

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektryczne urządzenia sterowania

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Przetwarzanie i transmisja sygnałów elektrycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIN PK9 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	10	0	0	10	10	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wykład 10h. Nauczenie studentów podstawowych wiadomości z teorii sygnałów, ich przetwarzania i transmisji. Laboratorium komputerowe 10h. Zastosowanie programów komputerowych w rozwiązywaniu szczególnych zagadnień z zakresu przetwarzania sygnałów. Projekt 10h. Wykonywanie projektów z zakresu przetwarzania i transmisji sygnałów w programach: MatLab i LabVIEW.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zakończony kurs z matematyki wyższej, elektrotechniki, elektroniki i metrologii elektrycznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiadomości dotyczące przetwarzania sygnałów.

EK2 Umiejętności Praktyczne wykorzystanie teorii przetwarzania sygnałów.

EK3 Wiedza Wiadomości dotyczące transmisji sygnałów.

EK4 Umiejętności Praktyczne wykorzystanie wiadomości dotyczących transmisji sygnałów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Klasyfikacja i parametry sygnałów	1
W2	Transformata Laplacea jej właściwości i zastosowanie w wyznaczaniu sygnałów wejściowych. Iloczyn skalarny, operator sprzężony, forma kwadratowa. Przykłady w Mathcadzie	1
W3	Transformata Fouriera, szeregi Fouriera i jego współczynniki. Funkcje parzyste i nieparzyste. Analiza funkcji w Mathcadzie	1
W4	Transformata Hilberta i jej właściwości. Sygnały analityczne i ich zastosowanie w modulacji amplitudowej i częstotliwościowej. Przykłady w Mathcadzie.	1
W5	Sygnały ortogonalne i ich właściwości. Wykorzystanie sygnałów ortogonalnych do pomiaru prądu, napięcia, mocy i kąta fazowego. Przykłady w Mathcadzie.	1
W6	Transformata Z i jej właściwości. Próbkowanie sygnałów, układy S&H. Zastosowanie transformaty Z w rozwiązywaniu równań dyskretnych.	1
W7	Splot i rozplot cyfrowy. Dyskretyzacja ciągłego równania stanu. Niepełny splot liniowy w postaci macierzowej. Pełny splot liniowy. Zastosowanie splotu i rozplotu w technice pomiarowej. Przykłady w Mathcadzie.	1
W8	Zakłócenia sygnałów. Eliminacja zakłóceń - metoda średniej ważonej. Różniczkowanie sygnałów. Okna i ich właściwości. Przykłady w Mathcadzie.	1
W9	Wpływ procesu uśredniania na zniekształcenia sygnału. Analiza skuteczności filtrowania. Przykłady w Mathcadzie.	1
W10	Odtwarzanie wejścia przy zakłóconych sygnałach wyjściowych. Przykłady w Mathcadzie	1

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Regulamin. Przepisy BHP. Warunki zaliczenia zajęć laboratoryjnych. Kolokwium zaliczeniowe do ćw. nr 1, 2 i 3.	2
K2	Wykonanie ćw. nr 1. Zastosowanie transformaty Laplacea w obliczaniu form kwadratowych w oparciu o operator sprzężony.	2
K3	Wykonanie ćw. nr 2. Rozkład wybranych funkcji na szereg Fouriera.	2
K4	Wykonanie ćw. nr 3. Filtracja i różniczkowanie sygnałów zakłóconych.	2
K5	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 1, 2 i 3. Zaliczenie laboratorium.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wykonywanie projektów w zespołach 2-osobowych w programach LabVIEW i MatLab.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	39
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.
NA OCENĘ 3.0	Student przyswoił sobie wiadomości z zakresu przetwarzania sygnałów elektrycznych.
NA OCENĘ 3.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.

NA OCENĘ 4.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 4.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.
NA OCENĘ 3.0	Student nabył umiejętności praktycznego wykorzystania treści teoretycznych z zakresu przetwarzania sygnałów elektrycznych.
NA OCENĘ 3.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 4.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 4.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.
NA OCENĘ 3.0	Student przyswoił sobie wiadomości z zakresu transmisji sygnałów elektrycznych.
NA OCENĘ 3.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 4.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 4.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.
NA OCENĘ 3.0	Student nabył umiejętności praktycznego wykorzystania treści teoretycznych z zakresu transmisji sygnałów elektrycznych.
NA OCENĘ 3.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 4.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 4.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W07, K_W12, K_U01, K_U03, K_U22, K_K03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N4	F1
EK2	K_W07, K_W12, K_U01, K_U03, K_U22, K_K03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W07, K_W12, K_U01, K_U03, K_U22, K_K03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N4	F1
EK4	K_W07, K_W12, K_U01, K_U03, K_U22, K_K03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Feldman M.** — *Hilbert Transform Application in Mechanical Vibration.*, UK, 2011, Wiley
- [2] | **Ha T.T** — *Theory and Design of Digital Communication Systems.*, UK, 2011, Cambridge
- [3] | **Szafran J., Wiszniewski A.** — *Algorytmy pomiarowe i decyzyjne cyfrowej automatyki elektroenergetycznej.*, Warszawa, 2001, WNT
- [4] | **Szabatin J.** — *Podstawy teorii sygnałów.*, Warszawa, 1990, WKiŁ
- [5] | **Allen R.L., Mills D.W.** — *Signal Analysis.*, USA, 2004, Wiley-IEEE Press
- [6] | **Zieliński T.** — *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów : od teorii do zastosowań*, Warszawa, 2009, WKiŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof.dr hab.inż. Edward Layer (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof.dr hab.inż. Edward Layer (kontakt: elay@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....