**Nazwa przedmiotu:**

Maszyny Elektryczne II

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Tadeusz Skoczkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Chłodnictwo i Klimatyzacja

**Kod przedmiotu:**

NK442

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

**Wymagania wstępne:**

Elektrotechnika I; Elektrotechnika II, Maszyny Elektryczne I.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Ugruntowanie wiedzy teoretycznej na temat maszyn elektrycznych i jej poszerzenie o zagadnienia praktyczne. Nabycie umiejętności przygotowania i przeprowadzenia eksperymentu pomiarowego. Nabycie umiejętności wykonania pomiarów podstawowych charakterystyk maszyn elektrycznych Zapoznanie się z podstawowymi parametrami eksploatacyjnymi maszyn elektrycznych. Poznanie praktycznych aspektów użytkowania maszyn elektrycznych. Poznanie praktycznych metod regulacji prędkości obrotowej maszyn elektrycznych. Nabycie umiejętności rozwiązywania prostych przykładów obliczeniowych z zakresu maszyn elektrycznych.

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne przedmiotu: Badanie transformatorów. Badania transformatora jednofazowego. Badanie transformatora trójfazowego. Zapoznanie się z konstrukcją transformatorów. Zapoznanie się z danymi znamionowymi transformatorów. Wykonanie pomiarów izolacji i rezystancji uzwojeń. Identyfikacja pomiarowa zacisków jednoimiennych uzwojeń. Pomiar przekładni napięciowej transformatorów dla różnych układów i grup połączeń. Badanie na biegu jałowym. Badanie w stanie zwarcia. Pomiar charakterystyk w stanie obciążenia. Identyfikacja pomiarowa parametrów schematu zastępczego. Obliczanie parametrów transformatora w jednostkach względnych. Badanie transformatorów trójfazowych przy pracy równoległej. Badanie autotransformatora. Badanie przekładników napięciowych i prądowych. Badanie maszyn prądu stałego. Zapoznanie się z budową maszyn. Zapoznanie się z danymi znamionowymi maszyn. Identyfikacja schematu połączeń uzwojeń. Pomiar rezystancji izolacji i rezystancji uzwojeń. Pomiar na biegu jałowym. Pomiar w czasie próby zwarcia. Pomiar przy obciążeniu. Pomiary przy różnych sposobach regulacji prędkości obrotowej. Zapoznanie się z praktycznymi metodami rozruchu i hamowania. Zapoznanie się z metodami pomiaru prędkości obrotowej maszyn elektrycznych. Badanie maszyny indukcyjnej. Zapoznanie się z budową maszyn indukcyjnych pierścieniowych i klatkowych. Zapoznanie się z danymi znamionowymi maszyn. Pomiar przekładni maszyny pierścieniowej. Pomiar momentu rozruchowego. Pomiar na biegu jałowym. Pomiar w czasie próby zwarcia. Pomiar przy obciążeniu. Pomiar charakterystyk przy regulacji prędkości obrotowej. Zapoznanie się z układem łagodnego rozruchu. Badanie maszyny synchronicznej. Zapoznanie się z budową maszyn synchronicznych. Zapoznanie się z danymi znamionowymi maszyn. Pomiar rezystancji izolacji i rezystancji uzwojeń. Pomiar na biegu jałowym. Pomiar w czasie próby zwarcia. Synchronizacja maszyny z siecią sztywną. Regulacja mocy. Pomiar przy obciążeniu. Wyznaczanie krzywych V. Badanie układów regulacji prędkości obrotowej silników indukcyjnych przez zmianę częstotliwości napięcia zasilania. Zapoznanie się z metodami regulacji prędkości obrotowej silników indukcyjnych. Zapoznanie się z układem zasilania silnika z falownika napięcia. Obserwacja podstawowych wielkości elektrycznych w układzie zasilania. Badanie układu przy obciążeniu układu pompą. Badanie układu przy obciążeniu układu wentylatorem. Badanie układu przy obciążeniu układu kompresorem powietrza. Porównanie efektywności energetycznej regulacji przepływu przy regulacji prędkości obrotowej i dławienia przepływu. Zapoznanie się z cyfrowymi układami pomiaru napięcia, prądu i mocy. Zapoznanie się z przemysłowymi układami rejestracji i akwizycji danych pomiarowych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie części praktycznej i teoretycznej wszystkich ćwiczeń.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. Instrukcje do ćwiczeń dostarczone przez prowadzących. 2. Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków – praca zbiorowa WNT, Warszawa, 2004. 3. Plamitzer A: Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa, 1976. Dodatkowa literatura: 1. Glinka T.: Badania diagnostyczne maszyn elektrycznych w przemyśle, KOMEL, Katowice, 2002. 2. Kamiński G., Kosk J., Przyborowski W.: Laboratorium maszyn elektrycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005. 3. Latek W.: Badanie maszyn elektrycznych w przemyśle, WNT, Warszawa, 1987. 4. Mizia W.: Transformatory. Przykłady obliczeniowe, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1999. 5. Staszewski P., Urbański W.: Zagadnienia obliczeniowe w eksploatacji maszyn elektrycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe