**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy elektrotechniki i elektroniki

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Andrzej Pochanke

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Papiernictwo i Poligrafia

**Grupa przedmiotów:**

Elektronika i elektrotechnika

**Kod przedmiotu:**

IP-IDW-POELE-4-09Z

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 118. Obejmuje:
1) Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:
Wykład 30 godz. Ćwiczenia 15 godz. Laboratorium 15 godz. Konsultacje – 15 godz.
 RAZEM: 75 godz.
2) Zajęcia bez kontaktu z nauczycielem (praca własna studenta):
1. Zapoznanie się z literaturą 10 godz.
2. Przygotowanie do zaliczenia 6 godz.
3. Przygotowania do ćwiczeń 6 godz.
4. Rozwiązywanie zadań domowych 8 godz.
5. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 8 godz.
6. Przygotowanie sprawozdań i do zaliczenia końcowego 10 godz.

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

3 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:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 225h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty, na których bazuje dany przedmiot (prerekwizyty):
- [IP-IDW-FIZY1-4-09Z] Fizyka 1
- [IP-MDM-MATEM-3-04Z] Matematyka.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z elektrotechniki i elektroniki. Umiejętność podstawowej oceny możliwości zastosowań 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. Wymogi formalne, prawne i merytoryczne dla egzaminów na uprawnienia do obsługi urządzeń do 1kV Elementy półprzewodnikowe analogowe. Układy scalone analogowe i cyfrowe. Przetworniki A/C C/A. 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. Podstawy przetwarzania energoelektronicznego : elementy i układy, zastosowanie. Prostowniki niesterowane i sterowane
Czopery i falowniki. Poza systemowe źródła zasilania i rezerwowe. Zasilanie wielo napięciowe.
Źródła autonomiczne – akumulatory, ogniwa. Parametry, warunki pracy. Zasobniki wysokomocowe energii elektrycznej. Nagrzewanie i chłodzenie urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Wymagania środowiskowe, wpływ na niezawodność pracy.

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

**Efekt POELE\_W3:**

ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń elektrycznych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06, InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt POELE\_U1:**

potrafi zaplanować i przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne w zakresie elektrotechniki i elektroniki oraz opracować i przedstawić ich wyniki, potrafi zbudować prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, potrafi wyznaczyć i przeanalizować wyniki.

Weryfikacja:

analiza sprawozdań z realizacji pomiarów, obserwacja pracy studenta w trakcie realizacji zadania

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

### 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