**Nazwa przedmiotu:**

Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marcin Januszewski, marcin.januszewski@ien.pw.edu.pl, tel. +48222345618

**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:**

5

**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:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Teoria obwodów, Podstawy elektroenergetyki, Podstawy techniki mikroprocesorowej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie uwarunkowań pracy systemów automatyki do regulacji układów zasilania dużych mocy.

**Treści kształcenia:**

Podczas wykładu zostaną omówione następujące zagadnienia:
1. Wiadomości ogólne o EAZ: rodzaje automatyki elektroenergetycznej (AE), wymagania stawiane urządzeniom EAZ, struktura urządzeń EAZ, klasyfikacja przekaźników i zabezpieczeń, 2h.
2. Zakłócenia: podział zakłóceń (zaburzenia i zagrożenia), opisy typowych zaburzeń i zagrożeń (wywołujących działanie EAZ) oraz kryteria ich wykrywania, 2h.
3. Obwody pomiarowe układów automatyki: przekładniki prądowe, przekładniki napięciowe, filtry składowych symetrycznych, sumowniki prądowe, przekładniki niekonwencjonalne, 2h.
4. Obwody sterownicze i sygnalizacyjne, napięcie pomocnicze, 2h.
5. Urządzenia zabezpieczeniowe: czujniki, przekaźniki, zespoły przekaźnikowe, sterowniki mikroprocesorowe, terminale 1h.
6. Zabezpieczenia: nadprądowe bezzwłoczne i zwłoczne, różnicowe, odległościowe, porównawczo -fazowe- kierunkowe, cieplne, ziemnozwarciowe, gazowo- przepływowe, podstawowe, rezerwowe, 3h.
7. Automatyka zabezpieczeniowa sieci (linii, szyn zbiorczych, transformatorów): rodzaje zakłóceń i zabezpieczeń, schematy elektryczne, parametry zabezpieczeń, obieg informacji, dystrybucja sygnałów wyłączających, rezerwa wyłącznikowa i zabezpieczeniowa, 7h.
8. Automatyka zabezpieczeniowa maszyn elektrycznych (generatorów, bloków generator-transformator, silników elektrycznych): rodzaje zakłóceń i zabezpieczeń, schematy elektryczne, parametry zabezpieczeń, obieg informacji, dystrybucja sygnałów wyłączających, 8h.
9. Systemowa automatyka łączeniowa: SPZ, SZR, SCO, 3h.
Laboratorium: Badanie na modelu zwarć doziemnych w sieci średniego napięcia. Badanie cyfrowego urządzenia MUPASZ do zabezpieczenia pól średniego napięcia. Badania na modelu zwarć w sieci wysokiego napięcia. Badanie rozpływu prądów w transformatorze i układzie różnicowym przekładników prądowych. Badanie przekaźnika różnicowego RRTC-1. Badanie automatyki samoczynnego załączania rezerwy. Mikroprocesorowy rejestrator zakłóceń firmy AMEPOL. Komputerowy System EX sterowania stacji elektroenergetycznej.

**Metody oceny:**

o

**Egzamin:**

**Literatura:**

Wykład: B.Synal, W.Rojewski, W.Dzierżoniowski: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. Podstawy. Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003. Laboratorium:Praca zbiorowa pod redakcja J. Machowskiego : Laboratorium cyfrowej elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe