

Charakterystyka przedmiotu:

Celem przedmiotu jest poznanie różnych układów energoelektronicznych stosowanych głównie w torach przekształcania energii w robotyce z uwzględnieniem rodzaju źródeł i magazynów energii. Student nabiera umiejętności kreatywnej syntezy energoelektronicznych układów zasilających w przypadku obiektów stacjonarnych i mobilnych, w tym umiejętności wyboru topologii obwodów głównych układów energoelektronicznych w zależności od zastosowania.

Przedmiot składa się z zajęć wykładowych (30 godzin) i laboratoryjnych (15 godzin) i kończy się zaliczeniem.

Treść przedmiotu nawiązuje i jest kontynuacją takich przedmiotów jak „teoria przekształtników”, „elementy energoelektroniczne”, „projektowanie przekształtników”, których konspekty są zamieszczone na stronie internetowej Zakładu Elektroniki Przemysłowej

http://zep.isep.pw.edu.pl/?page_id=707

Wiedza niezbędna do zaliczenia przedmiotu obejmuje znajomość:

- podstawowych układów energoelektronicznych zasilaczy wewnętrznych robotów, w przypadku obiektów stacjonarnych i mobilnych,
- podstawowych układów zasilaczy stosowanych w procesach technologicznych obsługiwanych przez roboty,
- metod sterowania stosowanych w zasilaczach energoelektronicznych w zależności od rodzaju odbiorników i źródeł energii,
- oddziaływania zasilaczy energoelektronicznych na źródła zasilania,
- podstawowych zależności analitycznych, pozwalających na syntezę typowych obwodów zasilających roboty.

Przedmiot obejmuje dwie tematycznie spójne grupy zasilaczy:

- zasilacze stacjonarne, przekształcające energię z sieci niskiego napięcia, w tym zasilacze robotów i procesów technologicznych
- zasilacze w obiektach mobilnych, korzystające z energii źródeł odnawialnych i magazynów energii elektrycznej.

Sprawdzenie wiedzy następuje na podstawie pisemnego kolokwium (90 minut, pięć zadań) polegającego na zaproponowaniu rozwiązań różnych układów zasilających przy danych wielkościach odnoszących się do wymaganej mocy zasilaczy, rodzaju źródeł energii i spełnianej funkcji. Część pytań wiąże się wykonaniem obliczeń charakterystycznych wielkości, niezbędnych przy projektowaniu danego układu zasilającego. Kolokwium odbywa się na ostatnich zajęciach w danym semestrze.

Zajęcia laboratoryjne składają się z części eksperymentalnej i części symulacyjnej, dotyczących impulsowych zasilaczy prądu stałego z pośredniczącymi obwodami transformatorowymi o podwyższonej częstotliwości oraz niezależnych falowników napięcia, sterowanych przy użyciu metod modulacji szerokości impulsów (PWM). Materiały pomocnicze (instrukcje) do zajęć laboratoryjnych z przedmiotu „energoelektroniczne układy zasilające” są zamieszczone na stronie internetowej Zakładu Elektroniki Przemysłowej. Podstawą do zaliczenia laboratorium jest pozytywna ocena aktywności w trakcie wykonywania ćwiczeń.

Regulamin przedmiotu
(kierunek AiR, 2 st. sem.1)

ENERGOELEKTRONICZNE UKŁADY ZASILAJĄCE
Regulamin przedmiotu

1. Przedmiot „energoelektroniczne układy zasilające” jest przedmiotem obowiązkowym i obejmuje następujące rodzaje zajęć:

- a) wykład (30 godzin dydaktycznych), kończący się zaliczeniem,
 - b) ćwiczenia laboratoryjne (15 godzin dydaktycznych), kończące się zaliczeniem.
- Oba wymienione rodzaje zajęć odbywają się w jednym semestrze.

2. Przedmiotowi „energoelektroniczne układy zasilające” są przypisane 3 punkty ECTS.

3. Zajęcia wykładowe:

- uczestnictwo w zajęciach wykładowych jest nieobowiązkowe,
- w trakcie zajęć wykładowych, nie przewiduje się bieżącej kontroli wyników nauczania,
- wykłady prowadzone są częściowo w formie tradycyjnej oraz przy użyciu środków multimedialnych. Do wybranych wykładów rozdawane są materiały ilustracyjne.
- kolokwium zaliczeniowe, trwające 90 minut, ma formę pisemną. Każdy student otrzymuje kartkę z indywidualnymi o charakterze problemowym, wymagającym m.in. zaproponowania i uzasadnienia koncepcji topologii układu energoelektronicznego, wyznaczenia charakterystycznych wielkości, przedstawienia propozycji realizacji układu rzeczywistego.
- przewiduje się jeden termin kolokwium pod koniec semestru w trakcie zajęć i jeden termin poza zajęciami.

4. Zajęcia laboratoryjne:

- uczestnictwo w zajęciach jest obowiązkowe,
- zajęcia zaczynają się w ósmym tygodniu semestru i obejmują jednogodzinne spotkanie organizacyjne (organizacja zajęć, obsługa sprzętu laboratoryjnego, zasady bezpiecznej pracy w laboratorium), siedem zajęć dwugodzinnych,
- dopuszcza się jedną usprawiedliwioną nieobecność. Do pisemnego usprawiedliwienia, zawierającego wyjaśnienie przyczyn nieobecności musi być przedstawiony dokument potwierdzający podaną przyczynę (np. zaświadczenie lekarskie),
- studenci rejestrują wyniki prowadzonych badań laboratoryjnych i sporządzają odpowiednie charakterystyki. Powstałe w ten sposób materiały (notatki), po sprawdzeniu przez prowadzącego zajęcia, pozostają własnością studenta,
- kontrola wiadomości odbywa się na bieżąco w trakcie ćwiczeń. Ocena zaliczeniowa jest średnią arytmetyczną ocen z poszczególnych ćwiczeń.
- w ostatnim tygodniu semestru studenci wykonują ćwiczenia, na których byli nieobecni,

5. Łączna ocena z przedmiotu „energoelektroniczne układy zasilające” jest ustalana jako suma ocen: z egzaminu z wagą 0,75 i laboratorium z wagą 0,25.

6. Okres ważności otrzymanej oceny kolokwium zaliczającego wykład, oceny z laboratorium, oraz łącznej oceny z przedmiotu wynosi trzy lata.

7. Konsultacje udzielane są przez osoby prowadzące zajęcia wykładowe i laboratoryjne w terminach podanych na tablicy ogłoszeń Zakładu Elektroniki Przemysłowej, GE III p.

prowadzący przedmiot

Roman Barlik