

Nazwa przedmiotu **Akwizycja i przetwarzanie danych***Nazwa w języku angielskim* **Data Acquisition And Conversion***Język prowadzenia zajęć* polski*Kierunek studiów* Elektronika*Poziom studiów**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	15	15	0	0	60

Efekty kształcenia

Student posiada wiedzę i umiejętności z zakresu:
 Znajomość teoretycznych podstaw i praktycznych problemów współczesnych systemów akwizycji i przetwarzania danych.
 Znajomość budowy, działania i właściwości przetworników analogowo cyfrowych i cyfrowo analogowych
 Znajomość układów kondycjonowania sygnałów i wzorce pomiarowe.

Wymagania wstępne

Metrologia elektroniczna
 Przetwarzanie sygnałów

Organizacja przedmiotu i treści kształcenia

WYKŁAD:

- I. Akwizycja i przetwarzanie danych - pojęcia podstawowe
 1. Typy sygnałów: analogowe, cyfrowe, dyskretne względem czasu i amplitudy
 2. Podstawowe parametry systemów akwizycji danych: parametry stałoprądowe i dynamiczne
- II. Pomiary i przetwarzanie sygnałów
 1. Przetworniki pomiarowe: temperatury, przyspieszenia, siły, prędkości, ciśnienia, natężenia światła, odkształcenia, przemieszczeń, pola magnetycznego
 2. Przetworniki - konstrukcje specjalne: detektory cząstek, biologiczne i chemiczne sondy
 3. Scalone czujniki i przetworniki pomiarowe
- III. Elektroniczne układy kondycjonowania sygnałów
 1. Multipleksery, wzmacniacze o regulowanym wzmocnieniu
 2. Filtry analogowe i cyfrowe w systemach kondycjonowania sygnałów - informacje podstawowe
- IV. Przetworniki analogowo cyfrowe
 1. Typy przetworników analogowo cyfrowych
 2. Specjalne konstrukcje przetworników analogowo cyfrowych: układy szybkie i o dużej dokładności
 3. Przetworniki sigma delta
- V. Przetworniki cyfrowo analogowe
 1. Typy przetworników cyfrowo analogowych
 2. Specjalne konstrukcje przetworników cyfrowo analogowych: układy o dużej dokładności
- VI. Wybrane zagadnienia konstrukcji przetworników
 1. Pomiary parametrów przetworników analogowo cyfrowych i cyfrowo analogowych
 2. Komparatory w przetwornikach analogowo cyfrowych

3. Układy próbkująco pamiętające
4. Źródła napięć i prądów odniesienia w układach scalonych
5. Kodowanie z kształtowaniem szumu
- VII. Wzorce pomiarowe
 1. Wzorce pomiarowe czasu, częstotliwości, okresu
 2. Wzorce napięć, rezystancji
- VIII. Metody zawężania szumów
- IX. Analiza widmowa, transformacja Fouriera
 1. podstawy teoretyczne
 2. algorytmy programowe
- X. Komputerowe systemy akwizycji danych
- XI. Podstawowe informacje na temat specjalistycznych baz danych wyników pomiarowych
 1. Struktury danych: listy, tablice, kolejki, stos, drzewa i ich reprezentacje, struktura słownikowa
 2. Kodowanie i kompresja danych
 3. Algorytmy przeszukiwania

LABORATORIUM:

1. Badanie podstawowych elementów elektronicznych z zakresu przetwarzania danych - określanie rodzaju, wartości błędu
 - a. Badanie przetwornika analogowo cyfrowego
 - b. Badanie przetwornika cyfrowo analogowego
 - c. Badanie układu próbkująco pamiętającego i śledząco pamiętającego
 - d. Badanie komparatora
 - e. Układ wzmacniacza pomiarowego z regulacją wzmocnienia
 - f. Układ wzmacniacza transkonduktancyjnego
 - g. Szacowanie błędu wnoszonego przez wzorzec napięcia
 - h. Wpływ aliasingu i dobór filtrów antyaliasingowych

PROJEKT

1. Wykonanie systemu akwizycji danych z wykorzystaniem oprogramowania LabView.

*Forma zaliczenia -
sprawdzenia
osiągnięcia efektów
kształcenia*

40% kolokwium zaliczające na wykładzie, 30% ocena z laboratorium, 30% ocena z projektu

*Literatura
podstawowa*

van de Plassche R.: Scalone przetworniki analogowo cyfrowe i cyfrowo analogowe. WKŁ, Warszawa 1997

*Literatura
uzupełniająca*

Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe. WKŁ 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 oprogramowanie LabView oraz stanowiska do pomiaru parametrów przetworników oraz innych elementów i obwodów przedstawionych w programie laboratorium.

Aktualizacja

2008-12-02