**Nazwa przedmiotu:**

Teoria obwodów 2

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. K. Mikolajuk, e-mail:mik@iem.pw.edu.pl, tel. +48222347370

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

8

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

matematyka, fizyka

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność analizy obwodów w stanie nieustalonym, wyznaczania charakterystyk częstotliwościowych czwórników, podstaw projektowania filtrów, analizy obwodow ze wzmacniaczami opeacyjnymi oraz obwodów nieliniowych rezystancyjnych i magnetycznych, analizy linii długiej w stanie ustalonym. Zapoznanie się obsługą podstawowych przyrządów pomiarowych, umiejętność pomiarów laboratoryjnych dotyczących zjawisk w prostych obwodach elektrycznych liniowych i nieliniowych

**Treści kształcenia:**

Wykład i ćwiczenia: Obwody prądu okresowego, niesinusoidalnego. Stany nieustalone.
Stan obwodu, warunki komutacji. Metoda równań różniczkowych,
macierzowe równanie stanu. Metoda operatorowa (przekształcenie
Laplace'a). Grafy przepływu sygnałów i schematy blokowe.
Czwórniki. Analiza obwodów ze wzmacniaczami operacyjnymi.
Charakterystyki częstotliwościowe. Filtry. Obwody nieliniowe
rezystancyjne. Obwody magnetyczne prądu stałego. Stan ustalony
w obwodach nieliniowych o wymuszeniach sinusoidalnych,
ferrorezonans. Linia długa. Laboratorium: Badanie elementów R, L, C oraz obwodów jednofazowych szeregowych RC, RL i obwodów ze sprzężeniami magnetycznymi przy wymuszeniu sinusoidalnym.
Badanie rozgałęzionych obwodów jednofazowych RLC przy wymuszeniu sinusoidalnym. Sprawdzanie praw Kirchhoffa.
Zjawisko rezonansu napięć w obwodzie RLC przy wymuszeniu sinusoidalnym i okresowym odkształconym.
Badanie obwodów trójfazowych z odbiornikiem połączonym w gwiazdę. Pomiar mocy czynnej i biernej.
Badanie obwodów trójfazowych z odbiornikiem połączonym w trójkąt. Pomiar mocy czynnej i biernej.
Badanie filtrów składowych symetrycznych prądu i napięcia.
Stany nieustalone w obwodzie RC, RL i RLC przy wymuszeniu stałym.
Czwórniki aktywne – źródła sterowane prądu i napięcia, NIC, żyrator.
Czwórniki aktywne – układ różniczkujący, całkujący, przesuwnik fazy.
Projektowanie sekcji bikwadratowej filtrów aktywnych.
Badanie wybranych elementów i układów z rdzeniami ferromagnetycznymi.
Badanie obwodów z prostownikami sterowanymi. Umiejętności nabyte po zaliczeniu przedmiotu: zapoznanie się obsługą podstawowych przyrządów pomiarowych, umiejętność pomiarów laboratoryjnych dotyczących zjawisk w prostych obwodach elektrycznych liniowych i nieliniowych, będących w stanie ustalonym i nieustalonym oraz eksperymentalnego wyznaczania charakterystyk częstotliwościowych czwórników. Umiejętności nabyte po zaliczeniu przedmiotu: umiejętność analizy obwodów w stanie nieustalonym, wyznaczania charakterystyk częstotliwościowych czwórników, podstaw projektowania filtrów, analizy obwodow ze wzmacniaczami opeacyjnymi oraz obwodów nieliniowych rezystancyjnych i magnetycznych, analizy linii długiej w stanie ustalonym.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

S. Bolkowski: Teoria obwodów. WNT 2005, K. Mikołajuk: Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych.PWN 1998. S. Osowski, K. Siwek, M.Śmiałek: Teoria obwodów. OW PW 2006 S. Bolkowski, W. Brociek, H. Rawa: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania. WNT 2006

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe