

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Signals and dynamic systems</b>		Kod <b>1010331131010339035</b>
Kierunek studiów <b>Automatic Control and Robotics</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Automatic Control and Robotics</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>angielski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Andrzej Florek email: andrzej.florek@put.poznan.pl tel. 61 665 28 77 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		mgr inż. Jan Wietrzykowski email: jan.wietrzykowski@put.poznan.pl tel. 61 665 28 09 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	K_W01: ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę, w tym głównie: liczby zespolone, podstawy rachunku prawdopodobieństwa, rozwinięcie funkcji w szereg funkcyjny oraz liniowe równania różniczkowe. K_W02: ma wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej, w tym niezbędną wiedzę do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach automatyki.
2	<b>Umiejętności:</b>	K_U01: potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych. K_U03: Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego. K_U10: Potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	K_K01: rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Zapoznanie studentów z metodami generowania podstawowych sygnałów deterministycznych i stochastycznych w środowisku Matlab.		
Poznanie metod pomiarów oraz estymacji podstawowych parametrów sygnałów deterministycznych i stochastycznych w dziedzinie czasu.		
Zdobycie i utrwalenie umiejętności analizy widmowej sygnałów za pomocą dyskretnej transformaty Fouriera - DFT oraz interpretacji wyników w zależności od częstotliwości próbkowania sygnałów analogowych. Poznanie właściwości spłotu liniowego i kołowego w oparciu o analizę odpowiedzi podstawowych modeli dynamicznych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii sygnałów i informacji oraz metod ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości. - [K_W05]		
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu. - [K_W11]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi korzystać z podstawowych metod przetwarzania i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz ekstrahować informacje w analizowanych sygnałach. - [K_U19]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K\_K01]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Zaliczenie przedmiotu na podstawie pozytywnej oceny końcowej. Na ocenę końcową składają się oceny cząstkowe za:  
 - testy kontrolne w trakcie ćwiczeń i test końcowy,  
 - zadania wykonywane w czasie ćwiczeń laboratoryjnych,  
 - zadania domowe.

### Treści programowe

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie do Matlab.
2. Estymacja podstawowych parametrów sygnału losowego.
3. Estymacja funkcji korelacji.
4. Dyskretna transformata Fouriera - właściwości, próbkowanie sygnału, algorytm FFT.
5. Splot liniowy i kołowy a modele układów dynamicznych.

Aktualizacja 2017:

Zajęcia na uczelni uzupełnione są materiałami do samodzielnego wykonywania zadań w systemie Moodle.

### Literatura podstawowa:

1. Oppenheim A.V., Willsky A.S., Nawab S.H, Signals and System, Pearson 2016, 944 strony.
2. Florek A., Mazurkiewicz P., Sygnały i systemy Dynamiczne. Interpretacje - przykłady - zadania, wyd.2, WPP, Poznań, 2015, 158 stron.
3. Zieliński T.P., Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2016, 832 strony

### Literatura uzupełniająca:

1. Matlab Signal Processing Toolbox
2. Oppenheim A. V., Schafer R. W., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKŁ, Warszawa 1979, 567 stron.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Zajęcia w laboratorium	30
2. Przygotowanie do laboratorium	15
3. Realizacja zadań domowych	15

### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1