**Nazwa przedmiotu:**

Elektrotechnika I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Sławomir Bielecki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Robotyka i Automatyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NW113A

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. Liczba godzin kontaktowych : 50 , w tym:
a) wykłady - 30 godz.,
b) ćwiczenia – 15 godz.,
c) konsultacje – 5 godz.
2. Praca własna studenta – 50 godzin, w tym:
a) 15 godz. - przygotowywanie się studenta do kolokwiów,
b) 20 godz - przygotowywanie się studentów do ćwiczeń, rozwiązywanie zadań,
c) 15 godz - przygotowanie się do egzaminu.
Razem - 100 godz. = 4 punkty ECTS.

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

2 punkty ECTS - liczba godzin kontaktowych : 50 , w tym:
a) wykłady - 30 godz.,
b) ćwiczenia – 15 godz.,
c) konsultacje – 5 godz.

**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:**

„Fizyka inżynierska”.

**Limit liczby studentów:**

Wykład – 150 osób, ćwiczenia – 30 osób/grupę.

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych praw elektrotechniki i zagadnień teorii obwodów potrzebnych inżynierowi. Poznanie metod analizy obwodów elektrycznych AC i DC oraz magnetycznych. Poznanie podstaw działania maszyn elektrycznych. Poznanie zasad i układów ochrony przeciwporażeniowej.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe pojęcia dotyczące pól elektrycznych i magnetycznych, elementy obwodów elektrycznych - pasywne, aktywne, idealne i rzeczywiste, zamiana źródeł. Rozwiązywanie obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego zawierających elementy RLC (twierdzenie Theveninia, metoda oczkowa, metoda superpozycji, przekształcenie Y/D). Rezonans w obwodach elektrycznych. Moce w obwodach elektrycznych. Obwody sprzężone magnetycznie. Obwody magnetyczne. Stany nieustalone w obwodach RLC (metoda klasyczna). Układy trójfazowe. Moc w układach trójfazowych. Podstawy składowych symetrycznych, wyższe harmoniczne, zagadnienie jakości energii elektrycznej. Czwórniki. Elementy linii długiej. Podstawy działania maszyn elektrycznych. Ochrona przeciwporażeniowa.

**Metody oceny:**

3 kolokwia na ćwiczeniach rachunkowych, egzamin.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1) Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków – praca zbiorowa WNT 2004.
2) Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT 2017
3) Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania. 2017
4) Osowski S., Siwek K., Śmiałek M.: Teoria obwodów. OWPW 2013
5) Filipowicz Z.: Zadania z teorii obwodów. OWPW 2016
6) Laboratorium elektrotechniki dla mechaników, Oficyna Wyd. PW 2004.
Dodatkowa literatura: materiały dostarczone przez wykładowcę.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Semestr letni 2018/2019.
Treści wykładu są podstawą dla innych przedmiotów: "Elektrotechnika II","Elektronika".
Zajęcia zostały przygotowane i będą przeprowadzone z wykorzystaniem m.in.:
i) technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) - platformy e-learningowej Moodle
ii) kompetencji i umiejętności z zakresu stosowania profesjonalnego oprogramowania do obliczeń i symulacji numerycznych Mathematica

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NW113\_W1:**

Student zna prawa Ohma i Kirchhoffa dla obwodów elektrycznych i magnetycznych.

Weryfikacja:

Kolokwia, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka ML.NW113\_W2:**

Student wie, jak wytwarzany jest prąd 3-fazowy i rozumie funkcjonowanie układów 3-fazowych niskiego napięcia.

Weryfikacja:

Kolokwia, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka ML.NW113\_W3:**

Student rozumie podstawy działania maszyn elektrycznych.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NW113\_U1:**

Student posiada umiejętność rozwiązywania obwodów elektrycznych prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego (1 fazowego i 3 fazowego) w stanie ustalonym.

Weryfikacja:

Kolokwia, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka ML.NW113\_U2:**

Student umie porównać i zastosować podstawowe maszyny elektryczne.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka ML.NW113\_U3:**

Student potrafi opisać i rozwiązać prosty obwód magnetyczny.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka ML.NW113\_U4:**

Student umie dobrać podstawowe obwody ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach niskiego napięcia.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o