

Nazwa przedmiotu **Budowa i programowanie DSP 2**

Nazwa w języku angielskim **Dsp Construction And Programming 2**

Język prowadzenia zajęć polski

Kierunek studiów Elektronika

Poziom studiów studia II stopnia magisterskie

Jednostka prowadząca Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych, K-25

Kierownik i realizatorzy

mgr inż. Zbigniew Kulesza	kulesza@dmcs.p.lodz.pl
tytuł Imię i Nazwisko	adres e-mail

Formy zajęć i liczba godzin w semestrze

Wyk.	Ćw.	Lab.	Proj.	Sem.	Inne	Suma godzin w semestrze
30	0	30	0	0	0	60

Efekty kształcenia

Student posiada wiedzę i umiejętności w zakresie:
Znajomość podstawowych rodzin układów DSP, architektury i specyficznych struktur w nich wykorzystywanych, wybranych poleceń przeznaczonych dla DSP.
Praktyczna umiejętność zastosowania algorytmów przetwarzania DSP w systemach wbudowanych, zarówno w aspekcie sprzętowym, jak i programowym

Wymagania wstępne

Podstawy informatyki
Podstawy programowania I
Architektura komputerów
Przetwarzanie sygnałów
Modulacja i kodowanie

Organizacja przedmiotu i treści kształcenia

- WYKŁAD:
1. Arytmetyka w układach cyfrowych
 - a. Pozycyjne i resztowe systemy cyfrowe
 - b. Format słowa w systemach cyfrowych
 - c. Dokładność przy realizacji działań arytmetycznych
 - d. Arytmetyka stałoprzecinkowa
 - e. Arytmetyka zmiennoprzecinkowa
 - f. Arytmetyczne układy cyfrowe
 - i. Sumatory
 - ii. Komparatory
 - iii. Translatory kodów
 - iv. Układy dodawania i odejmowania
 - v. Układy mnożenia i dzielenia
 - vi. Jednostka arytmetyczno logiczna
 - vii. Jednostka MAC
 - viii. Koprocesory arytmetyczne
 2. Cyfrowe procesory sygnałowe
 - a. Wymagania, realizacje sprzętowe
 - b. DSP a procesory konwencjonalne
 - c. Architektura
 - d. Zestaw instrukcji
 3. Otoczenie procesorów DSP
 - a. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe
 - b. Obwody próbkująco pamiętające, dither
 - c. Antyaliasing - filtry antyaliasingowe
 4. Programowanie i języki programowania DSP

- a. Struktury danych i tryby adresowania
- b. Instrukcje przetwarzania DSP
- 5. Wybrane algorytmy przetwarzania sygnałów
 - a. Realizacja filtrów SOI, NOI, filtr adaptacyjny
 - b. Analiza widmowa sygnałów
 - c. Kompresja danych
 - d. Algorytmy wykrywania i korekcji błędów
- 5. Wielordzeniowe jednostki wykorzystujące DSP
- 6. Jednostka zmiennoprzecinkowa wg. standardu IEE-754 na przykładach procesora ARM Cortex-A
- 7. Systemy przetwarzania danych SIMD - na przykładzie:
 - a. procesorów Intel: MMX, SSE
 - b. procesorów ARM: NEON
 - c. metody kompilacji wektoryzującej, kompilacja wektoryzująca automatyczna i zasady formułowania kodu do wektoryzacji

LABORATORIUM:

- 1. Przykład realizacji filtru SOI oraz NOI, filtr adaptacyjny
- 2. Algorytmy analizy widmowej - realizacja praktyczna
- 3. Algorytm kompresji danych
- 4. Metody korekcji błędów - realizacja praktyczna kanału komunikacyjnego z wstrzykiwaniem błędów, wykrywanie i korekcja błędów

*Forma zaliczenia -
sprawdzenia
osiągnięcia efektów
kształcenia*

60% kolokwium zaliczające na wykładzie, 40% ocena z laboratorium

*Literatura
podstawowa*

Stranneby D.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. BTC. Warszawa 2004

*Literatura
uzupełniająca*

Pochopień B.: Arytmetyka w systemach cyfrowych. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2004
Lista

*Przeciętne
obciążenie studenta
pracą własną*

030

*Całkowite obciążenie
studenta pracą*

90

Uwagi

Sala wykładowa wyposażona w rzutnik multimedialny.

Laboratorium wyposażone w komputery PC, w liczbie odpowiadającej liczbie studentów. Stanowiska wyposażone w płyty uruchomieniowe z procesorami ARM i bogatym zestawem peryferiów oraz odpowiednie oprogramowanie (środowisko uruchomieniowe).

Aktualizacja

2008-12-05