**Nazwa przedmiotu:**

Układy elektryczne elektrowni

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Zygmunt Pawełkowicz, zygmunt.pawelkowicz@ien.pw.edu.pl, tel.+48222347651

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność w zakresie podstaw projektowania układów elektrycznych elektrowni i elektrociepłowni, umiejętność symulowania pracy bloku w stanach normalnych oraz zakłóceniowych.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Podstawowe urządzenia elektryczne elektrowni i elektrociepłowni: charakterystyki i modele matematyczne podstawowych urządzeń elektrycznych elektrowni, przegląd konstrukcji i rozwiązań technicznych podstawowych urządzeń elektrycznych elektrowni. Charakterystyka podstawowych urządzeń energetycznych i elektrycznych i układów potrzeb własnych elektrowni i elektrociepłowni: charakterystyki i modele matematyczne podstawowych urządzeń energetycznych blokowych oraz potrzeb własnych elektrowni i elektrociepłowni (kotły energetyczne, turbiny parowe, turbogeneratory, pompy wody zasilającej, wentylatory kotłowe, młyny węglowe, przetwornice, transformatory, rozdzielnice, układy napędowe dużej mocy), przegląd konstrukcji i rozwiązań technicznych (turbogeneratorów, transformatorów blokowych i potrzeb własnych, urządzeń potrzeb własnych elektrowni), kryteria doboru urządzeń energetycznych w elektrowniach i elektrociepłowniach. Układy elektryczne elektrowni i elektrociepłowni: układy wyprowadzenia mocy elektrowni, układy elektroenergetycznych stacji przyelektrownianych (węzłów systemowych), układy zasilania potrzeb własnych elektrowni i elektrociepłowni, systemy zasilania gwarantowanego w elektrowniach i elektrociepłowniach. Układy sterowania i regulacji podstawowych urządzeń bloków energetycznych: modele matematyczne podstawowych urządzeń bloku energetycznego, układy regulacji mocy bloku energetycznego, systemy ograniczeń termicznych podstawowych elementów bloku energetycznego, układy regulacji podstawowych parametrów i układów technologicznych bloku energetycznego. Systemy nadzoru i sterowania układów elektrycznych elektrowni: struktury układów sterownia i monitoringu uee, funkcje mikroprocesorowych terminali zabezpieczeniowych wykorzystywane w systemach lokalnego oraz zdalnego monitoringu i sterowania, integracja systemów sterowania i monitoringu układów technologicznych i systemów elektroenergetycznych. Laboratorium: Układy elektryczne elektrowni i elektrociepłowni: układy wyprowadzenia mocy i elektroenergetycznych stacji przyelektrownianych (węzłów systemowych), układy zasilania potrzeb własnych elektrowni i elektrociepłowni, układy elektryczne bloków elektroenergetycznych, systemy zasilania gwarantowanego w elektrowniach i elektrociepłowniach. Zasady doboru urządzeń elektrycznych elektrowni i elektrociepłowni: podstawowe zasady i kryteria doboru urządzeń elektrycznych w elektrowniach i elektrociepłowniach, kryteria doboru układów sterowania, zabezpieczeń i regulacji, przykłady standardów technicznych oraz współczesnych aplikacji. Układy sterowania i regulacji wspomagające eksploatację urządzeń energetycznych: układy rozruchowe bloków energetycznego, modułu ograniczeń termicznych kotła, modułu ograniczeń termicznych turbiny. Integracja systemów nadzoru i sterowania układów elektrycznych elektrowni: struktury układów sterownia i monitoringu układów elektroenergetycznych, integracja systemów sterowania i monitoringu układów technologicznych z systemami zarządzania eksploatacją elektrowni i elektrociepłowni. Symulacyjne badanie układów sterowania i regulacji podstawowych urządzeń bloków energetycznych: modele matematyczne podstawowych urządzeń bloku energetycznego, układy regulacji mocy bloku energetycznego, układy regulacji podstawowych parametrów i układów technologicznych bloku energetycznego.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Janiczek R.: Eksploatacja elektrowni. WNT, Warszawa 1994. 2. Kujszczyk Sz.: Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze. T. 1-2. PWN, Warszawa 1994.
3. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. Wyd. 4. WNT, Warszawa 2002, Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne. WNT, Warszawa 2001.
4. Pawlik M., Skierski J.: Układy i urządzenia potrzeb własnych elektrowni. WNT, Warszawa 1986, Rakowski.: Automatyzacja elektrowni cieplnych. WNT, Warszawa 1985.
5. Praca zbiorowa.: Poradnik Inżyniera Elektryka. T. 1-3. Wyd. 2. WNT, Warszawa 1999.
6. Rakowski J.: Automatyzacja elektrowni cieplnych. WNT, Warszawa 1985.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe