



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Procesory sygnałowe

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Mikroprocesorowe Systemy Sterowania w Elektrotechnice

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Michał Gwóźdź

email: Michal.Gwozdz@put.poznan.pl

tel. 616652646

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Adam Gulczyński

email: Adam.Gulczynski@put.poznan.pl

tel. 616652285

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu elektroniki analogowej i cyfrowej oraz umiejętność projektowania algorytmów numerycznych i programowania układów mikroprocesorowych na poziomie studiów pierwszego stopnia.

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z architekturą i zastosowaniami cyfrowych procesorów sygnałowych. Nabycie umiejętności projektowania algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów w czasie rzeczywistym. Nabycie umiejętności programowania cyfrowych procesorów sygnałowych w oparciu o wybrane środowisko uruchomieniowe.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma pogłębioną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy obwodów elektrycznych; ma zaawansowaną wiedzę na temat obwodów dyskretnych oraz metod syntezy dwójników elektrycznych [K2_W06].
2. Ma poszerzoną wiedzę w zakresie programowania wysokopoziomowego z zastosowaniem elementów programowania obiektowego [K2_W07].
3. Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy i projektowania złożonych systemów elektrycznych, w szczególności układów pomiarowych i sterowania, zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów technicznych [K2_W08].

Umiejętności

1. Potrafi projektować i wykonać układy i systemy elektryczne przeznaczone do różnych zastosowań [K2_U13].
2. Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu nietypowych zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych - stosować podejście systemowe, uwzględniać aspekty pozatechniczne, wykorzystywać metody i narzędzia informacyjno-komunikacyjne [K2_U15].

Kompetencje społeczne

Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz rozumie, że w technice wiedza i umiejętności szybko stają się przestarzałe, a zatem wymagają ciągłego uzupełniania [K2_K01].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład.

Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym o charakterze testowo-problemowym - na podstawie liczby uzyskanych punktów.

Projekt

1. Ocenianie ciągłe, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami.
2. Ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją projektu.

Laboratorium

1. Ocenianie ciągłe, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami.
2. Ocena wiedzy i umiejętności związanych z wykonaniem ćwiczenia, ocena sprawozdania z ćwiczenia.



Metody wspólne dla projektów i laboratorium

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu, praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych.

Treści programowe

Istota cyfrowego przetwarzania sygnałów analogowych. Rodzaje i podział cyfrowych procesorów sygnałowych (DSP). Architektura procesorów sygnałowych na bazie rodziny procesorów zmiennopozycyjnych Analog Devices Inc. rodziny ADSP-21000. Arytmetyka stało- i zmiennopozycyjna. Transformacja Z i jej zastosowania. Projektowanie algorytmów filtracji cyfrowej (FIR, IIR) i analizy widma sygnałów (DFT, FFT). Współpraca procesora sygnałowego z układami zewnętrznymi. Proces inicjalizacji procesora. Lista rozkazów. Zastosowania DSP do przetwarzania sygnałów w czasie rzeczywistym. Narzędzia projektowe i uruchomieniowe. Budowa systemu mikrokomputerowego na bazie DSP.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną (schematy, wzory, definicje itd.) uzupełniony treściami podawanymi na tablicy.
2. Projekty i ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. A. Dąbrowski, Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2000.
2. R. G. Lyons, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wyd. II, WKŁ, W-wa, 2010.
3. T.P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, Wyd. II, WKŁ, W-wa, 2014.
4. P. Barański, Przekształcenie Z. Zastosowania w filtracji cyfrowej sygnałów. Zbiór zadań., Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2014.

Uzupełniająca

1. W. Kester, The Data Conversion Handbook, Elsevier, 2005.
2. Dokumentacja techniczna cyfrowych procesorów sygnałowych i ich noty aplikacyjne oraz materiały edukacyjne - dostępne na stronach firm Analog Devices/Linear Technology i Texas Instruments.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do laboratoriów i projektowania, wykonanie sprawozdania, wykonanie projektu, przygotowanie do zaliczenia) ¹	55	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności