

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Zastosowanie PLC w systemach energetyki odnawialnej
Nazwa w języku angielskim:	PLC application in renewable electrical power engineering systems
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Odnawialne Źródła Energii
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ELR033219
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 działania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy sterowników programowalnych.
3. Potrafi na podstawie załączonego schematu połączyć układ sterowania wykorzystujący sterownik PLC.
4. Zna zasady pracy grupowej i kierowania małym zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie umiejętności zaprogramowania sterownika PLC w językach FBD i LD do realizacji typowych układów sterowania.
 C2. Nabycie umiejętności połączenia, uruchomienia i przetestowania działania układów sterowania.
 C3. Nabycie umiejętności tworzenia algorytmów programowych i programowania PLC pod kątem pracy zespołowej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi podłączyć sterownik PLC do układu sterowania.

PEK_U02 Potrafi skonfigurować i zaprogramować sterownik PLC w wybranym języku, korzystając z oprogramowania narzędziowego dedykowanego dla danego typu sterownika.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

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	Konfiguracja i programowanie wybranego typu sterownika PLC.	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, komparatory).	2
La5	Zaawansowane funkcje wybranego sterownika PLC. Programowanie szybkich wyjść impulsowych. Strukturyzacja programu użytkownika – obsługa podprogramów i przerw.	4
La6	Programowanie modeli napędów elektrycznych w różnych układach pracy.	6
La7	Programowanie modeli maszyn i urządzeń przemysłowych.	6
La8	Programowanie modeli procesów przemysłowych.	4
La9	Podsumowanie i zaliczenie laboratorium	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Konsultacje.</p> <p>N2. Praca własna i przygotowanie do ćwiczeń.</p> <p>N3. Laboratorium prowadzone w sposób tradycyjny w ćwiczeniowych grupach studenckich, na stanowiskach wyposażonych w komputery PC, sterowniki programowalne oraz modele maszyn, urządzeń i procesów przemysłowych.</p> <p>N4. Zaliczenie.</p>

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_K01	Aktywność na zajęciach.
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Ocena sprawozdań z wykonanych projektów.
P(L)	$P = 0,3 \cdot F1 + 0,7 \cdot F2$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p>LITERATURA PODSTAWOWA:</p> <p>[1] Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT</p> <p>[2] Legierski T., Wyrwał J., Programowanie sterowników PLC, Wyd. Pracowni Komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1998</p> <p>[3] Pawlak M., Sterowniki Programowalne, e-skrypt, Wyd. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2010, dostępny w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej,</p> <p>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</p> <p>[1] Janusz Kwaśniewski, Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, BTC</p> <p>[2] Zbiór instrukcji laboratoryjnych, materiałów pomocniczych do wykładu oraz dokumentacji technicznych sterowników programowalnych.</p> <p>[3] Flaga S., Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym, BTC, Legionowo 2010</p> <p>[4] Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, Warszawa 2010</p>

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ELR033219 - Zastosowanie PLC w systemach energetyki odnawialnej
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**
 I SPECJALNOŚCI **Odnawialne Źródła Energii**

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	S2OZE_U05	C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.1 N.2 N.3
PEK_U02	S2OZE_U05	C.1 C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.1 N.2 N.3
PEK_K01	K2ETK_K02 S2OZE_K02	C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.1 N.2 N.3 N.4