnet po IP	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	35
Konsultacje przedmiotowe	10
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	8
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
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 Ocena opracowania zagadnienia laboratoryjnego (3 szt.)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona z ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na wykładach stanowi warunek konieczny uzyskania zaliczenia

W2 Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie skonfigurować transmisji protokołowej po RS485
NA OCENĘ 3.0	Student jest w stanie skonfigurować transmisję po RS485 przy asyście prowadzącego zajęcia

NA OCENĘ 3.5	Student jest w stanie skonfigurować transmisję po przećwiczeniu konfiguracji przemysłowych wykorzystujących RS485 na laboratoriach sprzętowych po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 4.0	Student jest w stanie skonfigurować transmisję po przećwiczeniu konfiguracji przemysłowych wykorzystujących RS485 na laboratoriach sprzętowych.
NA OCENĘ 4.5	Student umie samodzielnie skonfigurować transmisję po protokołach przemysłowych wykorzystujących RS485 opierając się jedynie na danych udostępnianych przez dostawcę systemu i konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 5.0	Student umie samodzielnie skonfigurować transmisję po protokołach przemysłowych wykorzystujących RS485 opierając się jedynie na danych udostępnianych przez dostawcę systemu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie skonfigurować transmisji protokołowej po TCP/IP
NA OCENĘ 3.0	Student jest w stanie skonfigurować transmisję po TCP/IP przy asyście prowadzącego zajęcia
NA OCENĘ 3.5	Student jest w stanie skonfigurować transmisję po przećwiczeniu konfiguracji protokołów przemysłowych wykorzystujących TCP/IP na laboratoriach sprzętowych po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 4.0	Student jest w stanie skonfigurować transmisję po przećwiczeniu konfiguracji protokołów przemysłowych wykorzystujących TCP/IP na laboratoriach sprzętowych.
NA OCENĘ 4.5	Student umie samodzielnie skonfigurować transmisję po protokołach przemysłowych wykorzystujących RS485 opierając się jedynie na danych udostępnianych przez dostawcę systemu po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 5.0	Student umie samodzielnie skonfigurować transmisję po protokołach przemysłowych wykorzystujących RS485 opierając się jedynie na danych udostępnianych przez dostawcę systemu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na RS485
NA OCENĘ 3.0	Student zna ogólne zasady tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na RS485
NA OCENĘ 3.5	Student zna ogólne zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na RS485 i wie jak stosować je w praktyce.
NA OCENĘ 4.0	Student zna ogólne zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na RS485 i wie jak stosować je w praktyce. Student potrafi dobrać protokół do określonych potrzeb.
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na RS485 i swobodnie stosuje je w praktyce.

NA OCENĘ 5.0	Student zna zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na RS485 i swobodnie stosuje je w praktyce. Student potrafi zaprojektować schemat ciecii komunikacyjnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na TCP/IP
NA OCENĘ 3.0	Student zna ogólne zasady tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na TCP/IP
NA OCENĘ 3.5	Student zna ogólne zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na TCP/IP i wie jak stosować je w praktyce.
NA OCENĘ 4.0	Student zna ogólne zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na TCP/IP i wie jak stosować je w praktyce. Student potrafi dobrać protokół do określonych potrzeb.
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na TCP/IP i swobodnie stosuje je w praktyce.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasad tworzenia sieci komunikacyjnych automatyki przemysłowej opartych na TCP/IP i swobodnie stosuje je w praktyce. Student potrafi zaprojektować schemat ciecii komunikacyjnej.

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_W09 K_W10 K_U06 K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 L1 L2	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK2	K_W09 K_W10 K_U06 K_K02	Cel 1 Cel 4	W4 L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK3	K_W09 K_W10 K_U06 K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 L1 L2	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK4	K_W09 K_W10 K_U06 K_K02	Cel 1 Cel 4	W4 L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Arkadiusz Mystkowski — *Sieci przemysłowe PROFIBUS DP i PROFINET IO*, Białystok, 2012, Politechnika Białostocka
- [2] | Wojciech Mielczarek — *Szeregowe interfejsy cyfrowe*, Warszawa, 2011, Helion
- [3] | Praca Zbiorowa — *Inteligentny budynek Poradnik projektanta instalatora i użytkownika Praca zbiorowa*, Warszawa, 2019, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin Pawlik (kontakt: marcin.pawlik@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marcin Pawlik (kontakt: marcin.pawlik@pk.edu.pl)

2 dr inż. Damian Grela (kontakt: damian.grela@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....