

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Systemy wbudowane		Kod 1010841171010841685
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Multimedia i elektronika powszechnego	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Adam Łuczak email: aluczak@multimedia.edu.pl tel. +48 6653840 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	1. Posiada wiedzę w zakresie programowania w językach C/C++. 2. Posiada podstawową wiedzę na temat programowania mikrokontrolerów. 3. Posiada podstawową wiedzę z zakresu regulatorów i algorytmów regulacji.
2	Umiejętności:	1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim. 2. Potrafi się posługiwać językami programowania wysokiego poziomu C/C++. 3. Potrafi analizować kod w językach niskiego poziomu.
3	Kompetencje społeczne	1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się. 2. Potrafi realizować projekty zespołowe.
Cel przedmiotu:		
Poznanie konstrukcji i podstawowych cech systemów wbudowanych. Zapoznanie z trzema podstawowymi realizacjami systemów wbudowanych (układy SoC, sterowniki PLC, układy programowalne). Wprowadzenie do grupy interfejsów komunikacyjnych stworzonych z myślą o systemach wbudowanych. Zapoznanie z technologią bezprzewodową identyfikacją RFID.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada wiedzę na temat budowy i programowania sterowników PLC - [K1_W09,K1_W08,K1_W13] 2. Posiada wiedzę dotyczącą eksploatacji systemów wbudowanych - [K1_W08,K1_W13,K1_W20] 3. Posiada wiedzę o budowie i parametrach sieci komunikacyjnej (ZigBee, Ant) przeznaczonej do obsługi czujników i detektorów. - [K1_W08,K1_W13,K1_W20] 4. Posiada wiedzę na temat standardu identyfikacji bezprzewodowej RFID. - [K1_W08,K1_W20]		
Umiejętności:		
1. Posiada umiejętność analizy i projektowania systemu wbudowanego wykorzystującego układ SoC (ARM) z uwzględnieniem narzuconych wymagań. - [K1_U14,K1_U21] 2. Potrafi uruchomić system SoC oparty o procesor ARM z wykorzystaniem narzędzi kompilacji i dostarczonych bibliotek programowych. - [K1_U13,K1_U14,K1_U18,K1_U21] 3. Potrafi określić wymagania na łącze komunikacyjne w zależności od rodzaju i ważności przesyłanych danych pomiędzy czujnikami/detektorami a systemem zarządzającym. - [K1_U14,K1_U15,K1_U21,K1_U23]		
Kompetencje społeczne:		

1. Jest otwarty na możliwości ciągłego dokształcania się i rozumie konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych. - [K1_K01]
2. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. - [K1_K02]
3. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy elektroniczne i telekomunikacyjne. - [K1_K03]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Egzaminy pisemne (pytania testowe).
 Raporty (Sprawozdanie) z jednolitych tematycznie bloków ćwiczeń laboratoryjnych oraz pisemne sprawdzenie przygotowanie do zajęć.

Treści programowe

? Systemy wbudowane ? prowadzenie do tematyki, rys historyczny, definicje podstawowych pojęć.
 ? Sterowniki PLC ? budowa, funkcjonalność, wymagania związane z budową sterowników.
 ? Sposoby programowania sterowników PLC (logika drabinkowa, diagram bloków funkcyjnych, tekst strukturalny, lista instrukcji, sekwencyjny ciąg bloków. Systemy wspomaganie 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 norma AEC-Q100, przemysł medyczny lotniczy i kosmiczny (odporność na radiację), Sprzętowe szyfrowanie danych, aplikacje radarowe, procesory programowe dla systemów SoC w układach FPGA (MicroBlaze, Nios). Standardy komunikacji w systemach wbudowanych ? przewodowe SPI, I2C, 1Wire, CAN, bezprzewodowe ZigBee, Ant, Bluetooth, WiFi.
 Bezprzewodowa identyfikacja RFID.

Literatura podstawowa:

1. 1. Kasprzyk J. ? programowanie Sterowników PLC?, Warszawa 2007, WNT.
2. 2. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wydawnictwo PP, Poznań 2004 (wydanie II)

Literatura uzupełniająca:

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach	30
2. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
3. Przygotowania do laboratorium i opracowania raportu (sprawozdania):	20
4. Studiowanie literatury (podręczniki, katalogi)	5
5. Przygotowania do egzaminu:	15
6. Konsultacje z wykładowcami	3
7. Udział w egzaminie	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	1