

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: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza obwodów elektrycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electrical Circuits Analysis
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIN PK16 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	25	20	20	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami obliczeń prądów, napięć i mocy w obwodach elektrycznych sygnałów wieloharmonicznych i wielofazowych

Cel 2 Przećwiczenie metod analitycznego wyznaczania parametrów macierzy opisujących czwórnik aktywny i pasywny.

Cel 3 Przećwiczenie metod pomiaru sygnałów i wielkości elektrycznych oraz zapoznanie ze zjawiskami zachodzącymi w obwodach

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 szeregów Fouriera

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość metod analizy obwodów elektrycznych przy wymuszeniach okresowych

EK2 Wiedza Znajomość metod analizy obwodów elektrycznych wielofazowych przy wymuszeniach sinusoidalnych.

EK3 Wiedza Znajomość metod macierzowego opisu czwórników aktywnych i pasywnych.

EK4 Umiejętności Umiejętność pomiaru wielkości elektrycznych i sygnałów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wstęp organizacyjny , szkolenie BHP	2
L2	pomiar prądu, napięcia, mocy w obwodach prądu stałego	4
L3	pomiar prądu, napięcia, mocy w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Identyfikacja parametrów obwodu	4
L4	Wyznaczanie parametrów czwórnika symetrycznego	4
L5	Analiza harmoniczna w układach RLC	4
L6	uzupełnianie zaległości	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Sygnały wieloharmoniczne - szereg Fouriera, Charakterystyki częstotliwościowe: amplitudowa, fazowa. Pojęcia: impedancji, admitancji , transmitancji. Teoria mocy dla sygnałów wieloharmonicznych. Wartość skuteczna, moc czynna, wsp. mocy, tw. Parsevalla. Sieci trójfazowe symetryczne i niesymetryczne. Składowe symetryczne (analiza stanów awaryjnych). Moc obwodów trójfazowych.	13

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Metody opisu czwórnika. Impedancje wejściowe, warunek dopasowania. Obwody ze wzmacniaczami operatorowymi. Wielomiany charakterystyczne. Parametry falowe.	12

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie rozkładu prądów, napięć i obliczanie mocy w obwodach elektrycznych z przebiegami wieloharmonicznymi, oraz ilustracja teorii mocy w takich obwodach. Analiza obwodów trójfazowych i wielofazowych z przebiegami monoharmonicznymi Ilustracja metody składowych symetrycznych	10
C2	Przećwiczenie metod opisu czwórnika. Obliczanie impedancji wejściowej, wyjściowej, parametrów falowych czwórnika. Analiza obwodów ze wzmacniaczami operacyjnymi.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Zadania tablicowe

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
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	90
Opracowanie wyników	50
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

F4 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

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	2

NA OCENĘ 3.0	Umiejętność obliczenia wartości prądów, napięć i mocy.
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 2.0	2
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność obliczenia wartości prądów, napięć i mocy.
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 2.0	2
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność macierzowego opisu czwórników pasywnych.
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 2.0	Nieznajomość podstawowych metod pomiarowych i brak umiejętności łączenia obwodów.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych metod pomiarowych, umiejętność łączenia obwodów.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność łączenia obwodów, umiejętność pomiarów prądów i napięć stałych.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność łączenia obwodów, umiejętność pomiarów prądów i napięć stałych i sinusoidalnie zmiennych.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność łączenia obwodów, umiejętność pomiarów prądów, napięć stałych, sinusoidalnie zmiennych i mocy.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność łączenia obwodów, umiejętność pomiarów prądów, napięć stałych, sinusoidalnie zmiennych, mocy i obsługi programu do rejestracji przebiegów nieustalonych.

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_U08, K_U10, K_K01	Cel 1	L2 W1 C1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	K_W07, K_U08, K_U10, K_K01	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	K_W07, K_U10, K_K01	Cel 2	L4 W2 C2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_W07, K_U09, K_U10, K_K01	Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N4	F4

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

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)

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