

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Energ

Stopień studiów: I

Specjalności: Maszyny i urządzenia elektryczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Teoria obwodów i sygnałów elektrycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ENERGET oIS PK27 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
5	30	30	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przećwiczenie metod analitycznego wyznaczania parametrów macierzy opisujących czwórnik aktywny i pasywny.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami analizy stanów nieustalonych w obwodach o parametrach skupionych i rozłożonych. Omówienie metody zmiennych stanu i stanów nieustalonych w linii opóźniającej.

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 Podstawowe wiadomości z analizy matematycznej tj.: podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, oraz równań różniczkowych o pochodnych zwyczajnych. Znajomość przekształcenia Laplacea

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość metod macierzowego opisu czwórników aktywnych i pasywnych.

EK2 Wiedza Znajomość metod analizy stanów nieustalonych w obwodach o parametrach skupionych .

EK3 Wiedza Znajomość metod analizy stanów nieustalonych w obwodach o parametrach rozłożonych.

EK4 Umiejętności Umiejętność pomiaru wielkości elektrycznych i sygnałów elektrycznych .

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wstęp organizacyjny , szkolenie BHP	2
L2	Wyznaczanie parametrów czwórnika symetrycznego	4
L3	Rejestracja przebiegów nieustalonych. Identyfikacja parametrów obwodu	4
L4	Pomiar prądu, napięcia w linii długiej. Identyfikacja parametrów linii	4
L5	uzupełnianie zaległości	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metody opisu czwórnika. Impedancje wejściowe, warunek dopasowania. Obwody ze wzmacniaczami operatorowymi. Wielomiany charakterystyczne. Parametry falowe.	15
W2	Linia długa. Parametry pierwotne i wtórne. Równania cząstkowe i czwórnikowe. Analiza stanów nieustalonych metodą operatorową. Operatorowe prawo Ohma, impedancja operatorowa. Metoda ciągłości komutacji i metoda zaburzeniowa. Metoda zmiennych stanu. Stany nieustalone w linii opóźniającej.	15

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przećwiczenie metod opisu czwórnika. Obliczanie impedancji wejściowej, wyjściowej, parametrów falowych czwórnika. Analiza obwodów ze wzmacniaczami operacyjnymi.	15
C2	Analiza stanów nieustalonych metoda operatorowa. Obliczanie impedancji operatorowej. Metoda ciągłości komutacji i metoda zaburzeniowa. Metoda zmiennych stanu. Stany nieustalone w linii opóźniającej.	15

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	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

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	1
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zapisać macierze opisujące czwórniki proste i złożone . Potrafi przeprowadzić analizę obwodu z czwórnikiem zna pojęcia impedancji wejściowych. Umie przeanalizować układ zawierający źródła sterowane
NA OCENĘ 3.5	3
NA OCENĘ 4.0	4
NA OCENĘ 4.5	4
NA OCENĘ 5.0	5
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	1
NA OCENĘ 3.0	Student umie rozwiązać obwód 1-go i 2-go rzędu metodą równań różniczkowych. Student umie rozwiązać obwód metodą operatorową metodą warunków początkowych .
NA OCENĘ 3.5	3
NA OCENĘ 4.0	4
NA OCENĘ 4.5	4
NA OCENĘ 5.0	5
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	2
NA OCENĘ 3.0	Student umie napisać równanie telegrafistów w postaci czasowej i operatorowej
NA OCENĘ 3.5	3
NA OCENĘ 4.0	4
NA OCENĘ 4.5	4
NA OCENĘ 5.0	5
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	2
NA OCENĘ 3.0	Student umie przeprowadzić pomiar wielkości elektrycznych i sygnałów elektrycznych, oraz zna podstawy teoretyczne analizy układów i obserwowanych zjawisk .
NA OCENĘ 3.5	3
NA OCENĘ 4.0	4
NA OCENĘ 4.5	4
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_W14, K_U02, K_U08, K_K01	Cel 1	L2 W1 C1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	K_W14, K_U02, K_U08, K_K01	Cel 2	L3 W2 C2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	K_W14, K_U02, K_U08, K_K01	Cel 2 Cel 3	L4 C2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_W14, K_U02, K_U09, K_K01	Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5	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. Osowski, 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)

.....

.....

.....

.....