**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy elektrotechniki i elektroniki

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Mariusz Szreder / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_16

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 45, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 7, przygotowanie do kolokwium - 8, przygotowanie do egzaminu - 10, razem - 70; Laboratorium: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 20, opracowanie wyników pomiarów - 15, napisanie sprawozdania - 10, razem - 75; Razem - 145

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

Wykłady - 45 h, Laboratorium - 30 h, Razem - 75 h = 3 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie podstawowej wiedzy w zakresie elektrotechniki i elektroniki oraz umiejętności identyfikacji typowych maszyn elektrycznych, wyznaczania charakterystyk funkcjonowania urządzeń i napędów elektrycznych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Pojęcia podstawowe, obwód elektryczny, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa. W2 - Metody rozwiązywania liniowych obwodów prądu stałego. W3 - Obwody prądu stałego i przemiennego. W4 - Moc i energia w obwodach jednofazowych. W5 - Podstawowe elementy półprzewodnikowe. W6 - Charakterystyki tranzystorów bipolarnych. W7 - Podstawowe układy zasilania wzmacniaczy tranzystorowych. W8 - Charakterystyka tranzystorów unipolarnych. W9 - Układy pracy wzmacniaczy operacyjnych, sposoby wytwarzania drgań elektrycznych, generatory. W10 - Układy prostownikowe i zasilające. W11 - Moc i energia w obwodach trójfazowych. W12 - Maszyny elektryczne prądu stałego. W13 - Maszyny elektryczne prądu przemiennego. W14 - Układy sterowania napędem elektrycznym. W15 - Podstawy techniki mikroprocesorowej i architektura mikrokontrolerów.
L1 - Badanie obwodów prądu zmiennego z elementami R, L, C. L2 - Pomiary oscylograficzne obwodów sinusoidalnych. L3 - Badanie charakterystyk wzmacniaczy jednostopniowych prądu zmiennego. L4 - Badanie układów wzmacniaczy operacyjnych scalonych. L5 - Układy sterowania stycznikowo-przekaźnikowego. L6 - Programowanie sterowników LOGO. L7 - Badanie charakterystyk elektromechanicznych maszyn prądu stałego. L8 - Badanie charakterystyk elektromechanicznych silników asynchronicznych jednofazowych. L9 - Układy automatycznego sterowania napędem elektrycznym. L10 - Badanie charakterystyk napędu asynchronicznego z falownikiem. L11 - Badanie układów rozruchu silników trójfazowych. L12 - Badanie funkcjonowania systemów mikroprocesorowych. L13- Badanie systemów zabezpieczeń obwodów elektrycznych.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia części wykładowej przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch sprawdzianów pisemnych obejmujących sprawdzenie wiedzy z zakresu zagadnień omawianych podczas wykładów, w tym również wiedzy nabytej samodzielnie przez studenta ze wskazanej przez prowadzącego literatury i innych źródeł. Szczegółowe zasady oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych.
Warunkiem zaliczenia części laboratoryjnej przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z pisemnych sprawdzianów z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań. Ocena końcowa jest oceną średnią z laboratorium i wykładu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kalisz J.: Podstawy elektroniki cyfrowej. WKŁ, Warszawa 1998. 2. Praca zbiorowa: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999. 3. Krakowiak M.: Elektrotechnika teoretyczna. PWN, Warszawa 1979.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W02\_01:**

Zna podstawy teoretyczne odnośnie budowy i funkcjonowania maszyn i urządzeń elektrycznych, sposobu ich instalacji i użytkowania.

Weryfikacja:

Sprawdzian (W10 - W15)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_W02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W03\_03:**

Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe elementy i układy wykorzystywane do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.

Weryfikacja:

Sprawdzian (W1 - W9)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_W03\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U08\_01:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić poprawnie pomiary wielkości fizycznych i opracować wyniki pomiarowe z uwzględnieniem niepewności pomiarowych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (L1 - L14)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U08\_04:**

Potrafi wykorzystać nowoczesne techniki komputerowe do pomiaru podstawowych wielkości mechanicznych.

Weryfikacja:

Laboratorium (L6, L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U08\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U14\_01:**

Potrafi dokonać identyfikacji typowych maszyn elektrycznych oraz opracować i przeprowadzić podstawowe pomiary celem weryfikacji stanu technicznego maszyn elektrycznych.

Weryfikacja:

Laboratorium (L7 - L11)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U14\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14