



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sterowniki PLC oraz układy programowalne PLD [N1Eltech2>PO12-SPLC]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektrotechnika

Rok/Semestr
5/9

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne
10	10	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	10	

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw elektroniki cyfrowej oraz programowania. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z zasadami działania, obsługą i szeroko pojętym programowaniem sterowników PLC oraz układów logiki programowalnej PLD. Nabycie umiejętności projektowania systemów automatyki przemysłowej oraz rozbudowanych systemów cyfrowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Wiedza:

1. Student ma wiedzę o trendach rozwojowych, nowych osiągnięciach oraz dylematach współczesnej inżynierii.
2. Student ma wiedzę z zakresu implementacji algorytmów w wybranych językach programowania sterowników PLC oraz układów PLD.

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonywać ich interpretacji, oceny, krytycznej analizy i syntezy, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.
2. Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i problemami badawczymi, opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Kompetencje społeczne:

Kompetencje społeczne:

1. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz rozumie, że w technice wiedza i umiejętności szybko stają się przestarzałe, a zatem wymagają ciągłego uzupełniania.

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 ciągle, premiowanie aktywności i merytorycznych treści wypowiedzi.

Laboratorium:

- umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie wykonanych sprawozdań oraz odpowiedzi udzielanych w trakcie zajęć.

Projekt:

- umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych weryfikowane są na podstawie projektu zaliczeniowego przedmiot; możliwa jest w rozważanym przypadku praca zespołowa.

Treści programowe

Możliwości aplikacyjne układów PLC, architektura programowalnych sterowników przemysłowych oraz ich klasyfikacja, charakterystyka cyklu programowego programowalnych sterowników logicznych, języki programowania (m.in.: LAD, FBD, STL, SFC), charakterystyka podstawowych modułów rozszerzających sterowników PLC, protokoły komunikacyjne, HMI, pojęcie cyklogramu, pojęcie programowalnych układów elektronicznych PLD, języki programowania układów PLD, narzędzia uruchomieniowe, procesy optymalizacji w układach PLD.

Tematyka zajęć

Pojęcia systemu czasu rzeczywistego i programowalnych sterowników PLC, możliwości aplikacyjne układów PLC, architektura programowalnych sterowników przemysłowych oraz ich klasyfikacja, charakterystyka cyklu programowego programowalnych sterowników logicznych, narzędzia uruchomieniowe sterowników PLC, języki programowania (m.in.: LAD, STL, FBD, SFC), charakterystyka podstawowych modułów rozszerzających sterowników PLC, narzędzia symulacyjne dedykowane dla sterowników PLC, protokoły komunikacyjne, wizualizacja i sterowanie procesami automatyki z poziomu komputera PC, obsługa wejść/wyjść impulsowych i analogowych, zasady projektowania cyfrowych układów elektronicznych, pakiet oprogramowania ORCAD/PSpice oraz wykorzystanie bibliotek układów elektronicznych tworzonych przez ich producentów, pojęcie programowalnych układów elektronicznych PLD, języki programowania układów PLD (tekstowe oraz graficzne) i narzędzia uruchomieniowe, układy kombinacyjne i sekwencyjne w układach PLD, procesy optymalizacji w układach PLD.

Metody dydaktyczne

Wykłady - prezentacja zagadnień z wykorzystaniem środków multimedialnych, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy elektronicznej, dyskusja nad zagadnieniami problemowymi.

Laboratorium - prezentacja zagadnień z wykorzystaniem stanowisk eksperymentalnych oraz narzędzi symulacyjnych.

Projekt - praca w grupach z wykorzystaniem stanowisk eksperymentalnych oraz narzędzi symulacyjnych w celu rozwiązania określonych zadań.

Literatura

Podstawowa:

1. Dokumentacja techniczna wybranych sterowników PLC
2. Dokumentacja techniczna wybranych układów logiki programowalnej
3. Krzysztof Korpysz, Robert Sałat, Paweł Obstawski, Wstęp do programowania sterowników PLC, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2021.
4. Jerzy Hawrylak, Języki programowania sterowników PLC: LAD, FBD, SCL, STL, Helion, 2023.
5. Tomasz Gilewski, Szkoła programisty PLC. Język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych, Helion, 2023
6. Pawluczuk: A. Układy programowalne dla początkujących, BTC, Warszawa 2007
7. Zbysiński P., Pasierbiński J.: Układy programowalne, pierwsze kroki, BTC, Warszawa 2004
7. Tietze U., Schenk Ch., Układy półprzewodnikowe, Warszawa, WNT 2015.

Uzupełniająca:

1. Jerzy Hawrylak, Język GRAFCET w przykładach. Programowanie sterowników PLC, Helion, 2022.
2. Witold Krieser, Sterowanie programowalne. Od mikrokontrolera do sterownika PLC, Helion, 2022.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	68	2,50