

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Sterowniki PLC
Nazwa w języku angielskim:	Programmable Logic Controllers
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu:	ELR052105
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. Znajomość podstaw układów cyfrowych.
2. Podstawowa umiejętność programowania w językach wysokiego poziomu.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie budowy, działania i zasad programowania programowalnych sterowników logicznych PLC i ich układów peryferyjnych.
- C2. Opanowanie umiejętności programowania sterowników PLC, przy użyciu języków wysokiego poziomu.
- C3. Nabycie umiejętności tworzenia algorytmów programowych i oprogramowania, pod kątem pracy zespołowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 Potrafi wykorzystać i oprogramować sterownik PLC i jego układy peryferyjne.

PEU_U02 Potrafi samodzielnie, w oparciu o istniejący sterownik PLC, zrealizować proste zadanie z dziedziny automatyki.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 Potrafi w sposób kompetentny współdziałać w grupie opracowującej projekt przy użyciu programowalnego sterownika PLC.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Prezentacja regulaminu BHP i regulaminu wewnętrznego laboratorium. Ustalenie zasad zaliczenia przedmiotu. Ogólne zapoznanie się ze stanowiskiem laboratoryjnym. Omówienie środowiska programowego. Zasady tworzenia nowych projektów. Tworzenie dokumentacji własnych programów. Programowe tworzenie struktury sprzętowej sterownika. Omówienie struktury programu i pamięci. Tworzenie pierwszego prostego programu. Kompilacja programu. Ładowanie programu do pamięci sterownika. Zapoznanie się z uruchamianiem programu, podgląd zmiennych, adresowanie symboliczne.	2
La2	Obsługa wejść i wyjść cyfrowych PLC. Operacje bitowe.	2
La3	Operacje logiczne i arytmetyczne. Wprowadzanie warunków początkowych.	2
La4	Układy liczące w PLC: liczniki zdarzeń, timery.	2
La5	Szybkie wejścia i wyjścia cyfrowe. Szybkie liczniki (HSC), modulacja szerokości impulsu (PWM).	2
La6	Obsługa zdarzeń nagłych i przypadkowych w czasie w PLC. Przerwania wewnętrzne i zewnętrzne.	2
La7	Zarządzanie sygnałami analogowymi w PLC: przetworniki A/C i C/A.	2
La8	Zarządzanie blokami danych. Tworzenie zmiennych, w tym tablic. Wykorzystanie funkcji i bloku funkcji.	2
La9	Podstawy programowania w języku SCL.	2
La10	Interfejs użytkownika. Obsługa pola graficznego z klawiaturą dotykową.	2
La11	Zegar czasu rzeczywistego (RTC).	2
La12	Przesyłanie danych między sterownikami z wykorzystaniem Ethernetu.	2
La13	Realizacja projektu z wykorzystaniem wybranych układów PLC.	2
La14	Realizacja projektu z wykorzystaniem wybranych układów PLC.(cd)	2
La15	Realizacja projektu z wykorzystaniem wybranych układów PLC.(cd)	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wprowadzający, skrócony wykład informacyjny poprzedzający każde laboratorium.
 N2. Sterownik PLC z polem graficznym z klawiaturą dotykową.
 N3. Środowisko programowe do edycji, kompilacji i uruchamiania programów dla sterowników PLC.
 N4. Prezentacja projektu zaliczeniowego.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny <small>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</small>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02	aktywność na zajęciach
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	przygotowanie projektu końcowego z dokumentacją
P(L)	$P = 0,3F1 + 0,7F2$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Gilewski T., „Podstawy programowania sterowników PLC SIMATIC S7-1200 w języku LAD”, BTC, Legionowo 2017
 [2] Gilewski T., „Podstawy programowania sterowników PLC SIMATIC S7-1200 w języku SCL”, BTC, Legionowo 2015
 [3] SIMATIC S7-1200 Programmable controller - User manual, Siemens*
 [4] SIMATIC S7-1200 Getting Started”, Siemens*

*pozycje dostępne u prowadzącego albo na stronie WWW firmy Siemens

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Kwaśniewski J., "Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej", BTC, Legionowo 2013
 [2] Kwaśniewski J., "Język tekstu strukturalnego w sterownikach S7-1200 i S7-1500", BTC, Legionowo 2014
 [3] SIMATIC S7-1200 Micro Controller for Totally Integrated Automation, Siemens*
 [4] SIMATIC HMI WinCC flexible - User manual, Siemens*

*pozycje dostępne u prowadzącego albo na stronie WWW firmy Siemens

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Janusz Staszewski, janusz.staszewski@pwr.edu.pl