

# 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	Teoria obwodów elektrycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Theory of Electrical Circuits
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIS PK13 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	45	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami, prawami i zasadami opisującymi obwody elektryczne dla wymuszeń stałych

**Cel 2** Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami, prawami i zasadami opisującymi obwody elektryczne dla wymuszeń sinusoidalnie zmiennych

**Cel 3** Zapoznanie studentów z metodami obliczeń prądów, napięć i mocy w obwodach elektrycznych sygnałów stałych, sinusoidalnych, wieloharmonicznych

**Cel 4** Przećwiczenie metod analitycznego wyznaczania impedancji, admitancji, transmitancji,

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

1 Posługiwanie się liczbami zespolonymi

2 Podstawowe wiadomości z algebry macierzy

3 Znajomość praw fizyki dot. elektryczności i magnetyzmu

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** obliczanie parametrów zastępczych elementów biernych i czynnych obwodów elektrycznych oraz znajomość metod transfiguracji sieci.

**EK2 Umiejętności** Obliczanie rozkładu prądów i napięć stałych stosując odpowiednie prawa i twierdzenia o układach równoważnych oraz metodami sieciowymi

**EK3 Umiejętności** Umiejętność obliczeń prądów, napięć i mocy w obwodach elektrycznych sygnałów sinusoidalnych

**EK4 Umiejętności** Wyznaczanie impedancji, admitancji, transmitancji,

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elementy obwodu elektrycznego Podstawowe elektryczne wielkości fizyczne. Prawo Ohma Prawa Kirchhoffa. Wstępne pojęcie obwodu. Zastosowanie praw Kirchhoffa. Układy równoważne. Moc w obwodach prądu stałego. Zasada superpozycji. Idealne (niezależne) i rzeczywiste (stratne) źródła napięcia i prądu. Źródła równoważne. Tzw. zasada Thevenina Hortona. Metoda prądów oczkowych. Metoda potencjałów węzłowych. Pojemność elektryczna. Kondensatory. Łączenie samych kondensatorów Pole magnetostatyczne. Indukcja elektromagnetyczna Współczynnik samoindukcji. Łączenie samych cewek niesprzężonych. Cewki sprzężone współczynnik indukcji wzajemnej. Łączenie cewek sprzężonych	15
W2	Zastosowanie praw Kirchhoffa w obwodach prądów zmiennych. Napięcia i prądy sinusoidalnie zmiennie. Przedstawienie przebiegów sinusoidalnych za pomocą liczb zespolonych Zespolone prawo Ohma, impedancja zespolona. Elementy RLC w obwodzie prądu sinusoidalnego Szeregowa równoległe połączenia dwójników Rezonans napięć i prądów Moce w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Związki immitancyjno mocowe dwójnika	15
W3	Charakterystyki zewnętrzne źródła, tzw. charakterystyki napięciowo prądowe Dopasowanie ze względu na minimum prądu źródła -kompensacja mocy biernej.	15

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie rozkładu prądów, napięć i obliczanie mocy w obwodach elektrycznych sygnałów stałych	15
C2	Obliczanie rozkładu prądów, napięć i obliczanie mocy w obwodach elektrycznych sygnałów sinusoidalnie zmiennych	15

## 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	75
Konsultacje przedmiotowe	35
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	40
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 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 końcowe po zakończeniu ćwiczeń

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość pojęć podstawowych
NA OCENĘ 3.0	Znajomość zapisu podstawowych zależności dotyczących elementów biernych i czynnych
NA OCENĘ 3.5	Znajomość zapisu podstawowych zależności dotyczących elementów biernych i czynnych oraz znajomość metod transfiguracji sieci.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zapisu podstawowych zależności dotyczących elementów biernych i czynnych , znajomość metod transfiguracji sieci oraz obliczania impedancji i transmitancji
NA OCENĘ 4.5	umiejętność przeprowadzenia obliczeń i wyznaczenie podstawowych parametrów elementów biernych i czynnych
NA OCENĘ 5.0	umiejętność przeprowadzenia obliczeń i wyznaczenie podstawowych parametrów elementów biernych i czynnych oraz impedancji i transmitancji
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość pojęć podstawowych
NA OCENĘ 3.0	Znajomość przeprowadzenia obliczeń i wyznaczenie podstawowych zależności dla prądów i napięć
NA OCENĘ 3.5	Znajomość wzorów ogólnych do obliczeń rozkładu prądów i napięć stosując odpowiednie prawa i twierdzenia w tym metody sieciowe
NA OCENĘ 4.0	umiejętność obliczenia wartości prądów , napięć, mocy (1/3 wyników poprawnych)
NA OCENĘ 4.5	umiejętność obliczenia wartości prądów , napięć, mocy (2/3 wyników poprawnych)
NA OCENĘ 5.0	umiejętność obliczenia poprawnych wartości prądów , napięć, mocy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	1
NA OCENĘ 3.0	2
NA OCENĘ 3.5	3
NA OCENĘ 4.0	umiejętność obliczenia wartości prądów , napięć, mocy (1/3 wyników poprawnych)
NA OCENĘ 4.5	umiejętność obliczenia wartości prądów , napięć, mocy (2/3 wyników poprawnych)
NA OCENĘ 5.0	umiejętność obliczenia poprawnych wartości prądów , napięć, mocy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	1
NA OCENĘ 3.0	2
NA OCENĘ 3.5	3
NA OCENĘ 4.0	umiejętność obliczenia wartości prądów , napięć, mocy (1/3 wyników poprawnych)
NA OCENĘ 4.5	umiejętność obliczenia wartości prądów , napięć, mocy (2/3 wyników poprawnych)
NA OCENĘ 5.0	umiejętność obliczenia poprawnych wartości prądów , napięć, mocy

## 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 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK2		Cel 2	C2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3		Cel 3	W3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK4		Cel 4	W3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 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.Krakowski** — *Elektrotechnika teoretyczna. T. 1, Obwody liniowe i nieliniowe*, Warszawa, 1999, PWN
- [3 ] **J. Osiowski, J. Szabatin** — *Podstawy teorii obwodów T 1,2*, Warszawa, 2004, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

## 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 dr inż. Zuzanna Siwczyńska (kontakt: zsiw@pk.edu.pl)
- 4 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)

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