

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Sterowniki programowalne w automatyce przemysłowej
Nazwa w języku angielskim:	Programmable Logic Controllers In Industrial Automation
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka i Robotyka
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ARR043225
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):			30		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):			60		
Forma zaliczenia:			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):			1.40		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i zasady działania sterowników programowalnych.
2. Zna podstawowe języki programowania sterowników PLC.
3. Potrafi podłączyć sterownik PLC do układu sterowania.
4. Umie opracować algorytm sterowania prostego procesu przemysłowego.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć umiejętności skonfigurowania i zaprogramowania nowoczesnego sterownika programowalnego.
- C2. Ugruntowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności w zakresie programowania, uruchamiania i testowania systemów sterowania i automatyki przemysłowej
- C3. Nabycie umiejętności skonfigurowania i zaprogramowania przemysłowych czujników wizyjnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi skonfigurować i uruchomić nowoczesny sterownik programowalny.
- PEK_U02 Umie opracować algorytm sterowania i zaprogramować sterowniki programowalne, pracujące w rozproszonym układzie sterowania.
- PEK_U03 Potrafi skonfigurować i zaprogramować przemysłowe czujniki wizyjne.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Zapoznanie się z Regulaminem BHP i Regulaminem wewnętrznym laboratorium. Ustalenie zasad zaliczenia przedmiotu. Ogólne zapoznanie się ze stanowiskiem laboratoryjnym. Omówienie ćwiczeń laboratoryjnych.	2
La2	Obsługa pakietu narzędziowego Sysmac Studio. Konfiguracja i programowanie sterownika NJ301 firmy OMRON.	2
La3	Zapoznanie się z bibliotekami funkcyjnymi programu Sysmac Studio. Funkcje czasowe i licznikowe.	2
La4	Komunikacja z rozproszonymi modułami I/O serii NX w sieci EtherCAT	2
La5	Konfiguracja i programowanie rozproszonych modułów wejść analogowych. Funkcje arytmetyczne i konwersji typów.	2
La6	Programowanie układów sterowania wybranych modeli maszyn i procesów przemysłowych - cz.1.	2
La7	Programowanie układów sterowania wybranych modeli maszyn i procesów przemysłowych - cz.2.	2
La8	Programowanie układów sterowania wybranych modeli maszyn i procesów przemysłowych - cz.3.	2
La9	Programowanie układów sterowania wybranych modeli maszyn i procesów przemysłowych - cz.4.	2
La10	Programowanie układów sterowania wybranych modeli maszyn i procesów przemysłowych - cz.5.	2
La11	Konfiguracja i programowanie czujników wizyjnych OMRON FQ2 - cz.1.	2
La12	Konfiguracja i programowanie czujników wizyjnych OMRON FQ2 - cz.2.	2
La13	Konfiguracja i programowanie czujników wizyjnych OMRON FQ2 - cz.3.	2
La14	Wymiana danych pomiędzy sterownikiem NJ301 a czujnikiem wizyjnym FQ2 w sieci EtherNet/IP.	2
La15	Podsumowanie laboratorium, oddanie sprawozdań z realizowanych projektów, zaliczenie.	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Prezentacje multimedialne.
N2. Laboratorium prowadzone w sposób tradycyjny w ćwiczeniowych grupach studenckich, na stanowiskach wyposażonych w komputery PC, sterowniki programowalne, czujniki wizyjne oraz modele maszyn, urządzeń i procesów przemysłowych.

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(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych.
F3(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Ocena sprawozdań z wykonanych projektów.
P(L)	$P = 0,2 \cdot F1 + 0,5 \cdot F2 + 0,3 \cdot F3$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT [2] Pawlak M., Sterowniki Programowalne, e-skrypt, Wyd. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2010, dostępny w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] Flaga S., Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym, BTC, Legionowo 2010 [2] Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, 2009 [3] Zbiór instrukcji laboratoryjnych, materiałów pomocniczych oraz dokumentacji technicznych sterowników programowalnych i czujników wizyjnych.

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Marcin Pawlak, marcin.pawlak@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **ARR043225 - Sterowniki programowalne w automatyce przemysłowej** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka** I SPECJALNOŚCI **Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń**

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_U01	S2AMPU_U10	C.1	La2 La3 La4 La5	N.1 N.2
PEK_U02	S2AMPU_U10	C.1 C.2	La4 La6 La7 La8 La9 La10 La14	N.1 N.2
PEK_U03	S2AMPU_U10	C.3	La11 La12 La13 La14	N.1 N.2
PEK_K01	K2AiR_K07	C.1 C.2 C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10 La11 La12 La13 La14 La15	N.1 N.2