**Nazwa przedmiotu:**

Elektrotechnika I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. inż. J. Szabatin

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Kurs algebry liniowej i analizy w ramach studiów I stopnia

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Opanowanie podstawowych metod analizy układów elektrycznych oraz elementarnych układów elektrotechnicznych, poznanie metod analizy układów stałoprądowych oraz układów prądu okresowego ze szczególnym uwzględnieniem układów prądu sinusoidalnego. Zdobycie umiejętności podstawowych metod analizy układów nieliniowych oraz układów rezonansowych, a także metody analizy stanów nieustalonych. Poznanie podstawowych konstrukcji układów elektrotechnicznych, obwodów prądu trójfazowego oraz skutków nieidealności rzeczywistych komponentów obwodów elektrycznych.

**Treści kształcenia:**

ZAKRES WYKŁADU: Podstawowe elementy układów elektrycznych. Prawa Kirchoffa. Metody oczkowe i węzłowe rozwiązywania układów elektrycznych. Zasada superpozycji. Układy równoważne. Twierdzenia Thevenina i Nortona. Moc i energia. Twierdzenie Tellegena. Twierdzenie o dopasowaniu. Elementy pasywne i aktywne. Metoda amplitud zespolonych. Immitancje. Twierdzenia Thevenina i Nortona dla układów prądu sinusoidalnego. Moce w układach prądu sinusoidalnego. Twierdznie o dopasowaniu. Rezonans w układach elektrycznych. Szeregi Fouriera. Twierdzenie Parsevala. Transformata Fouriera. Transmitancja. Podstawowe elementy nieliniowe układów elektrycznych. Metoda małosygnałowa. Prawa komutacji. Układy pierwszego rzędu. Układy wyższych rzędów. Odpowiedź impulsowa i skokowa układu. Zastosowanie transformaty Laplace’a.
Układy trójfazowe. Elementy idealne a rzeczywiste. Maszyny elektryczne: prostowniki, falowniki, przetwornice napięcia i częstotliwości. Silniki elektryczne. ZAKRES ĆWICZEŃ AUDORYTORYJNYCH: Prawa Kirchoffa, zasada superpozycji, wyznaczanie napięć i prądów w układach elektrycznych. Twierdzenia Thevenina i Nortona, wyznaczanie rezystancji wyjściowej układu. Twierdzenie o dopasowaniu, wyznaczanie energii gromadzonej w liniowych i nieliniowych elementach elektrycznych. Metoda amplitud zespolonych, zasada superpozycji i twierdzenia o źródłach zastępczych dla obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego. Twierdzenie o dopasowaniu dla układów prądu sinusoidalnie zmiennego. Analiza układów rezonansowych. Analiza układów elektrycznych pierwszego rzędu. Analiza układów prądu trójfazowego.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

J. Osiowski, J. Szabatin: Podstawy teorii obwodów, tom I-III, WNT, Warszawa 1992
J. Szabatin, E. Śliwa: Zbiór zadań z teorii obwodów, tom I-II, OWPW, Warszawa 2003
W. Latek: Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1987

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe