

# 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: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektryczne urządzenia sterowania, Informatyczne systemy automatyki, Monitoring i diagnostyka układów elektrycznych, Systemy trakcji elektrycznej, Elektroenergetyka

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia teorii obwodów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected Problems of Circuit Theory
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIS PP1 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	30	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawami teorii mocy obwodów z przebiegami sinusoidalnymi.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z podstawami teorii mocy obwodów z przebiegami niesinusoidalnymi, ale okresowymi, ujętej zarówno w dziedzinie częstotliwości jak i w dziedzinie czasu.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zasadami optymalizacji obciążeń źródeł zasilania z punktu widzenia rozmaitych wskaźników jakości energii elektrycznej.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z metodami syntezy obwodów kompensacyjnych do optymalnej modyfikacji obwodów obciążających.

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

1 Znajomość podstaw analizy harmonicznej: szeregów Fouriera i transformacji Fouriera.

2 Znajomość podstaw algebry liniowej.

3 Podstawowa wiedza z analizy funkcjonalnej: teorii operatorów liniowych, rachunku wariacyjnego i podstaw optymalizacji.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstaw teorii mocy obwodów z przebiegami sinusoidalnymi.

**EK2 Wiedza** Znajomość podstaw teorii mocy obwodów z przebiegami niesinusoidalnymi, ale okresowymi, ujętej zarówno w dziedzinie częstotliwości jak i w dziedzinie czasu.

**EK3 Wiedza** Poznanie zasad optymalizacji obciążeń źródeł zasilania z punktu widzenia rozmaitych wskaźników jakości energii elektrycznej.

**EK4 Wiedza** Poznanie metod syntezy obwodów kompensacyjnych do optymalnej modyfikacji obwodów obciążających.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Teoria mocy i jakość energii elektrycznej w obwodach prądów sinusoidalnych. Zespólone zasady minimum, Poszukiwanie prądów optymalnych i podstawy optymalnej kompensacji.	15
<b>W2</b>	Teoria mocy i jakość energii elektrycznej w obwodach prądów okresowych niesinusoidalnych. Poszukiwanie prądów optymalnych i podstawy optymalnej kompensacji. Kompensatory aktywne.	15

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Realizacja impedancji, admitancji, transmitancji za pomocą układów biernych i aktywnych.	7

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K2</b>	Obliczanie mocy i prądów optymalnych w obwodach prądów okresowych sinusoidalnych i niesinusoidalnych. Obliczanie parametrów optymalnych kompensatorów.	8

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Zadania tablicowe

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>76</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Kolokwium

F3 Projekt zespołowy

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Kolokwium**P2** Egzamin pisemny**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Kolokwium końcowe po zakończeniu ćwiczeń.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje podstawowych pojęć mocy obwodów z przebiegami sinusoidalnymi i potrafi je zapisać matematycznie.
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 podstawowe pojęcia mocy obwodów z przebiegami niesinusoidalnymi i potrafi je zapisać za pomocą wzorów ujętych zarówno w dziedzinie częstotliwościowej i czasowej.
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 zna podstawowe wskaźniki jakości energii elektrycznej i potrafi sformułować zagadnienia ich minimalizacji.
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 ogólne zagadnienia syntezy obwodów kompensacyjnych minimalizujących zadane wskaźniki energii elektrycznej.

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	K_W04, K_K01	Cel 1	K1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	K_W04, K_K01	Cel 2	K2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	K_W04	Cel 3	K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_W04, K_K01	Cel 4	K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **M. Siwczyński** — *Teoria obwodów i sygnałów. Cz.1. Obwody elektryczne liniowe.*, Zielona Góra, 2002, RWNT Uniwersytet Zielonogórski
- [2 ] **M. Siwczyński** — *Metody optymalizacyjne w teorii mocy obwodów elektrycznych.*, Kraków, 1995, Politechnika Krakowska
- [3 ] **Marian Pasko, Janusz Walczak** — *Optymalizacja energetyczno-jakościowych właściwości obwodów elektrycznych z przebiegami okresowymi niesinusoidalnymi.*, Gliwice, 1996, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

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