**Nazwa przedmiotu:**

Procesory sygnałowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej PODGÓRSKI

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika i Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

SKMM

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

15 h - udział w wykładach
10 h - przygotowanie do wykładów (przejrzenie slajdów, notatek i podręcznika)
15 h - przygotowanie do sprawdzianu audytoryjnych
6 h - udział w konsultacjach
15 h - przygotowanie do zajęć laboratoryjnych w domu
15 h - samodzielna praca w trakcie zajęć laboratoryjnych
ŁĄCZNIE 76 h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Do przyswojenia treści wykładu niezbędne jest opanowanie wiedzy z zakresu podstawy techniki komputerowej, podstaw teorii sygnałów i systemów, cyfrowego przetwarzania sygnałów i układów cyfrowych

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Praktyczne zapoznanie studentów z:
• podstawami arytmetyki i programowania procesorów sygnałowych,
• implementacją podstawowych algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów,
• architekturą i charakterystyką sprzętowo-programową wybranych procesorów,
• środowiskiem projektowo-uruchomieniowymi,
• aplikacjami procesorów sygnałowych we współczesnej technice,
• wybranymi algorytmami cyfrowego przetwarzania sygnałów pomiarowych,
• elementami metodyki badania ich przydatności do rozwiązywania zadań inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

Zajęcia z przedmiotu składają się z dwóch modułów: wykładu oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie zajęć powinno ugruntować przekonanie o celowości zastosowań procesorów sygnałowych w konstrukcji szeroko rozumianych systemów użytkowych. Na przykładzie procesora DSP56300 zostanie przekazana podstawowa wiedza o cechach funkcjonalnych procesorów sygnałowych a następnie zostaną szczegółowo omówione wybrane rodzaje procesorów, reprezentatywne dla aktualnej oferty rynkowej.
Wykład zawiera następujące treści:
• Typowy system cyfrowego przetwarzania sygnałów. Terminologia, architektura Harvard, porównanie z procesorami ogólnego przeznaczenia, typowe dziedziny zastosowań (2).
• Przegląd procesorów sygnałowych - procesory stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe (1).
• Przegląd procesorów sygnałowych z rodziny DSP56xxx i TMS320 (1).
• Architektura procesorów sygnałowych: reprezentacja danych arytmetycznych, organizacja magistral, organizacja pamięci, podstawowe bloki funkcjonalne, układy peryferyjne, jednostka arytmetyczna, jednostka wyliczania adresów danych, jednostka sterująca, stos, przetwarzanie potokowe (2).
• Programowanie - języki asemblerowe: specjalizowane tryby adresowania, instrukcje specjalizowane, mnożenie, przesłania równoległe, pętle sprzętowe, formaty instrukcji (2).
• Programowanie - języki wysokiego poziomu: specjalizowane struktury językowe, reprezentacja danych arytmetycznych, rozkazy, procedury, skoki, przerwania (2).
• Narzędzia programowania: translator, konsolidator, program ładujący, symulator, program uruchomieniowy (2).
• Przykłady zastosowań: wybrane praktyczne przykłady zastosowań procesorów sygnałowych (2).
• Sprawdzian nabytych wiadomości (1).

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu z części wykładowej (do uzyskania 40 punktów, pozytywna ocena > 20 pkt) oraz ćwiczeń laboratoryjnych (4 ćwiczenia, w każdym do zdobycia 15 pkt, pozytywna ocena > 30 pkt).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

A. Dąbrowski "Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych", Politechnika Poznańska, Poznań, 2000.
T.P. Zieliński "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów", WKiŁ, Warszawa, 2005.
R. G. Lyons "Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów", WKiŁ, Warszawa, 2000
DSP56300 24-bit Digital Signal Processor Family Manual, Motorola Inc.
DSP56300 Programming Exercises. Introduction to the DSP56300 An Approach in 8 Exercises, Motorola Inc. 1996.
P. Lapsley, J. Bier, A. Shoham, E.A. Lee "DSP processors fundamentals, Architectures and features", Berkeley Design Technology, Inc, Fremont, 1996.
Materiały firmowe Texas Instruments, www.ti.com.
Materiały firmowe Analog Devices, www.analog.com.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka :**

ma ogólną wiedzę na temat aktualnych praktycznych zastosowań procesorów sygnałowych

Weryfikacja:

sprawdzian semestralny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka :**

ma ogólną wiedzę na temat aktualnych praktycznych zastosowań procesorów sygnałowych

Weryfikacja:

sprawdzian semestralny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka SKMM\_W01:**

ma wiedzę w zakresie architektury i oprogramowania procesorów sygnałowych: stało- i zmiennoprzecinkowych

Weryfikacja:

laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka SKMM\_U01:**

potrafi przedstawiać proste zagadnienia w postaci algorytmicznej i zapisywać algorytmy w językach asemblerowych i wysokiego poziomu

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka SKMM\_K01:**

potrafi pracować w zespole laboratoryjnym

Weryfikacja:

ocena pracy na ćwiczeniach laboratoryjnych i ocena sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**