

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wprowadzenie do programowania PLC		Kod 1010321361010326915
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Systemy pomiarowe w przemyśle i inżynierii	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Arkadiusz Hulewicz email: arkadiusz.hulewicz@put.poznan.pl tel. 616652546 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z elektrotechniki i metrologii i informatyki. Podstawowe wiadomości z elektroniki, w tym dotyczące elektronicznych układów analogowych i cyfrowych.
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z programowaniem sterowników PLC
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i wykazuje gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: - Poznanie podstaw programowania wybranych sterowników PLC - Zapoznanie z interdyscyplinarnymi osiągnięciami w zakresie wykorzystania sterowników PLC na potrzeby przemysłu		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Potrafi scharakteryzować znaczenie i możliwości aplikacyjne współczesnych systemów pomiarowych - [K_W05 +] 2. Potrafi objaśnić zasady i techniki pozyskiwania sygnałów pomiarowych na potrzeby aplikacji przemysłowych - [K_W07 +++]		
Umiejętności: 1. Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo w firmach projektowych i konstrukcyjnych oraz w ośrodkach przemysłowych - [K_U05 +, K_U23 +] 2. Potrafi kreatywnie projektować systemy pomiarowe, wykorzystując możliwości oferowane przez nowe technologie - [K_U22 +]		
Kompetencje społeczne: 1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze systemów pomiarowych stosowanych w przemyśle - [K_K01 +] 2. Rozumie potrzebę szerszej popularyzacji wiedzy z zakresu prostych i złożonych systemów pomiarowych - [K_K05 +]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy wykazanej na sprawdzianach zaliczeniowych z zakresu treści wykładów (pytania testowe, rachunkowe i problemowe), - ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie obecności, aktywności i jakości percepcji). <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdziany wejściowe i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w obszarze zadań laboratoryjnych, - ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, - ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. 		
Treści programowe		
<p>Aktualizacja 2017:</p> <p>Zastosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów i motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania poprzez dyskusje i referaty.</p> <p>Wykłady:</p> <p>Prezentacje multimedialne (w tym rysunki, zdjęcia, filmy) uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy. Przy wystawianiu oceny końcowej uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć. Zagadnienia teoretyczne są przedstawiane w ścisłym powiązaniu z praktyką.</p> <p>Laboratorium:</p> <p>Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego zajęcia. Realizacja pracy w zespołach i wykonywanie eksperymentów obejmujących:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Budowę systemów pomiarowych z wykorzystaniem sterowników PLC. - Języki programowania sterowników PLC: schematy drabinkowe, lista instrukcji. - Podstawy programowania, operacje na danych, przetwarzanie sygnałów, komunikacja sterowników. - Przykłady konfiguracji systemów pomiarowych wykorzystujących sterownik PLC. 		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hulewicz A., Krawiecki Z., Sterownik PLC i panel operatorski w układzie automatyki inteligentnego budynku, , Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering, No 92, Poznań 2017, s. 345-354. 2. Hulewicz A., Sterowniki PLC w systemach zarządzania inteligentnym budynkiem, Przegląd Elektrotechniczny, nr 1a/2013, s. 108-110. 3. R. Sałat, K. Korpysz, P. Obstawski, Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, Warszawa 2010. 4. A. Król, J. Moczek-Król, S5/S7 Windows Programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens, Nakom, Poznań 2002. 5. J. Kasprzyk, Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hulewicz A., Krawiecki Z., Parzych J., Przykłady niekonwencjonalnych zastosowań sterowników PLC, Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering, No 91, Poznań 2017, s. 81-92. 2. U. Tietze, Ch. Schenck, Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 2009. 3. J. Bogusz, Lokalne interfejsy szeregowy w systemach cyfrowych, Wyd. BTC, Warszawa 2004. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach wykładowych		15
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych		30
3. Udział w konsultacjach		10
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań		14
5. Przygotowanie do zaliczenia		16
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	44	2