



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sygnaly i systemy dynamiczne

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andrzej Florek

email: andrzej.florek@put.poznan.pl

tel. 61 665 28 77

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Jan Wietrzykowski

email: jan.wietrzykowski@put.poznan.pl

tel. 61 665 28 09

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki, statystyki i podstaw teorii sygnałów. Powinien posiadać umiejętność korzystania z komputera, a także wykazywać chęć nauki korzystania z innych programów komputerowych, takich jak np. Matlab.

Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji, umieć poszukiwać źródła informacji i mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.



Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy i cechy jak: uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, twórcze myślenie, pilność, kultura osobista i szacunek dla innych ludzi, dbałość o sprzęt laboratoryjny.

Cel przedmiotu

Nauczenie studentów metod generowania i analizowania w dziedzinie czasu i częstotliwości podstawowych sygnałów deterministycznych i stochastycznych, z wykorzystaniem aplikacji w języku programowania Matlab. Zdobywanie i utrwalenie umiejętności analizy widmowej sygnałów za pomocą dyskretnej transformaty Fouriera - DFT lub FFT oraz interpretacji wyników w zależności od częstotliwości próbkowania sygnałów analogowych. Poznanie właściwości i zastosowania splotu liniowego w filtracji sygnałów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student zdobywa wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, geometrię, analizę, probablistykę oraz elementy matematyki dyskretnej (K1_W1, K1_W5), w tym metody matematyczne i metody numeryczne niezbędne do: opisu i analizy własności liniowych systemów statycznych oraz dynamicznych, opisu i analizy wielkości zespolonych, opisu procesów losowych, opisu, analizy oraz metod przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, numerycznej symulacji systemów dynamicznych w dziedzinie czasu ciągłego i czasu dyskretnego.

Student także zdobywa podstawową wiedzę z zakresu obsługi i wykorzystania narzędzi informatycznych służących do tych celów.

Umiejętności

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien wykazać się umiejętnościami w zakresie korzystania z podstawowych metod przetwarzania i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz ekstrahować informacje z analizowanych sygnałów (K1_U9).

Kompetencje społeczne

Student jest gotów do krytycznej oceny zdobywanej wiedzy, rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób (K1_K1).

Jest także świadomy konieczności profesjonalnego i odpowiedzialnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi wykorzystywanych urządzeń. Ponadto jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych, szanuje różnorodność poglądów (K1_K5).

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie przedmiotu na podstawie pozytywnej oceny końcowej. Ocena końcowa wynika z ocen częściowych za:



- odpowiedzi na pytania kontrolne w trakcie laboratorium,
- zadania wykonywane w czasie ćwiczeń laboratoryjnych,
- rozwiązanie testu końcowego.

Treści programowe

Program laboratorium:

1. Omówienie ćwiczeń i wprowadzenie do Matlab - 2 ćwiczenia.
2. Wyznaczanie podstawowych parametrów sygnałów deterministycznych: wartość średnia, wartość skuteczna, współczynnik kształtu, moc - 2 ćwiczenia.
3. Estymacja podstawowych parametrów sygnałów losowych: gęstość prawdopodobieństwa, wartość oczekiwana, wariancja - 1 ćwiczenie.
4. Estymacja funkcji korelacji sygnału losowego, korelacja wzajemna sygnałów i model radaru - 2 ćwiczenia.
5. Dyskretna transformata Fouriera: właściwości DFT, wpływ okresu próbkowania i długości analizowanego sygnału, rozdzielczość a rozróżnialność widmowa - 4 ćwiczenia.
6. Obliczanie splotu liniowego w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz jego zastosowanie w filtracji sygnałów - 2 ćwiczenia.
7. Dodatkowy termin na odrobienie bądź powtórzenie konkretnego ćwiczenia - 1 ćwiczenie.
8. Test końcowy - 1 ćwiczenie.

Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne osadzone są na platformie Moodle. Na platformie Moodle umieszczono niezbędne podstawowe wiadomości teoretyczne i instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych. W czasie laboratorium zwracana jest szczególna uwaga na wybór optymalnych funkcji i metod do tworzenia aplikacji w programie MATLAB, skutkujące prawidłowym, przejrzystym i niezawodnym działaniem aplikacji. Nie bez znaczenia jest też zwracanie uwagi na praktyczne zastosowania stosowanych metod analizy i przetwarzania sygnałów.

Literatura

Podstawowa

1. Oppenheim A.V., Willsky A.S., Nawab S.H, Signals & System, Pearson 2016, 944 str.
2. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych na platformie Moodle.
3. Matlab Signal Processing Toolbox.



Uzupełniająca

1. Florek A., Mazurkiewicz P., Sygnały i systemy Dynamiczne. Interpretacje - przykłady - zadania, wyd. 2, WPP, Poznań, 2015, 158 str.
2. Zieliński T.P., Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2016, 832 str.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	20	0,8

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności