

# 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: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych, Inżynieria systemów elektrycznych, Trakcja elektryczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie obwodów elektrycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electric Circuits Design
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIS PK35 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
5	30	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawami teorii filtrów analogowych i cyfrowych.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami projektowania filtrów analogowych na podstawie zadanych charakterystyk częstotliwościowych.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami projektowania filtrów cyfrowych na podstawie charakterystyk częstotliwościowych i czasowych.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z kryteriami oceny i jakości filtrów analogowych i cyfrowych.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość teorii równań różniczkowych i różnicowych.
- 2 Znajomość podstaw algebry liniowej: teorii macierzy i układów równań liniowych.
- 3 Podstawowe wiadomości z teorii funkcji zmiennej.
- 4 Podstawowa wiedza z dziedziny analizy harmonicznej.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstaw teorii filtrów analogowych i cyfrowych.

**EK2 Umiejętności** Znajomość podstawowych metod projektowania filtrów analogowych na podstawie zadanych charakterystyk częstotliwościowych.

**EK3 Umiejętności** Znajomość podstawowych metod projektowania filtrów cyfrowych na podstawie charakterystyk częstotliwościowych i czasowych.

**EK4 Wiedza** Poznanie kryteriów oceny i jakości zaprojektowanych filtrów analogowych i cyfrowych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Transformata z, Modelowanie cyfrowe układów czasowo ciągłych.	15
<b>K2</b>	Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe filtrów cyfrowych. Projektowanie filtrów analogowych Butterwortha i Czebyszewa. Podstawy projektowania i syntezy filtrów cyfrowych (NOI i SOI).	15

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Układy czasowo ciągłe i dyskretnie. Przekształcenie z. Modelowanie cyfrowe układów czasowo ciągłych. Filtry cyfrowe, ich klasyfikacja i zastosowania. Ciągłe i dyskretnie przekształcenie Fouriera.	15
<b>W2</b>	Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe filtrów cyfrowych. Projektowanie filtrów analogowych Butterwortha i Czebyszewa. Podstawy projektowania i syntezy filtrów cyfrowych (NOI i SOI).	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	30
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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Student rozumie zasadę działania filtru cyfrowego i analogowego, potrafi zapisać ich równania.
NA OCENĘ 3.5	3.5
NA OCENĘ 4.0	4
NA OCENĘ 4.5	4.5
NA OCENĘ 5.0	5
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna metodę aproksymacji ch-ki amplitudowej i potrafi przedstawić ją za pomocą funkcji operatorowej.
NA OCENĘ 3.5	3.5
NA OCENĘ 4.0	4
NA OCENĘ 4.5	4.5
NA OCENĘ 5.0	5
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dokonać modelowania cyfrowego zaprojektowanego filtru analogowego, oraz potrafi zaprojektować filtr cyfrowy bezpośrednio z charakterystyk czasowych i częstotliwościowych.
NA OCENĘ 3.5	3.5
NA OCENĘ 4.0	4
NA OCENĘ 4.5	4.5
NA OCENĘ 5.0	5
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna typowe kryteria jakości filtrów analogowych i cyfrowych i potrafi je zastosować.
NA OCENĘ 3.5	3.5
NA OCENĘ 4.0	4
NA OCENĘ 4.5	4.5
NA OCENĘ 5.0	5

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	W1 W2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 3	W2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 4	W1 W2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Oppenheim A.V. — *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów.*, Warszawa, 1979, WKiŁ  
[2 ] Marven C., Ewers G — *Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów.*, Warszawa, 1999, WKiŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof.dr hab.inż. Maciej Siwczyński (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Marcin Jaraczewski (kontakt: jaracz@pk.edu.pl)  
2 prof. dr hab. inż. Maciej Siwczyński (kontakt: e-3@pk.edu.pl)  
3 mgr inż. Konrad Hawron (kontakt: konhawpk@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....