KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu/przedmiotu **Systemy SCADA i sterowniki PLC**		Kod **1010322331010326004**
Kierunek studiów **Elektrotechnika**	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) **(brak)**	Rok / Semestr **2 / 3**
Ścieżka obieralności/specjalność **Układy elektryczne i informatyczne w**	Przedmiot oferowany w języku: **polski**	Kurs (obligatoryjny/obieralny) **obligatoryjny**
Stopień studiów: **II stopień**	**Forma studiów** (stacjonarna/niestacjonarna) **stacjonarna**	
Godziny Wykłady: **15** Ćwiczenia: **-** Laboratoria: **-** Projekty/seminaria: **15**		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**		**Podział ECTS (liczba i %)** **3 100%**

Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:

Dr inż. Grzegorz Trzmiel
email: grzegorz.trzmiel@put.poznan.pl
tel. 616652693
Elektryczny
ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:

1	**Wiedza:**	Podstawowe wiadomości z elektrotechniki, elektroniki, informatyki i automatyki. Ma elementarną wiedzę na temat budowy, obsługi, doboru oraz programowania sterowników PLC.
2	**Umiejętności:**	Programowanie w języku C, Pascal lub innym języku wysokiego poziomu. Potrafi sformułować algorytm sterowania procesem oraz dobrać założenia projektowe.
3	**Kompetencje społeczne**	Ma świadomość wagi pracy własnej oraz zespołowej, potrafi przejmować odpowiedzialność za realizowane zadania projektowe.

Cel przedmiotu:

Zapoznanie się z zasadami projektowania, konstruowania oraz obsługi systemu sterowania i wizualizacji, konfiguracji elementów systemu oraz możliwości środowisk SCADA. Zaznajomienie się z możliwością pracy w trybie symulacyjnym oraz szczególnie z rzeczywistym obiektem nadzorowanym przez sterownik PLC.

Wykonanie własnego projektu i dokumentacji z wykorzystaniem sterownika PLC.

Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia

Wiedza:

1. posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie wykorzystywania narzędzi informatycznych w systemach SCADA, projektowania i programowania algorytmów sterowników PLC stosowanych w sterowaniu procesami przemysłowymi - [K_W08+++]
2. ma usystematyzowaną wiedzę o bieżących osiągnięciach i tendencjach rozwojowych z zakresu teorii sterowania i wizualizacji procesów przemysłowych - [K_W04+]

Umiejętności:

1. potrafi przewodzić i nadzorować pracę zespołu projektowego w dążeniu do sprawnej realizacji zadania - [KU_02+++]
2. potrafi opracować kompletną dokumentację projektu - [KU_03++]
3. umie sformułować założenia i specyfikację projektu współpracy urządzenia ze sterownikiem PLC i systemem SCADA zgodnie z obowiązującymi zasadami i normami - [KU_11++]

Kompetencje społeczne:

1. podejmuje starania, aby rzetelnie i w sposób zrozumiały przedstawić osiągnięcia w dziedzinie współpracy systemów SCADA ze sterownikami PLC, prezentując kilka możliwych potencjalnych rozwiązań projektowych - [K_K02++]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

http://www.put.poznan.pl/

Wykład:
- weryfikacja wiedzy niezbędnej w trakcie zajęć projektowych w ciągu semestru,
- zaliczenie w postaci testu pisemnego na ostatnich zajęciach wykładowych.

Zajęcia projektowe:
- wykonanie projektu wizualizacji i sterowania wybranym procesem wykorzystującym współpracę ze sterownikiem PLC,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie projektowe.

Treści programowe

Wykład stanowi charakterystykę systemów SCADA ze szczególnym uwzględnieniem praktycznych aspektów dotyczących zasad funkcjonowania, konfiguracji oraz eksploatacji wybranych elementów systemu. W obrębie zajęć projektowych rozszerzana jest tematyka realizowana w ramach tego przedmiotu na studiach stacjonarnych 1 stopnia, głównie o współpracę systemu z rzeczywistym sterownikiem PLC. Nacisk skierowany jest na przedstawienie możliwości, zasad i uniwersalności wymiany informacji między systemem SCADA a dowolnym sterownikiem PLC.

Projektowanie: realizacja projektu indywidualnego/zespołowego bazującego na współpracy sterownika PLC oraz oprogramowania SCADA. Wykonanie opracowania do projektu.

Literatura podstawowa:

1. Cupek R., Metody wizualizacji rozproszonych procesów przemysłowych. Praca doktorska, PŚ, Gliwice, 1998
2. Marciniak P., Wprowadzenie teoretyczne do systemów SCADA, Self Publishing, 2013
3. Jakuszewski R., Programowanie systemów SCADA., Gliwice, 2006

Literatura uzupełniająca:

1. Kościelny J. M., Systemy nadzorowania i wizualizacji procesów przemysłowych ? wymagania, kryteria oceny, PW, Warszawa, 1998
2. Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych., WNT, Warszawa, 2006
3. Broel-Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC. Projektowanie algorytmów sterowania, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2008.
4. Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2008.
5. Schneider Electric, Vijeo Citect 7.1, 7.2 - Pierwsze kroki, Instytut Szkoleniowy Schneider Electric, Warszawa
6. CiTechnologies: System pomocy środowiska CitectSCADA., 2006-2012
7. Prace dyplomowe IEiEP
8. Internet

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	15
2. udział w zajęciach projektowych	15
3. udział w konsultacjach	10
4. analiza literatury zgłębiającej tematykę wykładów	15
5. przygotowanie do zaliczenia wykładu	5
6. przygotowanie do zaliczenia projektu	10
7. zaliczanie projektów	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	72	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	37	1

http://www.put.poznan.pl/