

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Teoria obwodów elektrycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Theory of Electrical Circuits
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIN PK10 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	20	20	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami obwodów elektrycznych i równaniami je opisującymi.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami i zasadami dot. obwodów liniowych: Kirchhoffa, Thevenina, superpozycji oraz metodami sieciowymi analizy obwodów.

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

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowe wiadomości z algebry rzeczywistej i zespolonej, oraz algebry liniowej tj. pojęcia: rachunku macierzy i wyznaczników, układów równań liniowych, form liniowych i kwadratowych.
- 2 Znajomość podstawowych praw fizyki dot. elektryczności i magnetyzmu, a w szczególności: elektrostatyki, magnetyzmu, zasady indukcji elektromagnetycznej, pól przepływowych, elektromagnetyzmu i równań Maxwella, zasady zachowania energii.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych elementów obwodów elektrycznych i równań je opisujących.

EK2 Wiedza Znajomość podstawowych praw i zasad analizy obwodów liniowych.

EK3 Umiejętności Umiejętność obliczania prądów, napięć i mocy w prostych i złożonych obwodach elektrycznych przy wymuszeniach stałych i 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 magnetostaticzne. Indukcja elektromagnetyczna Współczynnik samoindukcji. Łączenie samych cewek niesprężonych. Cewki sprzężone, współczynnik indukcji wzajemnej. Łączenie cewek sprzężonych.	10
W2	Zastosowanie praw Kirchhoffa w obwodach prądów zmiennych. Napięcia i prądy sinusoidalnie zmienne. Przedstawienie przebiegów sinusoidalnych za pomocą liczb zespolonych Zespolone prawo Ohma, impedancja zespolona. Elementy RLC w obwodzie prądu sinusoidalnego. Szeregowe i równoległe połączenia dwójników. Rezonans napięć i prądów. Moce w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Związki immitancyjno mocowe dwójnika. Charakterystyki zewnętrzne źródła, tzw. charakterystyki napięciowo prądowe Dopasowanie ze względu na minimum prądu źródła - kompensacja mocy biernej.	10

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie rozkładu prądów, napięć i obliczanie mocy w obwodach elektrycznych sygnałów stałych.	10
C2	Obliczanie rozkładu prądów, napięć i obliczanie mocy w obwodach elektrycznych sygnałów sinusoidalnie zmiennych. Bilans mocy.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	40
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	100
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Kolokwium

F3 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 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 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 wartości prądów, napięć, mocy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
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 wartości prądów, napięć, mocy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	1
NA OCENĘ 3.5	1
NA OCENĘ 4.0	1
NA OCENĘ 4.5	1
NA OCENĘ 5.0	1

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_K01	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	K_W07, K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	K_W07, K_K01	Cel 2 Cel 3	W1 W2 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_W07, K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 C1 C2	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. 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, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Maciej Siwczyński (kontakt: e-3@pk.edu.pl)

2 dr inż. Zuzanna Siwczyńska (kontakt: zsiw@pk.edu.pl)

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

4 mgr inż. Konrad Hawron (kontakt: konhawpk@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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