



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sterowniki PLC w automatyzacji procesów [S1Elmob1>PO5-SPLCwAP]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektromobilność

Rok/Semestr
3/6

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
30

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
15

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Cezary Jędrzycka prof. PP
cezary.jedryczka@put.poznan.pl

dr inż. Michał Krystkowiak
michal.krystkowiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza - student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw elektroniki cyfrowej, programowania i automatyki, powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Umiejętności - umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów; umiejętność podejmowania właściwych decyzji przy rozwiązywaniu prostych zadań oraz formułowaniu problemów z zakresu programowania sterowników PLC. Kompetencje - student ma świadomość poszerzania swoich kompetencji, wykazuje gotowość do pracy w zespole, zdolność do podporządkowania się regułom obowiązującym podczas zajęć wykładowych i laboratoryjnych.

Cel przedmiotu

Poznanie pojęć systemów czasu rzeczywistego oraz sterowników PLC, zapoznanie się z architekturą sterowników PLC, zapoznanie się z językami programowania sterowników PLC, nabycie umiejętności obsługi i konfiguracji sterowników oraz opracowania i implementowania algorytmów realizujących różne funkcje ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji dedykowanych do szeroko pojętej elektromobilności.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student powinien posiadać wiedzę dotyczącą budowy oraz zasady działania programowalnych sterowników logicznych PLC.
2. Student powinien posiadać wiedzę dotyczącą znajomości wybranych języków programowania wykorzystywanych do implementacji opracowanych algorytmów sterowania.
3. Student powinien znać podstawowe pojęcia związane z konfiguracją i obsługą interfejsu użytkownika HMI (human machine interface).

Umiejętności:

1. Student będzie potrafił wykorzystać wiedzę w zakresie budowy oraz zasad działania sterowników PLC oraz urządzeń peryferyjnych.
2. Student będzie potrafił opracować i zaimplementować algorytmy sterowania w wybranych językach programowania sterowników PLC.
3. Student będzie potrafił oprogramować różne interfejsy HMI i dokonać ich konfiguracji.

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
2. Student ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych w rozwiązywanym teście pisemnym o charakterze problemowym,
- ocenianie ciągłe, premiowanie aktywności i merytorycznych treści wypowiedzi.

Projekt:

- zaliczenie zajęć projektowych odbywa się na podstawie bieżącej kontroli postępów, aktywności na zajęciach
- realizacja końcowego projektu wykonywanego w kilkusobowych podgrupach.

Laboratorium:

- weryfikacja na podstawie wykonanych sprawozdań,
- ocenianie ciągłe, premiowanie aktywności i merytorycznych treści wypowiedzi.

Treści programowe

Pojęcie sterownika PLC. Cykl programowy sterowników PLC. Języki programowania i narzędzia uruchomieniowe sterowników logicznych. Układy regulacji zamkniętej.

Tematyka zajęć

Pojęcie sterownika PLC i jego zastosowania (ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów, np. w systemach automatyki pokładowej), wybrane języki programowania sterowników PLC, obsługa układów czasowych i licznikowych w PLC z uwzględnieniem, tzw. szybkich liczników (dedykowanych do współpracy z enkoderami różnego typu), obsługa systemu przerwań w sterownikach PLC, obsługa wyjść impulsowych w sterownikach PLC, układy regulacji zamkniętej (algorytmy regulatorów w sterownikach PLC), sterowanie pracą serwonapędów na bazie sterowników PLC, interfejsy HMI (Human Machine Interface) realizowane na bazie platformy PC, jak i na bazie dedykowanych platform sprzętowych (np. panele operatorskie), pojęcie komputera przemysłowego (budowa, specyfikacja, stawiane wymagania), komunikacja sieciowa w systemach sterowników PLC, sterowniki PAC, ich zastosowanie, implementacja algorytmów.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja zagadnień z wykorzystaniem środków multimedialnych, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, dyskusja nad zagadnieniami problemowymi, wyniki badań modeli symulacyjnych.

Projekt: praca w zespołach, korzystanie z danych katalogowych oraz z narzędzi umożliwiających

studentom wykonanie zadań w domu, opracowanie dokumentacji projektowej.
Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych w zespołach (przygotowanie stanowiska, zbudowanie układów pomiarowych, wykonanie eksperymentów) z pomocą i pod kontrolą prowadzącego, badania modeli symulacyjnych i eksperymentalnych - porównanie uzyskanych wyników.

Literatura

Podstawowa:

1. Dokumentacja techniczna wybranych sterowników PLC
2. Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w pracy inżynierskiej, PTC, Kraków 2008.
3. Legierski T., Programowanie sterowników PLC, WPKJS, Gliwice 1998.
4. Zieliński T.P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.
5. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, 2014.

Uzupełniająca:

1. Normy dotyczące języków programowania sterowników PLC

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	152	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	77	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	75	3,00