

Oprogramowanie aparatury pomiarowo-sterującej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Oprogramowanie aparatury pomiarowo-sterującej
Kod przedmiotu	06.0-WE-EP-OAP-S
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Janusz Kaczmarek, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z podstawami mikroprocesorowych systemów wbudowanych, z ukierunkowaniem na mikroprocesorową aparaturę pomiarowo-sterującą
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie tworzenia oprogramowania systemów wbudowanych w językach niskiego i wysokiego poziomu

Wymagania wstępne

Programowanie z elementami algorytmiki, Podstawy elektroniki, Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej

Zakres tematyczny

Mikroprocesorowa aparatura pomiarowo-sterująca. Wybrane elementy techniki mikroprocesorowej. Architektura mikroprocesorowych urządzeń pomiarowo-sterujących.

Podstawy programowania dedykowanych (wbudowanych) urządzeń mikroprocesorowych. Zintegrowane środowiska programistyczne. Języki programowania – programowanie w assemblerze i językach wyższego poziomu. Technika programowania hybrydowego. Programowanie wewnętrznych i zewnętrznych układów peryferyjnych. Efektywna arytmetyka stałopozycyjna na liczbach ułamkowych. Metody optymalizacji kodu wynikowego.

Stosowanie systemów operacyjnych czasu rzeczywistego (RTOS) w programowaniu systemów mikroprocesorowych o ograniczonych zasobach sprzętowych. Podstawowe definicje. Zasady i cele stosowania systemów RTOS. Mechanizmy jądra systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. Skalalność systemów RTOS. Przykłady systemów operacyjnych czasu rzeczywistego przeznaczonych dla dedykowanych systemów mikroprocesorowych. Zalety stosowania systemów RTOS w mikroprocesorowych urządzeniach pomiarowo-sterujących.

Implementacja wybranych algorytmów pomiarowo-sterujących. Procedury sterowania przetwornikami a/c i c/a. Metody generacji i pomiaru sygnałów analogowych i cyfrowych. Pętla regulacji w cyfrowych regulatorach przemysłowych.

Programowe i sprzętowe metody testowania oprogramowania dedykowanych systemów mikroprocesorowych.

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wykonać proste zadania programistyczne w w językach niskiego i wysokiego poziomu (język C) związane z realizacją oprogramowania mikroprocesorowych urządzeń pomiarowo-sterujących.	• K_U18	<ul style="list-style-type: none">• bieżąca kontrola na zajęciach• sprawdzian• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma podstawową wiedzę w zakresie przetwarzania danych w systemach mikroprocesorowych o ograniczonych zasobach sprzętowych.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U18 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład • Laboratorium
Zna architekturę mikroprocesorowych urządzeń pomiarowo-sterujących.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U18 	<ul style="list-style-type: none"> • kolokwium 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium pisemnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze

Laboratorium – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej = wykład: 40% + laboratorium: 60%

Literatura podstawowa

1. Krzyżanowski R.: Układy mikroprocesorowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017.
2. Bogusz J.: Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C w praktyce, BTC. Warszawa, 2005.
3. Tumański S.: Technika pomiarowa, WNT, Warszawa, 2007.
4. Hadam P.: Projektowanie systemów mikroprocesorowych, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2004

Literatura uzupełniająca

1. Barney G.C.: Intelligent Instrumentation. Microprocessor Applications in Measurement and Control , Prentice Hall, 1988.
2. Brzózka J.: Regulatory cyfrowe w automatyce, MIKOM, Warszawa, 2002.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 19-04-2021 14:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ