



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyzacja procesów produkcyjnych w elektromobilności [S2Elmob1-SSP>APPwE2]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektromobilność

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
Samochodowe systemy pokładowe

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
0

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Grzegorz Trzmiel
grzegorz.trzmiel@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z elektrotechniki, elektroniki, informatyki i automatyki. Ma elementarną wiedzę na temat budowy, obsługi, doboru oraz programowania sterowników PLC. Programowanie w języku C, Pascal lub innym języku wysokiego poziomu. Potrafi sformułować algorytm sterowania procesem oraz dobrać założenia projektowe. 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, w szczególności w obszarze automatyzacji procesów produkcyjnych. 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.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie wykorzystywania narzędzi informatycznych w systemach

SCADA, projektowania algorytmów i programowania sterowników PLC stosowanych w procesach produkcyjnych w lektromobilności

2. ma usystematyzowaną wiedzę o bieżących osiągnięciach i tendencjach rozwojowych z zakresu teorii sterowania i wizualizacji procesów przemysłowych

Umiejętności:

1. potrafi opracować kompletną dokumentację projektu
2. umie sformułować założenia i specyfikację projektu współpracy urządzenia ze sterownikiem PLC i systemem SCADA zgodnie z obowiązującymi zasadami i normami

Kompetencje społeczne:

1. ma świadomość znaczenia najnowszych osiągnięć naukowych i technicznych w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych oraz w razie potrzeby wspierania się opiniami ekspertów

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zajęcia projektowe i laboratoryjne oceniane są na podstawie: wykonania projektu wizualizacji i sterowania wybranym procesem produkcyjnym wykorzystującym współpracę ze sterownikiem PLC, oceny umiejętności współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie projektowe oraz dokumentacji projektu i prezentacji zaliczeniowej.

Treści programowe

Program modułu obejmuje zagadnienia dotyczące praktycznej nauki projektowania, programowania i praktycznego wykorzystania systemów SCADA (wizualizacji, sterowania i akwizycji danych) i sterowników PLC w procesach produkcyjnych i serwisowych w obszarze elektromobilności.

Tematyka zajęć

Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

Konfiguracja komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi, tworzenie ekranów synoptycznych, definiowanie zmiennych, konfiguracja: alarmów, wykresów (trendów), logów, elementy programowania, konfiguracja użytkowników i systemu uprawnień, obsługa zdarzeń, raportów, skrótów klawiszowych, praca z rzeczywistym sterownikiem przemysłowym oraz zapoznanie się z innymi wybranymi elementami systemu SCADA. Wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań aplikacyjnych wykorzystywanych w praktyce w procesach produkcyjnych.

Program zajęć projektowych obejmuje następujące zagadnienia:

Realizacja projektu indywidualnego/zespołowego bazującego na współpracy sterownika PLC oraz oprogramowania SCADA. Wykonanie opracowania do projektu. W obrębie zajęć projektowych rozszerzana jest tematyka współpracy systemu z rzeczywistym sterownikiem PLC oraz zastosowania podejścia obiektowego i/lub innego środowiska programowania w zastosowaniach w procesach produkcji. Wykorzystanie wiedzy studentów z innych przedmiotów, inicjowanie dyskusji, zadawanie pytań w celu zwiększenia aktywności i samodzielności studentów. Efektem jest realizacja projektu zespołowego z bieżącą prezentacją założeń i postępów w realizacji.

Metody dydaktyczne

Wykorzystanie sprzętu komputerowego z dedykowanym oprogramowaniem do implementacji oprogramowania w systemach SCADA. Korzystanie z oprogramowania umożliwiającego studentom wykonanie zadań w domu (tryb DEMO ze sterownikami wirtualnymi oraz symulacja rzeczywistych PLC). Zajęcia na uczelni uzupełnione materiałami do samodzielnego wykonywania zadań na udostępnionych darmowych pakietach oprogramowania. Praca na najnowszych zweryfikowanych wersjach oprogramowania typu SCADA, wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań aplikacyjnych wykorzystywanych w praktyce.

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.
4. Burt G. Look, Handbook of SCADA/Control Systems Security, CRC Press, 2016.
5. Stuart A. Boyer, SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition, Fourth Edition, ISA - International Society of Automation, 2016.

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. Schneider Electric, Vijeo Citect 7.1, 7.2 - Pierwsze kroki, Instytut Szkoleniowy Schneider Electric, Warszawa.
4. Broel-Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC. Projektowanie algorytmów sterowania, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2008.
5. Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2008.
6. Kamiński K., Programowanie układów sterowania z PLC, Wydawnictwo Krzysztof Kamiński, Gdynia 2009.
7. Nowak R., Pietrasz A., Trzmiel G., The control and visualisation system in an intelligent building, ITM Web Conf., vol. 19 (01041), 2018, <https://doi.org/10.1051/itmconf/20181901041>.
8. Trzmiel G., Control and visualisation of the selected industrial processes with the application of SCADA system, Monograph Computer Applications in Electrical Engineering, Poznan University of Technology 2015, vol. 13, pp. 161 - 177.
9. Kurz D. Łopatka M., Trzmiel G., The use of the SCADA system in the monitoring and control of the performance of an autonomous hybrid power supply system using renewable energy sources, E3S Web of Conferences, vol. 44, 2018 (00180), <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184400180>.
10. Głuchy D., Possibilities of use of the SCADA system for control and visualization of the RES operation, Post-conference Monograph „Computer Applications in Electrical Engineering”, vol. 14, 2016, Poznań, Polska, str. 340-351.
11. CiTechnologies: System pomocy środowiska CitectSCADA., 2006-2012
12. Internet: specjalistyczna literatura tematu, karty katalogowe, normy.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	56	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	26	1,00