

Systemy wbudowane - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy wbudowane
Kod przedmiotu	06.0-WE-AiRP-SW
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 inż. Michał Doligalski

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 podstawowymi technologiami związanymi z systemami wbudowanymi
- ukształtowanie umiejętności projektowania i implementacji systemów wbudowanych

Wymagania wstępne

Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej, Sterowanie procesami dyskretnym

Zakres tematyczny

Wiadomości ogólne: Charakterystyka, organizacja, wymagania projektowe systemów wbudowanych. Układy cyfrowe, mikrokontrolery. Systemy sekwencyjne oraz współbieżne.

Projektowanie systemów wbudowanych: specyfikacja, modelowanie formalne i nieformalne, weryfikacja, implementacja. Zintegrowane projektowanie sprzętu i oprogramowania. Weryfikacja i implementacja systemu cyfrowego. Implementacja systemów cyfrowych oraz mikrokontrolerów jako system wbudowany.

Systemy czasu rzeczywistego: wymagania czasowe, priorytety, planowanie zadań, zasoby.

Procesy współbieżne: procesy i komunikacja, przesyłanie informacji. Prototypowanie, weryfikacja, implementacja systemów współbieżnych.

Interfejsy i komunikacja: magistrała, porty, pojęcie protokołu, przerwania, magistrale, protokoły szeregowe, protokoły równoległe, protokoły bezprzewodowe.

Realizacja systemów wbudowanych w oparciu o komputery SBC (single board computer – komputery jednokładowe), realizacja systemów i węzłów rozwiązań klasy IoT (Internet of Things – Internet rzeczy).

Systemy wbudowane w rozwiązaniach inteligentnego domu, telematyki, oraz szybkich prototypach z komponentów off-the-shelf.

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
Potrąfi zaproponować metodę opisu funkcjonalności systemów reaktywnych	• K_W17 • K_U09	• kolokwium	• Laboratorium
Jest otwarty na nowinki technologiczne w zakresie systemów wbudowanych	• K_W05 • K_W17 • K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi zaprojektować prosty system reaktywny oraz system czasu rzeczywistego	<ul style="list-style-type: none"> • K_W17 • K_U09 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
Potrafi wymienić i scharakteryzować podstawowe pojęcia dotyczące systemów wbudowanych	<ul style="list-style-type: none"> • K_W05 • K_W17 • K_U01 	<ul style="list-style-type: none"> • kolokwium 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład
Potrafi obsługiwać wybrane narzędzia wspomagające projektowanie systemów wbudowanych	<ul style="list-style-type: none"> • K_W17 • K_U08 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium pisemnych lub ustnych 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: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. Ben-Ari M.: Podstawy programowania współbieżnego, WNT, 1996.
2. Sacha K.: Systemy czasu rzeczywistego, Oficyna Wydawnicza PW, 1999.
3. Gook M.: Interfejsy sprzętowe komputerów PC, Helion, 2005.
4. Kisiel R., Bajera A.: Podstawy konstruowania urządzeń elektronicznych, Oficyna Wydawnicza PW, 1999.

Literatura uzupełniająca

1. Vahid F., Givargis T.: Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction, Wiley, 2002.
2. Roboty JavaScript od podstaw. Projekty NodeBots dla platformy Johnny-Five z wykorzystaniem płytek Raspberry Pi, Arduino oraz BeagleBone, Helion, 2016
3. Robinson A., Cook M., Raspberry Pi. Najlepsze projekty, Helion, 2014

Uwagi

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

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ