



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy CPS [N1EiT1>PCPS]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratorium

20

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Anna Domańska

anna.domanska@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr hab. inż. Anna Domańska

anna.domanska@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych pojęć z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej, wiedza wyniesiona z przedmiotu "Teoria sygnałów": podstawowe pojęcia, definicja i właściwości transformacji Fouriera i Laplace'a, szereg Fouriera, projektowanie filtrów analogowych.

Cel przedmiotu

Poznanie i zrozumienie podstawowych metod analizy sygnałów dyskretnych, poznanie metod analizy i syntezy cyfrowych systemów liniowych, niezmiennych w czasie.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna podstawowe narzędzia analizy funkcjonalnej stosowane do analizy sygnałów i systemów cyfrowych (transformacja Z i transformacja Fouriera).
2. Zna podstawowe narzędzia praktycznej analizy widmowej cyfrowych sygnałów.
3. Zna podstawowe metody projektowania i implementacji cyfrowych filtrów liniowych niezmiennych w czasie.

Umiejętności:

1. Potrafi prawidłowo zinterpretować wyniki analizy sygnału lub systemu cyfrowego.
2. Potrafi zaprojektować i zaimplementować liniowy niezmienny w czasie cyfrowy filtr o zadanych parametrach.
3. Potrafi przeprowadzić analizę widmową cyfrowego sygnału, także pod kątem badania systemu cyfrowego.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład – egzamin pisemny, na który składa się kilka równorzędnych pytań sformułowanych problemowo.
Próg zdania: 50% punktów, skala ocen: liniowa.

Laboratorium:

- pozytywne oceny za indywidualnie sporządzone sprawozdania z każdego z ćwiczeń,
- pozytywne oceny wiedzy z tematów ćwiczeń (weryfikacja ustna lub pisemna)

Treści programowe

Wykład

1. Procesy dyskretyzacji (próbkowanie, kwantowanie) sygnałów.
2. Teoria układów dyskretnych liniowych, niezmiennych w czasie (LTI).
3. Transformacja Z, definicja, właściwości.
4. Transformata Fouriera sygnałów spróbkowanych, DtFT, wybrane właściwości transformaty.
5. Dyskretna transformata Fouriera (DFT), wybrane właściwości, analiza częstotliwościowa sygnałów, przeciek widma.
6. Uśrednianie niekoherentne i koherentne widm wielokrotnych DFT.
7. Filtry cyfrowe FIR i IIR: algorytm, struktura, projektowanie.
8. Filtr grzebieniowy, filtr szczelinowy.
9. Rezonator cyfrowy, oscylator cyfrowy.
10. Uśrednianie koherentne sygnałów dyskretnych (CAV).
11. Filtr typu ruchoma średnia (MAV).

Laboratorium

Ćwiczenia dotyczą wybranych zagadnień przerabianych na wykładzie (realizowanych w programie Matlab): zastosowanie Z transformaty (projektowanie transmitancji), DFT (własności, analiza częstotliwościowa, przeciek widma), uśrednianie wielokrotnych DFT (xDFT), filtry cyfrowe (FIR, IIR, filtr grzebieniowy, filtr szczelinowy), cyfrowy rezonator/oscylator, CAV, MAV.

Metody dydaktyczne

Wykład - prezentacja z włączeniem przykładów do wybranych zagadnień.

Laboratorium - ćwiczenia w programie Matlab i Simulink.

Przed każdym ćwiczeniem

- prezentacja wyjaśniająca kontekst teoretyczny dotyczący tematu i objaśniająca zadania do realizacji,
- prezentacja części kodu programu Matlab (resztę kodu uzupełniają studenci).

Literatura

Podstawowa

1. Zieliński T., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKŁ, Warszawa, 2009.
2. Lyons R., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2010.
3. Wojciechowski J., Sygnały i systemy, WKŁ, Warszawa, 2008.

Uzupełniająca

1. Mrozek B., Mrozek Z., Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika, Helion, Gliwice, 2018.
2. Osowski S., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów z zastosowaniem MATLABA, OWPW, Warszawa, 2016.
3. Zieliński T. (red), Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji. Podstawy. Multimedia. Transmisja, PWN, Warszawa, 2014

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	75	4,00