**Nazwa przedmiotu:**

Maszyny i napęd elektryczny

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab.inż. Andrzej Pochanke

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Technologie Elektryczne

**Kod przedmiotu:**

MANEL

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Godziny kontaktowe 45h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 10h
Opracowanie wyników badań laboratoryjnych 5h
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 15h
Przygotowanie do egzaminu końcowego 15h

**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:**

Podstawy elektrotechniki; Elektrotechnika; Podstawy elektroniki i energoelektroniki

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Poznanie budowy i zasady działania maszyn elektrycznych oraz napędu elektrycznego. Znajomość charakterystyk mechanicznych i regulacyjnych maszyn elektrycznych. Umiejętność doboru maszyn elektrycznych do napędu elektrycznego.

**Treści kształcenia:**

Wykład
Ogólne wiadomości o maszynach elektrycznych: wprowadzenie, podstawowe wiadomości z elektromagnetyzmu, materiały stosowane do budowy maszyn elektrycznych, straty i sprawność maszyn elektrycznych, dane znamionowe, tabliczka znamionowa. Pole magnetyczne w maszynach elektrycznych. Siła elektromotoryczna indukowana w uzwojeniu maszyny elektrycznej. Siła mechaniczna pochodzenia elektrycznego.
Transformatory: wprowadzenie, zasada działania, napięcia indukowane i przekładnia transformatora, parametry elektromagnetyczne uzwojeń transformatora, straty i sprawność transformatora. Analiza pracy transformatora jednofazowego. Transformatory trójfazowe. Transformatory specjalne.
Maszyny indukcyjne: wprowadzenie, zasada działania maszyny indukcyjnej, stany pracy maszyny indukcyjnej, schemat zastępczy maszyny indukcyjnej. Podstawowe zależności elektromagnetyczne. Zależność momentu elektromagnetycznego od wartości napięcia i częstotliwości zasilających oraz od wartości rezystancji obwodu wirnika. Praca silnikowa maszyny indukcyjnej. Specjalne zastosowanie maszyn indukcyjnych: prądnica indukcyjna, indukcyjny regulator napięcia, maszyna indukcyjna jako przesuwnik fazowy.
Maszyny synchroniczne: budowa i zasada działania maszyn synchronicznych, moment elektromagnetyczny maszyny synchronicznej. Silniki synchroniczne małej mocy. Maszyny synchroniczne dużej mocy.

Maszyny komutatorowe prądu stałego: wprowadzenie, zasada działania maszyny prądu stałego, budowa maszyn prądu stałego, uzwojenia i układy połączeń uzwojeń, siła elektromotoryczna i moment elektromagnetyczny maszyny prądu stałego, oddziaływanie twornika i komutacja. Prądnice prądu stałego. Silniki prądu stałego.
Silniki komutatorowe jednofazowe: szeregowy i uniwersalny.
Silniki z komutacją elektroniczną. Silnik z magnesem trwałym. Silnik reluktancyjny. Silniki skokowe.
Definicja napędu elektrycznego. Elementy układów napędowych. Zasady opisu i sterowania układami napędowymi. Charakterystyki napędów elektrycznych z wybranymi silnikami elektrycznymi.

Laboratorium
1.Badanie transformatorów trójfazowych.
2.Badanie silników indukcyjnych jednofazowych i trójfazowych.
3.Badanie prądnic synchronicznych przy współpracy z siecią sztywną.
4.Badanie silników komutatorowych prądu stałego.
5.Badanie silnika z komutacją elektroniczną.

**Metody oceny:**

Ocena ważona z ocen z obu rodzajów zajęć. Każde z nich powinno być zaliczone na ocenę co najmniej dostateczną.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

-Latek W.: Teoria maszyn elektrycznych. WNT,1982.
-Plamitzer A.: Maszyny elektryczne. WNT, 1986.
-Kamiński G., Kosk J., Przyborowski W.: Laboratorium maszyn elektrycznych. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskie, 1998.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie podstawowych typów maszyn elektrycznych sprzętu powszechnego użytku, obszaru ich zastosowań, charakterystyk napędowych oraz parametrów eksploatacyjnych.

Weryfikacja:

Sprawdzenie wiedzy z zakresu wykładu: egzamin Sprawdzenie wiedzy z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych: test sprawdzający przygotowanie do zajęć laboratoryjnych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W73

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05