**Nazwa przedmiotu:**

Zjazd 3 - Podstawy elektrotechniki, elektroniki i miernictwa

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Eugieniusz Misiuk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika i Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Zjazdy laboratoryjne

**Kod przedmiotu:**

ZJ3Z

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Praca własna studenta:
 -studiowanie literatury 60h,
 -wykonanie ćwiczeń w laboratorium i zadań przygotowujących 60h.
Łącznie 120h.

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

2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

5 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 60h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaleca się, aby student zaliczył wcześniej przedmioty:
Matematyka dyskretna,
Matematyka I,
Matematyka II,
Podstawy fizyki,
Podstawy elektrotechniki i elektroniki.

**Limit liczby studentów:**

36

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poznanie metod pomiarowych oraz wykonanie badań podstawowych elementów i układów elektronicznych. W trakcie wykonywania ćwiczeń studenci poznają zasadę działania wybranych podstawowych układów elektronicznych i pomiarowych, wykonują pomiary, analizują uzyskane przebiegi elektryczne i porównują je z przebiegami teoretycznymi.

**Treści kształcenia:**

Program Laboratorium obejmuje wykonanie 8 ćwiczeń:
1.1. Pomiary wielkości elektrycznych multimetrami cyfrowymi,
1.2. Wirtualne przyrządy pomiarowe.
2.1. Pomiary rezystancji przy prądzie stałym,
2.2. Pomiary parametrów elementów RLC przy prądzie przemiennym.
3.1. Użytkowanie oscyloskopu cyfrowego,
3.2. Analiza widmowa sygnałów pomiarowych.
4.1. Pomiary mocy w układach trójfazowych,
4.2. Przetworniki pomiarowe wielkości elektrycznych.
5. Układy prostowników i filtry tętnień.
6. Stabilizatory napięcia stałego.
7. Generatory przebiegów sinusoidalnych.
8. Zastosowania wzmacniacza operacyjnego.
Zakres tematyczny każdego z ćwiczeń 1 - 4 obejmuje 2 części realizowane wymiennie w trakcie wyznaczonego terminu zajęć laboratoryjnych.
Przed przystąpieniem do wykonania każdego ćwiczenia studenci są zobowiązani do zapoznania się z instrukcją i protokołem ćwiczenia.

**Metody oceny:**

W trakcie wykonania ćwiczenia jest oceniana indywidualnie: wiedza merytoryczna, zaangażowanie i sposób wykonania przewidzianych programem ćwiczenia badań oraz sprawozdanie.
Wszystkie ćwiczenia 1 - 8 są oceniane w skali od 0 do 10 pkt. Zatem maksymalna, możliwa do uzyskania liczba punktów z Laboratorium wynosi 80. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 41 punktów. Ocena z przedmiotu jest wystawiana zgodnie z algorytmem:
 0 - 20 pkt. brak klasyfikacji
 21 - 40 pkt. ocena 2 (brak zaliczenia)
 41 - 47 pkt. ocena 3
 48 - 55 pkt. ocena 3½
 56 - 63 pkt. ocena 4
 64 - 71 pkt. ocena 4½
 72 - 80 pkt. ocena 5

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

 1. M.P. Kaźmierkowski, J. Matysik, Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, OW PW.
 2. J. Jaczewski, A. Opolski, J. Stolz, Podstawy elektroniki i energoelektroniki, WNT.
 3. U. Tietze, Ch. Schenk, Układy półprzewodnikowe, WNT
 4. A. Król, J. Mroczko, PSpice. Symulacja i optymalizacja układów elektronicznych, Wyd. Nakom.
 5. J. Baranowski, Z. Nosal, Układy elektroniczne, cz. I, WNT.
 6. J. Baranowski, G. Czajkowski, Układy elektroniczne, cz. II, WNT.
 7. A. Chwaleba, M. Poniński, A. Siedlecki, Metrologia elektryczna, OW PW.
 8. A. Marcyniuk, Podstawy miernictwa elektrycznego, WPŚ.
 9. M. Stabrowski, Cyfrowe przyrządy pomiarowe, WN PWN.
 10. W. Winiecki, Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, OW PW.

**Witryna www przedmiotu:**

https://red.okno.pw.edu.pl/witryna/home.php

**Uwagi:**

Brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ZJ3\_W01:**

posiada wiedzę z zakresu elementów i układów elektronicznych oraz metod pomiaru ich parametrów

Weryfikacja:

ocena wykonania ćwiczenia laboratoryjnego i sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03, K\_W14, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W03, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt ZJ3\_U01:**

potrafi przygotować się samodzielnie do wykonania pomiarów, umie prawidłowo zebrać i interpretować wyniki z zachowaniem zasad BHP

Weryfikacja:

ocena wykonania ćwiczenia laboratoryjnego i sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05, K\_U11, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05, T2A\_U11, T1A\_U08, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt ZJ3\_K01:**

wykonuje zadanie w zespole

Weryfikacja:

ocena wykonania ćwiczenia laboratoryjnego i sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03, K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T1A\_K01