

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Rozproszone systemy automatyki****Nazwa w języku angielskim: Distributed automation systems****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Automatyka i Robotyka****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ARR023215****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,75		2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**Wiedza:**

1. Ma podstawową wiedzę o układach cyfrowych.
3. Ma podstawową wiedzę o sterownikach programowalnych.
4. Ma podstawową wiedzę o przemysłowych systemach automatyki i sieciach komunikacyjnych.

Umiejętności:

1. Potrafi rozpoznać układ cyfrowy i mikroprocesorowy.
3. Potrafi praktycznie wykorzystać wiedzę o sterownikach programowalnych i ich komponentach.
4. Potrafi praktycznie wykorzystać wiedzę o przemysłowych systemach automatyki i sieciach komunikacyjnych.

CELE PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą dotyczącą rozproszonych systemów automatyki.

- C2. Zapoznanie studenta z rodzajami sieci przemysłowych wykorzystywanymi w rozproszonych systemach automatyki.
- C3. Zapoznanie studenta z urządzeniami wykorzystywanymi w rozproszonych systemach automatyki.
- C4. Zapoznanie studenta z praktyczną wiedzą dotyczącą rozproszonych systemów automatyki.
- C5. Praktyczne zapoznanie studenta z rodzajami sieci przemysłowych wykorzystywanymi w rozproszonych systemach automatyki.
- C6. Praktyczne zapoznanie studenta z urządzeniami wykorzystywanymi w rozproszonych systemach automatyki.
- C7. Zapoznanie studenta z praktycznym programowaniem urządzeń w rozproszonych systemach automatyki.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01- Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury sterowników programowalnych PLC,

PEK_W02 – Ma wiedzę w zakresie stosowania sterowników PLC w rozproszonych systemach automatyki.

PEK_W03 - Wie, jakie są charakterystyczne cechy rozproszonego systemu automatyki.

PEK_W04 - Wie, jak sformułować algorytm sterowania w rozproszonym systemie automatyki, oraz jak zrealizować zadany problem.

PEK_W05 – Ma podstawową wiedzę w zakresie sieci komunikacyjnych stosowanych w rozproszonych systemach automatyki.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01- Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury rozproszonych systemów automatyki,

PEK_U02 – Potrafi zastosować sterowniki PLC w rozproszonych systemach automatyki.

PEK_U03 - Wie, jakie są charakterystyczne cechy rozproszonego systemu automatyki i jakie elementy je zapewniają.

PEK_U04 - Potrafi sformułować algorytm sterowania w rozproszonym systemie automatyki, oraz jak napisać program sterujący na wybrany sterownik.

PEK_U05 – Potrafi wykorzystać wiedzę w zakresie doboru oraz stosowania sieci komunikacyjnych używanych w rozproszonych systemach automatyki.

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zajęcia wprowadzające. Podstawowe definicje i pojęcia.	2
Wy2	Budowa i programowanie sterowników CJ1M oraz modułów rozproszonych firmy Omron.	2
Wy3	Systemy czasu rzeczywistego. Elementy składowe rozproszonego systemu automatyki.	2
Wy4	Komunikacja w rozproszonych systemach automatyki. Przykłady przemysłowych sieci komunikacyjnych.	2
Wy5	Systemy SCADA i DCS w rozproszonych systemach automatyki.	2
Wy6	Wymiana danych za pomocą protokołów DDE i OPC.	2

Wy7	Sieć EiB jako przykład rozproszonego systemu automatyki.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	15
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia wprowadzające. Zapoznanie się z regulaminem BHP. Zapoznanie się ze stanowiskiem laboratoryjnym.	2
La2	Realizacja wybranego układu sterowania z wykorzystaniem sterownika PLC	2
La3	Realizacja zaawansowanych funkcji sterowania w wybranym układzie sterowania z wykorzystaniem sterownika PLC i wybranego modelu procesu przemysłowego	2
La4	Zajęcia wprowadzające do wykorzystania sieci komunikacyjnych i modułów rozproszonych	2
La5-La10	Realizacja wybranego procesu przemysłowego z wykorzystaniem modułów rozproszonych i sieci komunikacyjnej DeviceNet i Profibus	12
La11,La12	Programowanie systemu wizualizacji z wykorzystaniem paneli operatorskich	4
La13,La14	Programowanie systemu wizualizacji z wykorzystaniem systemu SCADA Cx-Supervisor firmy Omron	4
La15	Zajęcia zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Prezentacja multimedialna. N2. Konsultacje. N3. Kolokwium zaliczeniowe. N4.Tradycyjnie prowadzone laboratorium.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
Wykład		
P1	PEK_W01- PEK_W05	Kolokwium zaliczeniowe
P=P1 (ocena z kolokwium zaliczeniowego)		
Laboratorium		
F1	PEK_U01-PEK_U05	Aktywność na zajęciach
F2	PEK_U01-PEK_U05	Ocena napisanych programów
P=0,3*F1+0,7*F2		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Werewka J., <i>Systemy rozproszone sterowania i akwizycji danych</i>, CCATIE vol. 9, Kraków 1998</p> <p>[2] Grega W., <i>Sterowanie cyfrowe w czasie rzeczywistym</i>, Wyd. wydz. AAIiE AGH, Kraków 1999</p> <p>[3] Kasprzyk J., <i>Programowanie sterowników przemysłowych</i>, WNT, Warszawa 2006</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Dokumentacje techniczne producentów sterowników PLC</p> <p>[2] Dokumentacje techniczne producentów systemów SCADA i DCS</p>		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Krzysztof Dyrz, Krzysztof.dyrz@pwr.wroc.pl		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Rozproszone systemy automatyki
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 – PEK_W05	K1AiR_AMPU_W07	C1-C3	Wy1-Wy7	N1,N2
PEK_W01 – PEK_W05	K1AiR_AMPU_W07	C1-C3	Wy8	N2
PEK_U01 – PEK_U05	K1AiR_AMPU_U07	C4-C7	La1-La15	N3,N4