**Nazwa przedmiotu:**

Energoelektronika

**Koordynator przedmiotu:**

Grzegorz Iwański, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Pojazdów Elektrycznych i Hybrydowych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

247

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład (30h);
Laboratorium (15h)
Praca własna:
Analiza modeli komputerowych (10h)
Studia literaturowe (10h)
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu (10h)

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Elektrotechnika i elektronika I, Elektrotechnika i elektronika II, Symulacja układów dynamicznych, Maszyny Elektryczne, Systemy automatyki,

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy na temat budowy i właściwości oraz wykorzystania przekształtników energoelektronicznych, a także zdobycie umiejętności w zakresie projektowania podstawowych struktur obwodów energoelektronicznych.

**Treści kształcenia:**

W podziale na wykład:
Wykład dotyczy podstawowych charakterystyk i właściwości elementów półprzewodnikowych stosowanych w energoelektronice. Przedstawione zostaną podstawowe przyrządy półprzewodnikowe jak diody tyrystory SCR i wyłączalne, tranzystory IGBT i MOSFET, półprzewodniki SiC, ich charakterystyki rzeczywiste i idealne, właściwości, sposoby wysterowania w zależności od typu przyrządu.
Przedstawione zostaną struktury przekształtników
energoelektronicznych oraz metody ich sterowania w zależności od przeznaczenia. Omówione zostaną podstawowe topologie układów przekształcania energii typu DC/DC w tym układy z transformatorami w.cz., a także jedno- i trójfazowych układów AC/DC i DC/AC. Omówione zostaną metody modulacji szerokości i częstotliwości impulsów sterujących pracą łączników energoelektronicznych. Zaprezentowane zostaną podstawowe struktury regulacji (formowania) prądu oraz napięcia w układach pracujących na sieć (odpowiednio DC lub AC) oraz pracujące na wydzielone obciążenie. Omówione zostaną typowe zastosowania układów przekształtnikowych w przemyśle, w tym w systemach napędowych ze szczególnym uwzględnieniem struktur przekształtnikowych stosowanych w napędach pojazdów elektrycznych i hybrydowych.

W podziale na ćwiczenia: BRAK

W podziale na laboratorium:
Laboratorium dotyczy modelowania układów energoelektronicznych w odniesieniu do przekształtników typu DC/DC (układu obniżającego, podwyższającego, obniżająco-podwyższającego) oraz jedno- i trójfazowych układów DC/AC (mostek H, falownik trójfazowy dwupoziomowy) z uwzględnieniem metod sterowania prądem, lub prądem i napięciem z uwzględnieniem podstawowych metod sterowania wektorowego.

W podziale na projekt: BRAK

**Metody oceny:**

Egzamin, Kolokwia sprawdzające w trakcie semestru, ocena realizacji ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe