**Nazwa przedmiotu:**

Energoelektroniczne układy zasilające

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Roman Barlik, rbarlik@isep.pw.edu.pl, +48222347469

 dr inż. Jacek Rabkowski , j.rabkowski@isep.pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

teoria obwodów i sygnałów, podstawy elektroniki, maszyny i napędy elektryczne, podstawy robotyki, teoria przekształtników

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Program przedmiotu jest skoncentrowany na metodach analizy różnych układów energoelektronicznych stosowanych głównie w torach przekształcania energii w robotyce. Student nabiera umiejętności kreatywnej syntezy energoelektronicznych układów zasilania w
zależności od rodzaju źródła i magazynu energii w przypadku obiektów stacjonarnych i mobilnych. Integralną częścią treści przedmiotu jest wiedza z zakresu metod sterowania energoelektronicznych systemów zasilających i sposobów realizacji elektronicznych układów sterowania. Prezentacja przykładowych rozwiązań technicznych powinna zapewnić nabycie umiejętności właściwego wyboru topologii obwodu głównego układu energoelektronicznego w zależności od zastosowania. W ramach zajęć laboratoryjnych przewiduje się badania eksperymentalne i symulacyjne modeli impulsowych przekształtników prądu stałego z pośredniczącymi obwodami transformatorowymi podwyższonej częstotliwości oraz niezależnych falowników napięcia sterowanych przy użyciu metod modulacji impulsów.

**Treści kształcenia:**

WYKŁAD:
1.Zasady i rodzaje energoelektronicznego przekształcania energii
Teoretyczne podstawy zasad komutacji. 2godz.
2.Modele i właściwości łączników energoelektronicznych jedno- i
dwukierunkowych. 2godz.
3.Parametry źródeł i magazynów energii wejściowej przekształtników 2godz.
4.Topologie i zasady syntezy energoelektronicznych zasilaczy
 współpracujących z siecią jedno- i wielofazową 6godz.
5.Teorie mocy. Energoelektroniczne układy do poprawy jakości energii 4godz.
6.Zasilacze impulsowe prądu stałego z komutacja „twardą” 2godz.
7.Wysokosprawne zasilacze z energoelektronicznymi układami rezonansowymi 4godz.
8.Przekształtniki współpracujące z autonomicznymi źródłami i magazynami
energii. Zasady bezprzewodowego przekazywania energii. 2godz.
9.Zasady przetwarzania sygnałów sterujących w energoelektronice 2godz.
10.Układy energoelektroniczne zasilające urządzenia obsługiwane przez roboty 2godz.
11.Teoretyczne podstawy wektorowego sterowania układów energoelektronicz-
nych w zastosowaniach napędowych 2godz.
 RAZEM 30godz.

LABORATORIUM:
1. Wprowadzenie do laboratorium 1 godz.
2. Badania eksperymentalne modeli impulsowych przekształtników prądu
stałego z pośredniczącymi obwodami transformatorowymi 2godz.
2.Badania symulacyjne impulsowych przekształtników prądu stałego z pośredni-
czącymi obwodami transformatorowymi podwyższonej częstotliwości. 4godz.
3.Badania eksperymentalnych modeli niezależnych falowników napięcia
sterowanych przy użyciu metod modulacji impulsów. 4godz.
4.Badania symulacyjne niezależnych falowników napięcia sterowanych
przy użyciu metod modulacji szerokości impulsów. 4godz.
 RAZEM 15godz.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

1.Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT 1998,
2.Tunia H., Barlik R.: Teoria przekształtników, OWPW, 2003,
3.Mohan N., Undeland T. M. , Robbins W.: Power electronics. Converters, applications and design. New York, John Wiley and Sons, 1989
4.Szczęsny R.: Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1999,
5.Nowak M., Barlik R.: Laboratorium techniki przekształtnikowej. Instrukcje laboratoryjne.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe