**Nazwa przedmiotu:**

Zakłócenia w systemach elektroenergetycznych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Jan Machowski, jan.machowski@ien.pw.edu.pl, tel.+4822234 5074

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Elektrotechnika, Podstawy elektroenergetyki

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie metod obliczeń procesów zwarciowych w układach zasilania elektroenergetycznego.

**Treści kształcenia:**

Wykład: rodzaje, przyczyny i skutki zwarć. Zwarcie generatora synchronicznego. Przebiegi prądów zwarcia. Zastosowanie zasady stałości skojarzeń magnetycznych do wyznaczenia przebiegów prądów w uzwojeniach generatora. Stan podprzejściowy, przejściowy, ustalony i odpowiadające im reaktancje oraz stałe czasowe. Przebiegi zwarciowe w sieciach ze skutecznie uziemionym punktem neutralnym. Specyfika zwarć doziemnych w sieciach z nie uziemionym bezpośrednio punktem neutralnym. Cele obliczeń zwarciowych. Obliczenia zwarciowe według normy międzynarodowej. Zastosowanie zasady Thevenin'a i metody potencjałów węzłowych do obliczenia początkowego prądu zwarcia w sieci i jego rozpływu. Typowe uproszczenia. Metoda składowych symetrycznych: diagonalizacja macierzy impedancyjnej elementu sieciowego, przekształcenie 012, elektryczna interpretacja składowych symetrycznych. Schematy zastępcze linii i transformatorów o różnych połączeniach uzwojeń, wpływ konstrukcji rdzenia transformatora. Odwzorowanie zwarć niesymetrycznych 1f, 2f, 2fn oraz łączenie schematów w zależności od rodzaju zwarcia. Transformacja prądów zwarcia w zależności od grupy połączeń uzwojeń transformatora. Algorytmy komputerowe z uwzględnieniem właściwości macierzy rzadkich. Metody symulacyjne wyznaczania przebiegów zwarciowych. Norma zwarciowa.

**Metody oceny:**

o

**Egzamin:**

**Literatura:**

P.Kacejko, J.Machowski: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe