

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Wprowadzenie do programowania PLC</b>		Kod <b>1010324381010326915</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 8</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Systemy pomiarowe w przemyśle i inżynierii</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>9</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>18</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>  <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  dr inż. Arkadiusz Hulewicz email: arkadiusz.hulewicz@put.poznan.pl tel. 616652546 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z elektrotechniki i metrologii i informatyki. Podstawowe wiadomości z elektroniki, w tym dotyczące elektronicznych układów analogowych i cyfrowych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z programowaniem sterowników PLC
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i wykazuje gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b> - Poznanie podstaw programowania wybranych sterowników PLC - Zapoznanie z interdyscyplinarnymi osiągnięciami w zakresie wykorzystania sterowników PLC na potrzeby przemysłu		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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 +++]		
<b>Umiejętności:</b>		
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 +]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
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 +]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy wykazanej na pisemnych egzaminach i sprawdzianach zaliczeniowych z zakresu treści wykładów (pytania testowe, rachunkowe i problemowe),</li> <li>- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie obecności, aktywności i jakości percepcji).</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdziany wejściowe i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w obszarze zadań laboratoryjnych,</li> <li>- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<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"> <li>- Budowa systemów pomiarowych z wykorzystaniem sterowników PLC.</li> <li>- Języki programowania sterowników PLC: schematy drabinkowe, lista instrukcji.</li> <li>- Podstawy programowania, operacje na danych, przetwarzanie sygnałów, komunikacja sterowników.</li> <li>- Przykłady konfiguracji systemów pomiarowych wykorzystujących sterownik PLC.</li> </ul>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Sałat, K. Korpysz, P. Obstawski, Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, Warszawa 2010.</li> <li>2. J. Kasprzyk, Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006.</li> <li>3. A. Król, J. Moczko-Król, S5/S7 Windows Programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens, Nakom, Poznań 2002.</li> <li>4. Hulewicz A., Sterowniki PLC w systemach zarządzania inteligentnym budynkiem, Przegląd Elektrotechniczny, nr 1a/2013, s. 108-110</li> <li>5. 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</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. U. Tietze, Ch. Schenck, Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 1993.</li> <li>2. J. Bogusz, Lokalne interfejsy szeregowo w systemach cyfrowych, Wyd. BTC, Warszawa 2004.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w zajęciach wykładowych		9
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych		18
3. Udział w konsultacjach		3
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań		18
5. Przygotowanie do zaliczenia		17
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	65	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1