**Nazwa przedmiotu:**

Elektrotechnika

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Sławomir Bielecki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZNW113

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. Liczba godzin kontaktowych : 29 , w tym:
a) wykłady - 9 godz.,
b) ćwiczenia – 9 godz.,
c) laboratorium - 9 godz.
d) konsultacje – 2 godz.
2. Praca własna studenta – 80 godzin, w tym:
a) 25 godz. - przygotowywanie się studenta do 3 kolokwiów,
b) 40 godz - przygotowywanie się studentów do ćwiczeń, rozwiązywanie zadań,
c) 15 godz - przygotowanie się do egzaminu.
Razem - 109 godz. = 4 punkty ECTS.

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

1 punkt ECTS - liczba godzin kontaktowych : 29 , w tym:
a) wykłady - 9 godz.,
b) ćwiczenia – 9 godz.,
c) laboratorium - 9 godz.
d) konsultacje – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka z zakresu funkcji trygonometrycznych, arytmetyki liczb zespolonych, obliczania całek i pochodnych; Fizyka z zakresu podstaw elektryczności i magnetyzmu.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Znajomość podstawowych praw elektrotechniki, podstawowych elementów, wielkości, jednostek i zależności w elektrotechnice. Umiejętność rozwiązywania prostych obwodów elektrycznych DC i AC. Umiejętność odczytu i interpretacji wskazań przyrządów pomiarowych. Znajomość budowy maszyny elektrycznej.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Elementy obwodów elektrycznych: aktywne i pasywne, klasyfikacja, rodzaje, interpretacja i zależności. Podstawowe prawa elektrotechniki i własności obwodu. Metody rozwiązywania obwodów elektrycznych DC i AC: superpozycji, oczkowa, przekształcenie D/Y, tw. Thevenina. Metoda symboliczna dla obwodów AC. Moce w obwodach elektrycznych: rodzaje, interpretacja, jednostki, zależności. Obwody 3-fazowe: symetryczne źródło, odbiornik symetryczny oraz niesymetryczny, połączenie w gwiazdę i trójkąt, układy 3 i 4-ro przewodowe (cechy charakterystyczne,
obliczenia rozpływu prądów i napięć fazowych oraz między fazowych, moce w układach 3-fazowych, sposoby pomiaru i obliczeń). Budowa transformatora i maszyn elektrycznych. Podstawy ochrony przeciwporażeniowej: układy sieci niskiego napięcia, wartości prądów niebezpiecznych, środki i rodzaje ochrony podstawowej i dodatkowej.
Ćwiczenia:
Rozwiązywanie (wyznaczanie stanów pracy) obwodów elektrycznych DC, AC 1-no i 3-fazowych.
Laboratorium:
Badanie i pomiary impedancji. Badanie układów 3-fazowych 3 i 4-ro przewodowych. Badanie transformatora. Badanie silnika klatkowego. Elementy ochrony przeciw-porażeniowej.

**Metody oceny:**

Prace domowe, obserwacja pracy Studenta, kolokwium, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych, egzamin. Ocena końcowa jest oceną z egzaminu, warunkiem koniecznym jest zaliczenie części ćwiczeniowej i laboratoryjnej.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. S. Bolkowski: Teoria obwodów elektrycznych. WNT
2. praca zbiorowa: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. WNT
3. S. Bolkowski, W. Brociek W., H. Rawa: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania. WNT
Dodatkowa literatura:
1. Materiały dostarczone przez prowadzącego.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MBiM – W2:**

Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat struktur obwodów trójfazowych.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia i sprawozdania z laboratorium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka MBiM – W3:**

Posiada podstawową wiedzę na temat działania maszyn elektrycznych i środków ochrony przeciw-porażeniowej.

Weryfikacja:

Sprawozdania z laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka MiBM W1 :**

Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu podstaw modelowania i obliczeń elementów układów elektrycznych prądu stałego i przemiennego.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia i sprawozdania z laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MBiM – U1:**

Potrafi zapisać równania opisujące stan pracy obwodu elektrycznego.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka MBiM – U2:**

Potrafi określić podstawowe właściwości elementów aktywnych i pasywnych tworzących obwód elektryczny.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka MBiM – U3:**

Potrafi zbudować prosty obwód elektryczny, dokonać w nim pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.

Weryfikacja:

Sprawozdania z laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka MBiM – U4:**

Potrafi określić odpowiedź prostego obwodu elektrycznego na określone wymuszenie.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia i sprawozdania z laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka MBiM-K1:**

Student umie współpracować w grupie i prezentować wyniki

Weryfikacja:

zaliczenie oraz omówienie wyników pomiarów w sprawozdaniach z poszczególnych ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**