

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów
Nazwa w języku angielskim:	Digital signal processing
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka i Robotyka
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ARR031308
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	30				
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	0.70				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza matematyczna w zakresie przekształcenia Laplace'a oraz Fouriera
2. Podstawowa umiejętność programowania w języku C

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Rozumienie i stosowanie zagadnień cyfrowego przetwarzania sygnałów
 C2. Umiejętność analizy systemów cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA*Z zakresu wiedzy:*

- PEK_W01 Potrafi opisywać podstawowe zagadnienia z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów
 PEK_W02 Potrafi objaśniać zagadnienia obejmujące teorię próbkowania, opis matematyczny i analizę systemów dyskretnych w dziedzinie czasu i częstotliwości

*Z zakresu umiejętności:**Z zakresu kompetencji społecznych:*

- PEK_K01 Jest w stanie myśleć i działać w sposób twórczy.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie, program kursu, bibliografia, warunki zaliczenia. Systemy dyskretne - podstawowe definicje.	2
Wy2	Opis i analiza systemów dyskretnych w dziedzinie czasu: równanie różnicowe, spłot, odpowiedź impulsowa, schematy blokowe, opis w przestrzeni stanu, klasyfikacja systemów. Próbkowanie równomierne, twierdzenie o próbkowaniu, (przykłady, zadania), próbkowanie sygnałów pasmowych.	2
Wy3	Przekształcenie „Z”, wprowadzenie, definicje, związek przekształcenia „Z” z przekształceniem Laplace’a, podstawowe własności, odwrotne przekształcenie „Z”, metody i przykłady obliczeń.	2
Wy4	Zastosowania przekształcenia „Z”, rozwiązywanie równań różnicowych, pojęcie transmitancji, przyczynowość i stabilność systemów, dyskretne przekształcenie Fouriera, definicja DFT (wprowadzenie, przykłady, własności), związek DFT z transformatą „Z”, odwrotne DFT, eliminacja zjawiska przecieku metodą okien, rozdzielczość DFT.	2
Wy5	Filtry cyfrowe, wprowadzenie, metody opisu, przykłady, podział, filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej – SOI, projektowanie filtrów SOI metodą okien.	2
Wy6	Filtry o nieskończonej odpowiedzi impulsowej – NOI. wprowadzenie, struktura filtrów NOI, projektowanie filtrów NOI metodą niezmienniczości odpowiedzi impulsowej i metodą transformacji biliniowej.	2
Wy7	Szybkie przekształcenie Fouriera (FFT), związek FFT z DFT, algorytm FFT, wyprowadzenie, schemat obliczeń, przykład implementacji, struktury motylkowe FFT.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład z zastosowaniem technik multimedialnych.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_K01	Kolokwium zaliczeniowe
P(w)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] T. P. Zieliński „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów”, 2005 [2] A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów” 1989 [3] R. G. Lyons „Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów” 1999 LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] G. Marven, G. Ewers „Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów” 1999 [2] W. Brodziewicz, K. Jaszcak „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów” 1987 [3] R. Gabel, R. Roberts „Sygnały i systemy liniowe” 1978 [4] K. Steiglitz „Wstęp do systemów dyskretnych” 1977

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Jacek Rezmer, jacek.rezmer@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ARR031308 - Cyfrowe przetwarzanie sygnałów
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1AiR_W32	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7	N.1
PEK_W02	K1AiR_W32	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7	N.1
PEK_K01	K1AiR_K04	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7	N.1