



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wykorzystanie mikrokontrolerów oraz sterowników PLC w pomiarach

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy pomiarowe w przemyśle i inżynierii biomedycznej

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów ECTS

6

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Arkadiusz Hulewicz

email: arkadiusz.hulewicz@put.poznan.pl

tel. 616652546

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Boltrukiewicz

email: michal.boltrukiewicz@put.poznan.pl

tel. 616652032

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student powinien znać podstawowe wiadomości z elektrotechniki i metrologii i informatyki oraz podstawowe wiadomości z elektroniki, w tym dotyczące elektronicznych układów analogowych cyfrowych i mikroprocesorowych. Powinien również posiadać podstawy programowania w języku



drabinkowym oraz C, a także umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z programowaniem mikrokontrolerów i sterowników PLC oraz mieć świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Poznanie podstaw programowania wybranych sterowników PLC oraz możliwości współczesnych mikrokontrolerów 8-bitowych i 32-bitowych z rdzeniem ARM w zakresie techniki pomiarowej. Zapoznanie z interdyscyplinarnymi osiągnięciami w zakresie wykorzystania mikrokontrolerów i sterowników PLC na potrzeby przemysłu

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Potrafi określić obszary zastosowań i zakres możliwości zastosowań nowoczesnych systemów pomiarowych
2. Potrafi objaśnić zasady i techniki akwizycji i przetwarzania sygnałów pomiarowych na potrzeby współczesnych aplikacji przemysłowych

Umiejętności

1. Potrafi kreatywnie projektować nowoczesne systemy pomiarowe, wykorzystując możliwości oferowane przez współcześnie dostępne technologie, z uwzględnieniem ograniczeń aktualnego poziomu wiedzy i techniki
2. Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo w firmach projektowych i konstrukcyjnych, laboratoriach i ośrodkach badawczych i przemysłowych

Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę szerszej popularyzacji wiedzy z zakresu prostych i złożonych systemów pomiarowych stosowanych w przemyśle i inżynierii biomedycznej.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ćwiczenia laboratoryjne:

Sprawdziany wejściowe i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w obszarze zadań laboratoryjnych, ocenianie ciągłe na każdych zajęciach, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania pomiarowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Projekty:

Ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją projektu grupowego lub indywidualnego, ocena sprawozdania z wykonanego projektu.

Treści programowe

Laboratorium:



1. Zastosowanie mikrokontrolerów w systemach pomiarowych.
2. Architektura wewnętrzna mikrokontrolerów.
3. Wewnętrzne urządzenia I/O mikrokontrolerów.
4. Konfiguracja systemu mikroprocesorowego.
5. Aplikacje pomiarowe z wykorzystaniem wewnętrznych zasobów I/O.
6. Współpraca mikrokontrolera z urządzeniami zewnętrznymi.
7. Języki programowania mikrokontrolerów: ASSEMBLER oraz "C".
8. Prezentacja środków uruchomieniowych i środowisk programowych.

Projekt:

1. Języki programowania sterowników PLC.
2. Podstawy programowania, operacje na danych, przetwarzanie sygnałów, komunikacja sterowników.
3. Budowa systemów pomiarowych z wykorzystaniem sterowników PLC i systemu SCADA.
4. Przykłady programowania systemów pomiarowych wykorzystujących sterownik PLC i systemu SCADA

Metody dydaktyczne

Laboratorium: Prezentacje multimedialne uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy oraz realizacja eksperymentów.

Projekt: Prezentacje multimedialne uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy oraz realizacja projektu.

Literatura

Podstawowa

1. R. Sałat, K. Korpysz, P. Obstawski, Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, Warszawa 2010.
2. J. Kasprzyk, Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006.
3. A. Król, J. Moczko-Król, S5/S7 Windows Programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens, Nakom, Poznań 2002.
4. R. Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa 2005
5. T. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKŁ, Warszawa 2007
6. Hulewicz A., Sterowniki PLC w systemach zarządzania inteligentnym budynkiem, Przegląd Elektrotechniczny, nr 1a/2013, s. 108-110



7. Hulewicz A., Krawiecki Z., Sterownik PLC i panel operatorski w układzie automatyki inteligentnego budynku, , Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering, No 92, Poznań 2017, s. 345-354. A. Hulewicz, Z. Krawiecki, Sterownik PLC i panel operatorski w układzie automatyki inteligentnego budynku, , Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering, No 92, Poznań 2017, s. 345-354.
8. T. Gilewski., Podstawy programowania sterowników SIMATIC S7 1200 w języku LAD, BTC, Warszawa 2017.
9. Bołtrukiewicz M., Generator cyfrowy do współpracy z czujnikami pomiarowymi, Elektronika, nr 6/2008, str. 180-181.

Uzupełniająca

1. U. Tietze, Ch. Schenck, Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 1993.
2. J. Bogusz, Lokalne interfejsy szeregowo w systemach cyfrowych, Wyd. BTC, Warszawa 2004.
3. J. Szabatin, Podstawy teorii sygnałów, wyd. 3, WKŁ, Warszawa 2000

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	168	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	105	4,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	63	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności