**Nazwa przedmiotu:**

Elektrotechnika i elektronika

**Koordynator przedmiotu:**

Michał Władziński, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-ISP-202

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 30
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 6
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 12
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 10
Sumaryczny nakład pracy studenta 58

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami elektrotechniki Ohma, Kirchochoffa.
2. Zapoznanie studentów z działaniem półprzewodnikowych elementów elektronicznych.
3. Zapoznanie studentów z budową i zastosowaniem układów i urządzeń elektronicznych w zastosowaniach w inżynierii materiałowej i inżynierii chemicznej.

**Treści kształcenia:**

Wykład
 1. Elektrotechnika – obwody prądu stałego.
2. Elektrotechnika - obwody prądu zmiennego.
3. Elektrotechnika - maszyny elektryczne.
4. Elektronika - elementy elektroniczne.
5. Elektronika - układy analogowe (zasilacze, wzmacniacze, generatory i układy przekształcające.
6. Elektronika - układy cyfrowe.
7. Miernictwo elektryczne i elektroniczne.
8. Automatyka.

Laboratorium
1. Badanie obwodów elektrotechniki: prądu stałego i prądu zmiennego za pomocą komputerowego programu symulującego.
2. Badanie układów zasilających.
3. Badanie układów wzmacniających.
4. Badanie układów logicznych.
5. Badanie przetworników a/c i c/a.

**Metody oceny:**

1. sprawdzian pisemny
2. kolokwium
3. referat
4. sprawozdanie
5. dyskusja
6. seminarium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. K. Janiszowski, A. Syrzycki, Elektrotechnika, skrypt, WPW, 2005.
2. W. Wawrzyński, Podstawy współczesnej elektroniki, WPW, 2003.
3. Materiały pomocnicze z przedmiotu Elektrotechnika i Elektronika na stronie Zakładu: zemip.mchtr.pw.edu.pl

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Wykład
Zajęcia prowadzone są w terminach określonych planem zajęć.
Weryfikacja osiągnięcia efektów kształcenia w postaci zaliczenia pisemnego.
W harmonogramie wykładu przewidziano jeden termin zaliczenia (1h) oraz termin poprawkowy (1h).
Wyniki zaliczenia zostaną wywieszone w postaci wydrukowanej tabeli (gablota na IV piętrze w gmachu Wydziału Mechatroniki PW), oraz mogą zostać wysłane starostom roku/grup do dalszego rozpowszechnienia po wcześniejszym ustaleniu.
W czasie kolokwiów nie dopuszcza się korzystania z materiałów: notatek, opracowań, literatury itp., a także urządzeń elektronicznych: telefonów komórkowych, tabletów, komputerów, kalkulatorów itp. oraz słuchawek, mikrofonów i innych urządzeń mogących służyć komunikacji.
Wykrycie przypadku korzystania z materiałów lub urządzeń zabronionych w czasie zaliczenia skutkuje oceną niedostateczną z kolokwium.
Dodatkowe terminy zaliczeń wykładu mogą zostać zorganizowane po uzgodnieniu z prowadzącym.

Laboratorium
Zajęcia laboratoryjne odbywają się na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. Ćwiczenia laboratoryjne odbywają się w 3-godzinnych blokach.
Za każde z ćwiczeń można uzyskać określoną sumę punktów, na którą składa się liczba punktów uzyskanych za kolokwium wstępne i sprawozdanie, w stosunku określonym przez prowadzącego.
Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa.
Odrabianie ćwiczeń, forma i ewentualny termin, w przypadku nieobecności usprawiedliwionej, należy ustalić z prowadzącym laboratoria.
Część wykładowa:
Kolokwium zaliczeniowe składa się z pytań pokrywających cały zakres materiału przedstawiony na zajęciach. Każde z pytań oceniane jest niezależnie w jednakowej skali punktowej.
Ocena jest wystawiana na podstawie uzyskanej sumy punktów ze wszystkich pytań.
Część laboratoryjna:
Każde z ćwiczeń laboratoryjnych oceniane jest niezależnie w jednakowej skali punktowej. Suma punktów uzyskanych ze wszystkich ćwiczeń jest podstawą do wystawienia oceny końcowej.
Część wykładowa:
Kolokwium zaliczeniowe składa się z pytań pokrywających cały zakres materiału przedstawiony na zajęciach. Każde z pytań oceniane jest niezależnie w jednakowej skali punktowej.
Ocena jest wystawiana na podstawie uzyskanej sumy punktów ze wszystkich pytań.
Część laboratoryjna:
Każde z ćwiczeń laboratoryjnych oceniane jest niezależnie w jednakowej skali punktowej. Suma punktów uzyskanych ze wszystkich ćwiczeń jest podstawą do wystawienia oceny końcowej.

Przedziały procentowe dla poszczególnych ocen dla części wykładowej oraz laboratoryjnej:
- od 0% do 50% - 2 (niedostateczny),
- od 51% do 60% - 3 (dostateczny),
- od 61% do 70% - 3.5 (dość dobry),
- od 71% do 80% - 4 (dobry),
- od 81% do 90% - 4.5 (ponad dobry),
- od 91% do 100% - 5 (bardzo dobry).
Ocena końcowa z przedmiotu:
Ocena końcowa wystawiona jest na podstawie średniej arytmetycznej oceny uzyskanej z wykładu i oceny uzyskanej z laboratorium.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę o podstawowych prawach elektrotechniki oraz o działaniu półprzewodnikowych elementów elektronicznych.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, kolokwium, referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W02

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

**Charakterystyka W2:**

Ma podstawową wiedzę o układach i urządzeniach elektronicznych w zastosowaniach w inżynierii materiałowej i inżynierii chemicznej.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, kolokwium, referat, sprawozdane, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W11

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

**Charakterystyka W3:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą sposobu pomiaru i analizy parametrów procesowych.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, kolokwium, referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W13

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi korzystać z wszelkiego rodzaju informacji i je analizować.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U01

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

**Charakterystyka U2:**

Potrafi planować oraz wykonywać proste doświadczenia oraz ma umiejętność bezpiecznej pracy w laboratorium związanym z elektrotechniką i elektroniką.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, kolokwium, referat sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U05

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

**Charakterystyka U3:**

Potrafi dobrać elementy elektryczne i elektroniczne oraz układy cyfrowe i analogowe w celu zbadania układów pomiarowo-wykonawczych.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, kolokwium, referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U16

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Prawidłowo reaguje na problemy związane z pracą inżyniera.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, kolokwium, referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR