**Nazwa przedmiotu:**

Wstęp do elektrotechniki

**Koordynator przedmiotu:**

Marek Wojciech RUPNIEWSKI

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

WELE

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

liczba godzin kontaktowych – 48 godz., w tym
obecność na wykładach 30 godz.,
obecność na ćwiczeniach audytoryjnych 15 godz.,
obecność na egzaminie 3 godz.
praca własna studenta – 57 godz., w tym
przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium 36 godz.,
przygotowanie do wykładów 5 godz.,
przygotowanie do egzaminu 16 godz.
Łączny nakład pracy studenta wynosi 105 godz., co odpowiada 4 pkt. ECTS.

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

1,83 pkt. ECTS, co odpowiada 48 godz. kontaktowym.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1.56 pkt. ECTS

**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:**

90

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych metod analizy obwodów elektrycznych oraz zaprezentowanie elementarnych układów (maszyn) elektrotechnicznych.

**Treści kształcenia:**

Liniowe obwody prądu stałego (9h):
- Podstawowe elementy układów elektrycznych. Prawa Kirchoffa. Metoda węzłowa rozwiązywania układów elektrycznych.
- Zasada superpozycji. Elementy równoważne. Twierdzenia Thevenina i Nortona.
- Moc i Energia. Twierdzenie Tellegena. Twierdzenie o dopasowaniu. Elementy pasywne i aktywne.
Liniowe obwody prądu sinusoidalnie zmiennego (6h):
- Metoda amplitud zespolonych. Immitancje. Twierdzenia Thevenina i Nortona dla układów prądu sinusoidalnego.
- Moce w układach prądu sinusoidalnego. Twierdznie o dopasowaniu.
- Rezonans w układach elektrycznych.
Obwody prądu okresowego (2h):
- Szeregi Fouriera. Twierdzenie Parsevala. Transformata Fouriera. Transmitancja.
Obwody nieliniowe (3h):
- Podstawowe elementy nieliniowe obwodów elektrycznych. Prostowniki. Metoda prostej oporu.
- Analiza małosygnałowa.
Analiza stanów nieustalonych (2h):
- Prawa komutacji. Analiza układów pierwszego rzędu.
Obwody prądu trójfazowego (2h).
Maszyny elektryczne (6h):
- Silniki elektryczne
- Prostowniki, falowniki, przetwornice napięcia.

**Metody oceny:**

Do zdobycia jest 100 punktów:
10p - krótkie sprawdziany podczas ćwiczeń
2x20p - kolokwia
50p - egzamin (w tym 20p część zadaniowa i 30p część testowa).
Ocena wystawiana jest na podstawie liczby zdobytych punktów wg skali:
0p–50p 2; 51p–60p 3; 61p–70p 3.5;
71p–80p 4; 81p–90p 4.5; 91p–100p 5.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

• M. Rupniewski Elektrotechnika - teoria obwodów (preskrypt), Oficyna Wydawnicza PW,
2012
• J. Osiowski, J. Szabatin Podstawy Teorii Obwodów, tomy I–II, WNT, Warszawa 1995
• Ch. Platt Encyclopedia of Electronic Components, Maker Media, 2015

**Witryna www przedmiotu:**

https://studia.elka.pw.edu.pl/priv/ELKT.A/

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Student zna metody wyznaczania wielkości i sygnałów elektrycznych (prądy, napięcia, moce,
parametry elementów zastępczych) w obwodach prądu stałego, sinusoidalnie zmiennego,
okresowego oraz w obwodach, w których występują stany nieustalone.

Weryfikacja:

egzamin, aktywność

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Student ma podstawową wiedzę w zakresie konstrukcji i zasady działania maszyn i układów
elektrycznych.

Weryfikacja:

egzamin, aktywność

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Student potrafi wyznaczyć prądy, napięcia i moce w prostych obwodach prądu stałego, prądu
sinusoidalnie zmiennego oraz w obwodach, w których występują stany nieustalone.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin, aktywność

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka U02:**

Student potrafi wyznaczać równoważne i zastępcze modele dla prostych podobwodów elektrycznych

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin, aktywność

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka U03:**

Student potrafi planować i organizować pracę indywidualną (uczenie) oraz brać udział w pracy grupy

Weryfikacja:

Kolokwium, aktywność

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Student rozumie potrzebę dokształcania się przez całe życie

Weryfikacja:

..

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Student potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę

Weryfikacja:

..

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR