

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Rozproszone systemy automatyki</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Distributed automation systems</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Automatyka i Robotyka</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>wybieralny</b>
Kod przedmiotu:	<b>ARR043215</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		30		
Liczba godzin zajęć 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):	0.70		1.40		

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę o sterownikach programowalnych.
2. Ma podstawową wiedzę o przemysłowych systemach automatyki i sieciach komunikacyjnych.
3. Potrafi praktycznie wykorzystać wiedzę o sterownikach programowalnych i ich komponentach.

## 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. Praktyczne zapoznanie studenta z urządzeniami wykorzystywanymi w rozproszonych systemach automatyki.
- C4. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów. Odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Ma wiedzę w zakresie stosowania sterowników PLC w rozproszonych systemach automatyki.
- PEK\_W02 Wie, jakie są charakterystyczne cechy rozproszonego systemu automatyki.

## Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Potrafi zastosować sterowniki PLC w rozproszonych systemach automatyki.
- PEK\_U02 Potrafi sformułować algorytm sterowania w rozproszonym systemie automatyki, oraz napisać program sterujący na wybrany sterownik.

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Zajęcia wprowadzające. Podstawowe definicje i pojęcia.	2
Wy2	Budowa i programowanie sterowników PLC oraz modułów rozproszonych.	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/KNX jako przykład rozproszonego systemu automatyki.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
suma godzin:		<b>15</b>

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	4
La4	Zajęcia wprowadzające do wykorzystania sieci komunikacyjnych i modułów rozproszonych.	2
La5	Realizacja wybranego procesu przemysłowego z wykorzystaniem modułów rozproszonych i sieci komunikacyjnej DeviceNet i Profibus.	10
La6	Programowanie systemu wizualizacji z wykorzystaniem paneli operatorskich	4
La7	Programowanie systemu wizualizacji z wykorzystaniem oprogramowania typu SCADA.	4
La8	Zajęcia zaliczeniowe.	2
suma godzin:		<b>30</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład prowadzony w sposób tradycyjny. N2. Prezentacja multimedialna. N3. Konsultacje. N4. Kolokwium zaliczeniowe. N5. Tradycyjnie prowadzone laboratorium.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(W)	PEK_W01 PEK_W02	Kolokwium zaliczeniowe.
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02	Aktywność na zajęciach.
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02	Ocena napisanych programów.
P(L)	P=0,3*F1+0,7*F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b> [1] Werewka J., Systemy rozproszone sterowania i akwizycji danych, CCATIE vol. 9, Kraków 1998 [2] Gęga W., Sterowanie cyfrowe w czasie rzeczywistym, Wyd. wyd. AAIiE AGH, Kraków 1999 [3] Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006 [4] Flaga S., Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym, Wyd. BTC, Legionowo, 2010 <b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> [1] Dokumentacje techniczne producentów sterowników PLC [2] Dokumentacje techniczne producentów systemów SCADA i DCS

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Krzysztof Dyrz, krzysztof.dyrz@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**ARR043215 - Rozproszone systemy automatyki**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**

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	K1AIR_AMPU_W07	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8	N.1 N.2 N.3 N.4
PEK_W02	K1AIR_AMPU_W07	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8	N.1 N.2 N.3 N.4
PEK_U01	K1AIR_AMPU_U07	C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8	N.3 N.4 N.5
PEK_U02	K1AIR_AMPU_U07	C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8	N.3 N.4 N.5
PEK_K01	K1AiR_K09	C.4	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8	N.1 N.2 N.3 N.4 N.5