

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

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

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia teorii obwodów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected problems of electrical circuits
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIN PK2 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	12	0	0	25	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. Zespolone zasady minimum, Poszukiwanie prądów optymalnych i podstawy optymalnej kompensacji.	6
<b>W2</b>	Teoria mocy i jakość energii elektrycznej w obwodach prądów okresowych niesinusoidalnych. Poszukiwanie prądów optymalnych i podstawy optymalnej kompensacji. Kompensatory aktywne.	6

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Zespolone zasady minimum dla sygnałów monoharmonicznych, Poszukiwanie prądów optymalnych i podstawy optymalnej kompensacji.	13

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Obliczanie sygnałów optymalnych i podstawy optymalnej kompensacji w obwodach prądów okresowych niesinusoidalnych. Kompensatory aktywnene.	12

## 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	37
Konsultacje przedmiotowe	30
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	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>93</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

F3 Kolokwium

F4 Zadanie tablicowe

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**
**P1** Kolokwium

**P2** Egzamin pisemny

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**
**W1** Kolokwium zaliczeniowe 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.
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.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe wskaźniki jakości energii elektrycznej i potrafi sformułować zagadnienia ich minimalizacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna ogólne zagadnienia syntezy obwodów kompensacyjnych minimalizujących zadane wskaźniki energii elektrycznej.

**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_W01 K_W03 K_W04 K_W07	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK2	K_W01 K_W03 K_W04 K_W07	Cel 2	W2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3	K_W01 K_W03 K_W04 K_W07	Cel 3	K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_W01 K_W03 K_W04 K_W07	Cel 4	K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Maciej Siwczyński** — *Teoria obwodów i sygnałów. Cz. 1. Obwody elektryczne liniowe*, Zielona Góra, 2002, Uniwersytet Zielonogórski
- [2] **Maciej 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, Politechnika Śląska

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Konrad Hawron (kontakt: khawron@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Marcin Jaraczewski (kontakt: jaracz@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....