

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Sygnaly i systemy dynamiczne		Kod 1010331131010335155
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stoień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Przemysław Mazurkiewicz email: przemyslaw.mazurkiewicz@put.poznan.pl tel. 6652886 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	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	Umiejętności:	Potrafi krytycznie korzystać z informacji literaturowych, baz danych i innych źródeł; Posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych. K_U01: potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych. Potrafi przeprowadzić symulację i analizę działania złożonych układów automatyki oraz zaplanować i przeprowadzić weryfikację eksperymentalną.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie studentów z metodami generowania podstawowych sygnałów deterministycznych i stochastycznych w środowisku Matlab. Wyznaczanie podstawowych metod parametrów sygnałów deterministycznych i stochastycznych w dziedzinie czasu. Implementacja dyskretnej transformaty Fouriera sygnału dyskretnego w środowisku Matlab. Praktyczne zastosowania DFT w przetwarzaniu sygnałów. Analiza układów liniowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu modelowania oraz identyfikacji systemów liniowych i nieliniowych. - [K_W08] 2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii sygnałów i informacji oraz metod ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości. - [K_W05] 3. 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]		
Umiejętności:		
1. Potrafi korzystać z podstawowych metod przetwarzania i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz ekstrahować informacje w analizowanych sygnałach. - [K_U19] 2. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi oraz pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie wyznaczyć charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki oraz uzyskać informacje o ich zasadniczych własnościach. - [K_U15]		

Kompetencje społeczne:
1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania 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 suma ocen za: - testy kontrolne w trakcie ćwiczeń - zadania domowe - zadania dodatkowe - zadania wykonywane w trakcie ćwiczeń

Treści programowe
Omawiane zagadnienia: - Podziały sygnałów i ich podstawowe parametry, energia i moc sygnałów. - Podstawowe sygnały deterministyczne w automatyce. - Proces stochastyczny, sygnały przypadkowe i podstawowe wielkości statystyczne sygnałów. - Reprezentacja widmowa sygnałów: od szeregu trygonometrycznego do transformaty Fouriera oraz analogie do transformaty Laplace'a. - Liniowe modele układów dynamicznych: liniowe równanie różniczkowe, odpowiedzi czasowe, transmitancja operatorowa i transmitancja widmowa, charakterystyki częstotliwościowe. - Przechodzenie sygnałów przez układ liniowy: spłot liniowy i jego interpretacja geometryczna, analiza w dziedzinie widmowej, stan ustalony przy pobudzeniu harmonicznym, funkcje korelacji i widmo mocy po przejściu sygnału przez układ liniowy. - Analiza sygnałów dyskretnych: twierdzenie o próbkowaniu, dyskretna transformata Fouriera (DFT i FFT) oraz jej zastosowanie do wyznaczanie spłotów sygnałów i estyma funkcji korelacji oraz widmowej gęstości mocy.

Literatura podstawowa:
1. Florek A., Mazurkiewicz P., Sygnały i systemy Dynamiczne. Interpretacje - przykłady - zadania, WPP, Poznań, 2013, 158 stron. 2. Zieliński T.P., Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2006, 576 stron. 3. Szabatin J., Podstawy teorii sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2008, 499 stron.

Literatura uzupełniająca:
1. Oppenheim A. V., Schafer R. W., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKŁ, Warszawa 1979, 567 stron.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Laboratorium	30
2. Przygotowanie do laboratorium	15
3. Realizacja zadań domowych	15
4. Realizacja zadań dodatkowych	5
5. Konsultacje	5

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	25	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2