

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Przetwarzanie i transmisja sygnałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Signal processing and transmission
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIN PK9 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	12	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wykład 12h. Nauczenie studentów podstawowych wiadomości z teorii sygnałów, ich przetwarzania i transmisji. Laboratorium komputerowe 15h. Zastosowanie programów komputerowych w środowisku MATLAB do rozwiązywania szczegółowych zagadnień z zakresu przetwarzania sygnałów.

## 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 parametrów sygnałów.

**EK2 Wiedza** Wiadomości dotyczące przetwarzania sygnałów.

**EK3 Umiejętności** Praktyczne wykorzystanie teorii przetwarzania sygnałów.

**EK4 Wiedza** Wiadomości dotyczące transmisji sygnałów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Przedstawienie zakresu laboratorium i sposobu zaliczenia zajęć. Wprowadzenie do zajęć i do środowiska MATLAB	3
<b>K2</b>	Analiza parametrów wybranych sygnałów deterministycznych	3
<b>K3</b>	Rozkład sygnałów deterministycznych o ograniczonej energii i o ograniczonej mocy na funkcje bazowe w przestrzeniach ośrodkowych Hilberta	3
<b>K4</b>	Analiza częstotliwościowa sygnałów zaszumionych i zniekształconych	3
<b>K5</b>	Zaliczenie przedmiotu - sprawdzenie sprawozdań. Końcowy test zaliczeniowy w formie pisemnej	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Klasyfikacja i parametry sygnałów. Przestrzenie metryczne. Liniowe przestrzenie metryczne. Klasyfikacja przestrzeni metrycznych. Przestrzenie Banacha i Hilberta. Przykłady.	3
<b>W2</b>	Baza przestrzeni metrycznej. Współrzędne elementu w przestrzeni liniowej. Baza ortogonalna i ortonormalna. Twierdzenie o rzucie. Nierówność Bessela. Zbiór zupełny. Twierdzenie Parsevalla. Ośrodkowa przestrzeń metryczna. Szereg Fouriera - postać ogólna. Przykłady	3
<b>W3</b>	Analiza częstotliwościowa. Przeciek okna. Okna czasowe. IpDFT. Analiza sygnałów zaszumionych. Autokorelacja.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Transmisja sygnałów. Modulacja amplitudowa AM i częstotliwościowa FM. Modulacja fazowa PM. Systemy transmisji radiowej.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Komputerowe ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	17
Opracowanie wyników	9
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test końcowy

F2 Zaliczenie sprawozdań

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Poprawne wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych**W2** Zaliczenie wszystkich sprawozdań**W3** Zaliczenie testu końcowego**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 parametrów 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 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 3	
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 4	
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.

## 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_U08	Cel 1	K1 K2 W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_U08 K_K03	Cel 1	W2 W3	N1 N2 N4	F1 P1
EK3	K_W07 K_U08 K_K03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_W07 K_U08	Cel 1	W4	N1 N2 N4	F1 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

dr inż. Przemysław Krzyk (kontakt: pkrzyk@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Przemysław Krzyk (kontakt: pkrzyk@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....