

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nazwa w języku polskim: | Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 1 |
| Nazwa w języku angielskim: | Digital signal processing 1 |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy): | Automatyka i Robotyka |
| Specjalność (jeżeli dotyczy): | |
| Stopień studiów i forma: | I stopień, stacjonarna |
| Rodzaj przedmiotu: | obowiązkowy |
| Kod przedmiotu: | ARR041308 |
| 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, splot, 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
ARR041308 - Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 1
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 |