



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy wbudowane

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Multimedia i elektronika powszechnego użytku

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Olgierd Stankiewicz,

olgierd.stankiewicz@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Posiada wiedzę w zakresie programowania w językach C/C++.

Posiada podstawową wiedzę na temat programowania mikrokontrolerów.

Posiada podstawową wiedzę z zakresu regulatorów i algorytmów regulacji.

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim.

Potrafi się posługiwać językami programowania wysokiego poziomu C/C++.

Potrafi analizować kod w językach niskiego poziomu.

Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się.

Potrafi realizować projekty zespołowe.

Cel przedmiotu

Poznanie konstrukcji i podstawowych cech systemów wbudowanych. Zapoznanie z trzema podstawowymi realizacjami systemów wbudowanych (np. układy SoC, sterowniki PLC, układy programowalne). Wprowadzenie do grupy interfejsów komunikacyjnych stworzonych z myślą o systemach wbudowanych. Zapoznanie z technologią bezprzewodową identyfikacją (np. RFID).



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Posiada wiedzę na temat budowy i programowania sterowników.

Posiada wiedzę dotyczącą eksploatacji systemów wbudowanych.

Posiada wiedzę o budowie i parametrach sieci komunikacyjnej przeznaczonej do obsługi czujników i detektorów.

Posiada wiedzę na temat standardu identyfikacji bezprzewodowej.

Umiejętności

Posiada umiejętność analizy i projektowania systemu wbudowanego wykorzystującego układ SoC (np. ARM) z uwzględnieniem narzuconych wymagań. Potrafi uruchomić system SoC oparty o mikroprocesor (np. ARM) z wykorzystaniem narzędzi kompilacji i dostarczonych bibliotek programowych.

Potrafi określić wymagania na łącze komunikacyjne w zależności od rodzaju i ważności przesyłanych danych pomiędzy czujnikami/detektorami a systemem zarządzającym.

Kompetencje społeczne

Jest otwarty na możliwości ciągłego dokształcania się i rozumie konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych.

Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy elektroniczne i telekomunikacyjne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzaminy pisemny.

Egzamin pisemny składa się z 6-10 pytań. Oczekiwana jest odpowiedź opisowa, punktowana ułamekowo od 0 do 1 punktu. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Laboratorium: raporty (Sprawozdanie) z jednolitych tematycznie bloków ćwiczeń laboratoryjnych.

Projekt laboratoryjny realizowany indywidualnie lub w małych grupach.

Treści programowe

Systemy wbudowane - prowadzenie do tematyki, rys historyczny, definicje podstawowych pojęć.

Sterowniki - budowa, funkcjonalność, wymagania związane z budową sterowników.

Sposoby programowania sterowników (logika drabinkowa, diagram bloków funkcyjnych, tekst strukturalny, lista instrukcji, sekwencyjny ciąg bloków. Systemy wspomagania programowania i wizualizacji.

Systemy wbudowane wykorzystujące mikrokontrolery ARM. Specyfikacja procesora, systemy SoC.

Czujniki detektory i złożone układy pomiarowe..

Układy programowalne FPGA w Systemach Wbudowanych - obszary zastosowań, przemysł motoryzacyjny, przemysł medyczny lotniczy i kosmiczny (odporność na radiację), Sprzętowe szyfrowanie



danych, aplikacje radarowe, procesory programowe dla systemów SoC w układach FPGA. Standardy komunikacji w systemach wbudowanych - przewodowe SPI, I2C, 1Wire, CAN, Bluetooth, WiFi. Bezprzewodowa identyfikacja.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna z przykładami prezentowanymi na tablicy.

Laboratoria: praca na komputerach z oprogramowaniem. Wykorzystanie płytek uruchomieniowych. Przykłady zilustrowane na ekranie/tablicy.

Literatura

Podstawowa

Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wydawnictwo PP, Poznań 2004 (wydanie II)

Uzupełniająca

Kasprzyk J. Programowanie Sterowników PLC, Warszawa 2007, WNT.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	44	1

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności