

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Programowanie procesorów sygnałowych		Kod 1010801141010830110
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski / angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 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 nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. inż. Ryszard Stasiński, prof. nadzw. email: rstasins@et.put.poznan.pl tel. +48 61 665 3839 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Zna zasady konstrukcji programów komputerowych, posiada wiedzę z zakresu informatyki i zna składnię języków oprogramowania C, C++, C#, MatLab - K1_W09 Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie szczegółową wiedzę z zakresu podstawowych metod cyfrowego przetwarzania sygnałów - K1_W19
2	Umiejętności:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie - K1_U01 Potrafi się samodzielnie kształcić - K1_U05 Potrafi programowo zrealizować podstawowe algorytmy obliczeniowe za pomocą popularnych języków programowania (np. Matlab, C). Potrafi się posługiwać językami programowania wysokiego poziomu C, C++, C#, Matlab. Potrafi pisać i uruchamiać programy pozwalające rozwiązywać wybrane problemy techniczne związane z elektroniką i telekomunikacją - K1_U13
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego doskonalenia się - K1_K01
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z architekturą procesorów sygnałowych, oraz opanowanie podstaw ich programowania.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury mikrokontrolerów, mikroprocesorów oraz systemów mikroprocesorowych a także ich oprogramowania w języku assemblera, procesorów wyspecjalizowanych oraz ich oprogramowania - [K1_W13]		
2. Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie elektroniki i telekomunikacji - [K1_W24]		
Umiejętności:		
1. Potrafi przeprowadzić typowe obliczenia i wykorzystać właściwe oprogramowanie w celu projektowania i analizy działania układów cyfrowego przetwarzania sygnałów - [K1_U18]		
2. Potrafi analizować i projektować układy logiczne. Potrafi konstruować złożone układy cyfrowe z scalonych układów cyfrowych dostępnych na rynku. Potrafi analizować i konstruować typowe systemy z mikrokontrolerem lub mikroprocesorem. Potrafi napisać program w języku assemblera. - [K1_U24]		
Kompetencje społeczne:		

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się - [K1_K01]
2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne Potrafi realizować projekty zespołowe - [K1_K02]
3. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych wyzwań, przed którymi stoi współczesna elektronika i telekomunikacja - [K1_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Kolokwium wyjściowe po cyklu wykładów - pisemne, 5 pytań obejmujących materiał wykładu, krótka odpowiedź pisemna na każde.

Sprawozdania laboratoryjne (głównie programy w asemblerze)

Bieżące sprawdzanie wiedzy na laboratoriach (wejściówki lub wyjściówki, sprawdzanie wiadomości podczas wykonywania ćwiczeń)

Treści programowe

Przesłanki wprowadzenia procesorów sygnałowych. Architektura "pierwotnego" procesora sygnałowego (wieloszynowość, instrukcja MAC, obliczenia z nasyceniem, rozszerzona arytmetyka, realizacja buforów FIFO, adresowanie z odwróconą kolejnością bitów). Architektury współczesnych procesorów sygnałowych i najnowsze tendencje. Potokowe wykonanie instrukcji: zasada, zagrożenia i sposoby minimalizacji strat nimi spowodowanymi, równoległość na poziomie instrukcji (ILP - instruction level parallelism), rozwiązania architektoniczne w przykładowych procesorach sygnałowych. Hierarchiczna realizacja pamięci, sposoby realizacji pamięci podręcznych (cache), wpływ na efektywność programów, rozwiązania architektoniczne w typowych procesorach sygnałowych. Wprowadzenie do układów peryferyjnych procesorów sygnałowych, kanały DMA, przykłady typowych rozwiązań w procesorach sygnałowych.

Literatura podstawowa:

1. Dake Liu, "Embedded DSP processor design", Morgan Kaufmann, 2008.

Literatura uzupełniająca:

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykłady	15
2. Przygotowanie do kolokwium końcowego	10
3. Kolokwium końcowe	2
4. Ćwiczenia laboratoryjne	30
5. Przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	15
6. Opracowanie sprawozdań laboratoryjnych	10
7. Konsultacje	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	84	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	2