

Charakterystyka przedmiotu:

Celem przedmiotu jest poznanie podstawowych topologii układów przekształcających i sterujących przepływem energii elektrycznej, realizowanych przy użyciu przyrządów półprzewodnikowych mocy i zdobycie umiejętności analizy zjawisk fizycznych występujących w obwodach głównych przekształtników z ukierunkowaniem na zastosowania robotyce.

Przedmiot obejmuje zajęcia wykładowe (30 godzin) i laboratoryjne (15 godzin). Zasadnicza część materiału jest ujęta w treści konspektu wykładów, zamieszczonych na stronie internetowej Zakładu Elektroniki Przemysłowej

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

Wiedza niezbędna do zaliczenia przedmiotu obejmuje podstawowe funkcje wybranych układów przekształtnikowych przy różnych warunkach zasilania, obciążenia i wysterowania. Obowiązuje znajomość:

- schematów podstawowych wersji przekształtników energoelektronicznych oraz przebiegów wartości chwilowych napięć i prądów, charakteryzujących działanie i właściwości omawianych układów,
- podstawowych zależności analitycznych, wiążących wartości chwilowe, skuteczne i średnie napięć i prądów oraz mocy, w tym także umiejętność wyprowadzania ważniejszych wzorów,
- metod sterowania wybranych przekształtników i charakterystyk opisujących właściwości statyczne przekształtników.

Pod względem treści merytorycznej przedmiot obejmuje dwie zasadnicze grupy przekształtników, różniących się zarówno spełnianą funkcją jak i przeznaczeniem. Są to:

- przekształtniki sieciowe (zależne) – PS,
- przekształtniki niezależne (impulsowe) – PI.

Powyższy podział rzutuje zarówno na organizację zajęć (głównie laboratoryjnych) i na procedury zaliczeniowe, ujęte w regulaminie, precyzującym warunki zaliczenia przedmiotu.

Sprawdzanie wiedzy następuje na podstawie pisemnych sprawdzianów, polegających przede wszystkim na rozwiązywaniu zadań, których zestaw jest umieszczony na stronie www Zakładu Elektroniki Przemysłowej.

Zajęcia laboratoryjne składają się z części dotyczącej przekształtnikom sieciowym (stanowiska laboratoryjne w postaci wolnostojących szaf, zawierających transformatory sieciowe i zestawy diod i tyrystorów) oraz przekształtnikom impulsowym (stanowiska w postaci pionowych pulpików, zawierających transformator zasilający, zestawy diod i tranzystorów oraz układy sterujące). W obu częściach zajęcia laboratoryjne oprócz badań modeli eksperymentalnych obejmują także symulacje komputerowe. Materiały pomocnicze są zawarte w instrukcjach I_PS.pdf i I_PI.pdf, dostępnych na stronie internetowej www Zakładu Elektroniki Przemysłowej. Lista pytań do sprawdzianów wstępnych (PS_pytania_wstepne.pdf, i PI_pytania_wstepne.pdf) są zamieszczone na stronie internetowej.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń studenci zostają zapoznani z zasadami bezpiecznej obsługi stanowisk laboratoryjnych i podpisują stosowne oświadczenie.

Istotnym elementem branym pod uwagę przy zaliczeniu laboratorium i wystawianiu oceny z egzaminu jest umiejętność rozwiązywania zadań. Zestaw zadań wzorcowych: PS_zadania.pdf oraz PI_zadania.pdf jest zamieszczony na stronie internetowej http://zep.isep.pw.edu.pl/?page_id=707

Regulamin przedmiotu
(kierunek AiR, sem.6 (letni))
TEORIA PRZEKSZTAŁTNIKÓW

1. Przedmiot „teoria przekształtników” jest przedmiotem obowiązkowym i obejmuje następujące rodzaje zajęć:

- a) wykład (30 godzin dydaktycznych), kończący się egzaminem,
- b) ćwiczenia laboratoryjne (15 godzin dydaktycznych), kończące się zaliczeniem.

Oba wymienione rodzaje zajęć odbywają się w jednym semestrze.

2. Przedmiotowi „teoria przekształtników” są przypisane 2 punkty ECTS.

3. Zajęcia wykładowe:

- uczestnictwo w zajęciach wykładowych jest nieobowiązkowe,
- w trakcie zajęć wykładowych, na zasadzie dobrowolności, proponuje się dwa sprawdziany zaliczające dwie partie materiału, z których każda dotyczy spójnej tematyki. Średnia z uzyskanych ocen jest proponowana jako ocena z egzaminu.
- wykłady prowadzone są częściowo w formie tradycyjnej oraz przy użyciu środków multimedialnych. Do większości wykładów istnieją materiały pomocnicze w postaci podręczników tradycyjnych i internetowych (strona internetowa Zakładu Elektroniki Przemysłowej Instytutu Sterowania i Elektroniki Przemysłowej WE PW),
- egzamin ma formę pisemną, i dotyczy zestawu zadań zamieszczonych na stronie internetowej. Każdy student otrzymuje kartkę z zadaniami, dotyczącymi znajomości podstawowych topologii przekształtników i umiejętności wyznaczenia charakterystycznych wielkości występujących w przekształtnikach energoelektronicznych.
- przewiduje się dwa terminy egzaminu w sesji letniej, jeden termin w sesji jesiennej i jeden termin poprawkowy w sesji jesiennej.

4. Zajęcia laboratoryjne:

- uczestnictwo w zajęciach jest obowiązkowe,
- zajęcia zaczynają się w pierwszym tygodniu semestru i obejmują jednogodzinne spotkanie organizacyjne (organizacja zajęć, obsługa sprzętu laboratoryjnego, zasady bezpiecznej pracy w laboratorium), dwugodzinne zajęcia wprowadzające w tematykę poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych oraz sześć zajęć dwugodzinnych,
- przewiduje się dwa sprawdziany dopuszczające do ćwiczeń z dwóch obszarów tematycznych oraz dwa sprawdziany zaliczające każdy z dwóch zestawów ćwiczeń,
- dopuszcza się jedną usprawiedliwioną nieobecność. Do pisemnego usprawiedliwienia, zawierającego wyjaśnienie przyczyn nieobecności musi być przedstawiony dokument potwierdzający podaną przyczynę,
- 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 i ocena z zajęć laboratoryjnych wynika z następujących ocen częściowych: sprawdziany dopuszczające (waga 0,2), aktywność, dyscyplina (waga 0,3), sprawdziany zaliczające (waga 0,5)
- ocenę niedostateczną ze sprawdzianów dopuszczających i zaliczających muszą być poprawione ,
- w ostatnim tygodniu semestru studenci wykonują ćwiczenia, na których byli nieobecni.

5. Łączna ocena z przedmiotu „teoria przekształtników” ustalana jest jako suma ocen: z egzaminu z wagą 0,7 i laboratorium z wagą 0,3.

6. Okres ważności otrzymanej oceny z egzaminu, zaliczenia oraz łącznej oceny z przedmiotu „teoria przekształtników” 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