

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Sterowniki programowalne
Nazwa w języku angielskim:	Programmable Logic Controllers
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka przemysłowa
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	APR013202
Grupa kursów:	NIE

	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 w zakresie działania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki (zna podstawowe prawa i twierdzenia, rozumie działanie i zna zasady sterowania podstawowych urządzeń elektrycznych).
3. Potrafi poprawnie odczytywać i interpretować schematy obwodów elektrycznych, umie zaprojektować prosty układ sterowania z wykorzystaniem przełączników i styczników.
4. Potrafi połączyć układ sterowania na podstawie załączonego schematu.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta ze strukturą typowych układów sterowania i automatyki przemysłowej.
 C2. Nabycie podstawowej wiedzy na temat budowy i zasady działania sterowników programowalnych PLC.
 C3. Zdobycie umiejętności zaprogramowania sterownika PLC w językach FBD i LD do realizacji typowych układów sterowania.
 C4. Nabycie umiejętności połączenia, uruchomienia i przetestowania działania układu sterowania.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEU_W01 Ma wiedzę w zakresie budowy sterowników programowalnych oraz rozumie ich zasadę działania.
 PEU_W02 Zna podstawowe języki programowania sterowników PLC.

Z zakresu umiejętności:

- PEU_U01 Umie opracować algorytm sterowania wybranego procesu przemysłowego.
 PEU_U02 Potrafi skonfigurować i zaprogramować sterownik PLC w wybranym języku, korzystając z oprogramowania narzędziowego dedykowanego dla danego typu sterownika.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie. Sterowniki programowalne - rys historyczny, budowa i zasada działania.	1
Wy2	Wprowadzenie do normy IEC 61131-3. Języki programowania sterowników PLC. Systemy liczbowe. Podstawowe operacje logiczne.	2
Wy3	Programowanie funkcji logicznych, czasowych i licznikowych w przykładach - cz.1.	2
Wy4	Programowanie funkcji logicznych, czasowych i licznikowych w przykładach - cz.2.	2
Wy5	Budowa i programowanie popularnych sterowników PLC.	2
Wy6	Wykorzystanie dodatkowych standardów bazujących na bibliotekach PLC Open: Motion Control, Szybkie prototypownie.	2
Wy7	Kierunki rozwoju przemysłowy sterowników programowalnych.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	2
suma godzin:		15

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	Praktyczna nauka obsługi oprogramowania narzędziowego dla sterowników SIMATIC. Zapoznanie się z bibliotekami funkcyjnymi oprogramowania.	2
La3	Programowanie podstawowych struktur logicznych (funktory AND, OR, NOT, XOR, przerzutniki RS i SR, detektory zbocza).	2
La4	Programowanie funkcji czasowych i licznikowych (czasomierze TON, TOF, TP, liczniki CTU, CTD, CTUD, komparatory).	2
La5	Programowanie modeli napędów elektrycznych w różnych układach pracy - cz.1.	2
La6	Programowanie modeli napędów elektrycznych w różnych układach pracy - cz.2.	2
La7	Programowanie modeli napędów elektrycznych w różnych układach pracy - cz.3.	2
La8	Programowanie wybranych modeli procesów przemysłowych - cz.1.	2
La9	Programowanie wybranych modeli procesów przemysłowych - cz.2.	2
La10	Programowanie wybranych modeli procesów przemysłowych - cz.3.	2
La11	Programowanie wybranych modeli procesów przemysłowych - cz.4.	2
La12	Programowanie wybranych modeli maszyn i urządzeń przemysłowych - cz.1.	2
La13	Programowanie wybranych modeli maszyn i urządzeń przemysłowych - cz.2.	2
La14	Programowanie wybranych modeli maszyn i urządzeń przemysłowych - cz.3.	2
La15	Oddanie sprawozdań, podsumowanie i zaliczenie laboratorium.	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne.
N2. Laboratorium prowadzone w sposób tradycyjny w ćwiczeniowych grupach studenckich, na stanowiskach wyposażonych w komputery PC, sterowniki programowalne oraz modele maszyn, urządzeń i procesów przemysłowych.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02	Kolokwium zaliczeniowe.
P(W)	P = F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02	Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych
F3(L)	PEU_U01 PEU_U02	Ocena sprawozdań z wykonanych projektów
P(L)	P = 0,3*F1+0,4*F2+0,3*F3	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

LITERATURA PODSTAWOWA:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">[1] Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT[2] Legierski T., Wyrwał J., Programowanie sterowników PLC, Wyd. Pracowni Komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1998[3] Pawlak M., Sterowniki Programowalne, e-skrypt, Wyd. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2010, dostępny w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej |
|--|

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">[1] Janusz Kwaśniewski, Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, BTC[2] Zbiór instrukcji laboratoryjnych, materiałów pomocniczych do wykładu oraz dokumentacji technicznych sterowników programowalnych.[3] Flaga S., Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym, BTC, Legionowo 2010[4] Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, Warszawa 2010 |
|--|

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Piotr Serkies, piotr.serkies@pwr.edu.pl
