

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Systemy SCADA i sterowniki PLC</b>		Kod <b>1010321371010326004</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 7</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Układy elektryczne i informatyczne w</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: <b>15</b>	Liczba punktów <b>5</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>5 100%</b> <b>5 100%</b>	
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
Dr inż. Grzegorz Trzmiel email: grzegorz.trzmiel@put.poznan.pl tel. 616652693 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		Mgr inż. Damian Głuchy email: damian.gluchy@put.poznan.pl tel. 616652693 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, elektroniki i informatyki.
2	<b>Umiejętności:</b>	Podstawy programowania w języku C, Pascal lub innym języku wysokiego poziomu.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
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 z rzeczywistym obiektem nadzorowanym przez sterownik PLC. Wykonanie własnego projektu wizualizacji i sterowania. Prezentacja rozwiązania.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. posiada elementarną wiedzę w zakresie wykorzystywania narzędzi informatycznych w systemach SCADA, w zakresie programowania w językach dedykowanych, projektowania sieci przesyłu sygnałów oraz wykorzystania baz danych - [K_W11++]		
2. ma elementarną wiedzę na temat budowy, zasady działania i doboru sterowników PLC (w tym symulowanych) współpracujących z systemami wizualizacji i sterowania SCADA - [K_W22++]		
3. ma podstawową i usystematyzowaną wiedzę w zakresie projektowania i programowania układów mikroprocesorowych oraz sterowników PLC stosowanych w sterowaniu procesami przemysłowymi - [K_W07+]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. potrafi sformułować algorytm sterowania procesem oraz zaimplementować go za pomocą odpowiednich języków programowania - [KU_04+++]		
2. potrafi zasymulować rzeczywiste warunki pracy oraz parametry procesu przemysłowego z wykorzystaniem systemu SCADA - [KU_02++]		
3. umie poprawnie dobrać założenia projektowe oraz dokonywać prezentacji ukazującej cechy charakterystyczne projektowanego systemu SCADA - [KU_12+]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. ma świadomość wagi pracy własnej oraz zespołowej, potrafi ponosić odpowiedzialność za realizowane zadania projektowe - [K_K03++]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenianie ciągle, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania zaliczeniowego.</li> </ul> <p>Zajęcia projektowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie i prezentacja projektu wizualizacji i sterowania wybranym procesem,</li> <li>- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie projektowe,</li> <li>- prezentacja bieżących postępów w realizacji projektu.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Zakres tematyki przedmiotu w obrębie zajęć laboratoryjnych obejmuje: konfigurację komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi, tworzenie ekranów synoptycznych, definiowanie zmiennych, konfigurację alarmów, wykresów (trendów), zapis zdarzeń, elementy programowania, zabezpieczenie systemu przed nieautoryzowanym dostępem (konfiguracja użytkowników i systemu uprawnień), obsługę zdarzeń, raportów, skrótów klawiszowych, pracę z rzeczywistym sterownikiem oraz zapoznanie się z innymi wybranymi elementami systemu SCADA. W ramach zajęć projektowych wykonywane są projekty wizualizacji i sterowania w trybie symulacyjnym. Każdy projekt przedstawiany jest dodatkowo w formie prezentacji.</p> <p>Laboratorium: praktyczne zapoznanie się z funkcjonalnością i możliwościami systemu, zajęcia komputerowe obejmujące zakres tematu.</p> <p>Projektowanie: realizacja projektu indywidualnego/zespołowego z bieżącą prezentacją założeń i postępów w realizacji.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cupek R., Metody wizualizacji rozproszonych procesów przemysłowych. Praca doktorska, PŚ, Gliwice, 1998</li> <li>2. Marciniak P., Wprowadzenie teoretyczne do systemów SCADA, Self Publishing, 2013</li> <li>3. Jakuszewski R., Programowanie systemów SCADA., Gliwice, 2006</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kościelny J. M., Systemy nadzorowania i wizualizacji procesów przemysłowych ? wymagania, kryteria oceny, PW, Warszawa, 1998</li> <li>2. Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych., WNT, Warszawa, 2006</li> <li>3. Schneider Electric, Vijeo Citect 7.1, 7.2 - Pierwsze kroki, Instytut Szkoleniowy Schneider Electric, Warszawa</li> <li>4. Broel-Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC. Projektowanie algorytmów sterowania, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2008.</li> <li>5. Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2008.</li> <li>6. CiTechnologies: System pomocy środowiska CitectSCADA., 2006-2012</li> <li>7. Prace dyplomowe IEiEP.</li> <li>8. Internet.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach laboratoryjnych	30	
2. udział w zajęciach projektowych	15	
3. udział w konsultacjach	20	
4. przygotowanie do czynnego uczestnictwa w zajęciach laboratoryjnych	20	
5. przygotowanie do prezentacji na zajęciach projektowych	15	
6. realizacja projektów zaliczeniowych	30	
7. przygotowanie do zaliczenia projektu	10	
8. zaliczanie projektów i prezentacji	6	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	141	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	71	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	126	5