**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy elektrotechniki i elektroniki

**Koordynator przedmiotu:**

doc. dr inż. Paweł Fabijański

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Papiernictwo i Poligrafia

**Grupa przedmiotów:**

Elektronika i elektrotechnika

**Kod przedmiotu:**

IP-IZW-POELE-4-10Z

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 107. Obejmuje:
1) Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:
Wykład 20 godz. Ćwiczenia 10 godz. Laboratorium 10 godz. RAZEM: 40 godz.
2) Zajęcia bez kontaktu z nauczycielem: Zapoznanie się z literaturą - 15 godz. Przygotowanie do zaliczenia - 10 godz. Przygotowania z literatury do ćwiczeń - 8 godz. Rozwiązywanie zadań domowych - 12 godz. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych -10 godz. Przygotowanie sprawozdań i do zaliczenia końcowego -12 godz. RAZEM: 67 godz.

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

2 punkty ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 300h |
| Ćwiczenia:  | 150h |
| Laboratorium:  | 150h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty, na których bazuje dany przedmiot (prerekwizyty):
- [IP-IZW-FIZY1-4-07Z] Fizyka 1

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych praw i metod rozwiązywania obwodów w elektrotechnice oraz parametrów, charakterystyk i zasady działania elementów i układów elektronicznych. Wykształcenie umiejętności prawidłowego wyboru i bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład
Podstawowe prawa elektryczne w układach prądu stałego i przemiennego.
Podstawy teorii obwodów prądu stałego i przemiennego.
Przebiegi elektryczne jednofazowe i trójfazowe.
Transformacje energii.
Instalacje elektryczne przemysłowe. Zabezpieczenie instalacji i urządzeń. Koordynacja zabezpieczeń. Zapewnienie ciągłości zasilania. Oddziaływanie prądu elektrycznego na organizm ludzki. Podstawowe i dodatkowe środki ochrony przeciwporażeniowej w sieciach i urządzeniach.
Stopnie i metody ochrony w zależności od napięcia. Wzajemne oddziaływania obwodów i zakłócenia. Metody ograniczania zakłóceń. Jakość energii. Techniki oświetlenia a warunki pracy.
Elementy półprzewodnikowe analogowe. Układy scalone analogowe i cyfrowe.
Techniki kształtowania i miniaturyzacji obwodów do zastosowań w automatyce i robotyce.
Techniki rejestracji i przetwarzania sygnałów. Transmisja przewodowa i bezprzewodowa. Warunki pracy , ograniczenia. Łącza transferu danych analogowe i cyfrowe (RS, USB). Źródła autonomiczne – akumulatory, ogniwa. Parametry, warunki pracy. Zasobniki wysokomocowe energii elektrycznej.
Nagrzewanie i chłodzenie urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Wymagania środowiskowe, wpływ na niezawodność pracy. Cykle życia urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Ekonomiczne aspekty zasilania w energię elektryczną.
Ćwiczenia
Omówienie dziedziny teorii obwodów. Ogólne zasady rozwiązywania rozpływów prądów w obwodach rozgałęzionych. Komputerowe metody obliczeń rozpływów.
Rozwiązywanie układów nieliniowych w stanie ustalonym metodą linearyzacji na przykładzie układu stabilizatora parametrycznego. Graficzna metoda rozwiązywania układów nieliniowych na przykładzie stabilizatora parametrycznego. Zastosowanie liczb zespolonych w analizie obwodów prądu przemiennego. Sens fizyczny. Obliczenia rozpływów prądów i spadków napięć w sieciach prądu przemiennego.
Obliczanie mocy wydzielanej na odbiorniku prądu przemiennego. Fizyczny sens mocy pozornej, biernej i czynnej. Podstawowe układy pracy tranzystor. Pojęcie punktu pracy tranzystora. Obliczenia prądów podczas zwarć w układach jedno i trójfazowych Obliczanie układów ze wzmacniaczami.
Laboratorium
Badania transformatorów. Badania pracy układów silnikowych. Badanie elementów półprzewodnikowych. Badanie ochrony przeciwporażeniowej i zabezpieczeń obwodów elektrycznych. Pomiary mocy i energii. Pomiary zbliżeniowe Badania źródeł światła

**Metody oceny:**

Kolokwia zaliczeniowe. Laboratorium oceny punktowe za przygotowanie do ćwiczeń, sposób realizacji, sprawozdania i kolokwium końcowe.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. P. Hempowicz Elektrotechnika i Elektronika dla nie elektryków .
2. Piłatowicz: Elektrotechnika i Elektronika dla nie elektryków.
3. Instrukcje do ćwiczeń.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt POELE\_W1:**

Rozumie podstawowe prawa elektryczne

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02

**Efekt POELE\_W2:**

Ma podstawową wiedzą dot. zagadnień z elektrotechniki i elektroniki niezbędną do zrozumienia podstaw sterowania procesami technologicznymi oraz maszynami i urządzeniami poligraficznymi i papierniczymi

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena sprawozdań.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt POELE\_U1:**

Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne w zakresie elektrotechniki i elektroniki oraz opracować i przedstawić ich wyniki

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt POELE\_U2:**

Potrafi pracować w środowisku urządzeń elektrycznych i potrafi ocenić zagrożenie ze strony tych urządzeń

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena postępowania w trakcie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt POELE\_K1:**

potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Weryfikacja:

ocena współpracy studenta w trakcie realizacji zespołowych zadań laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03