

Power-system Protection - course description

General information	
Course name	Power-system Protection
Course ID	06.2-WE-EP-EAZEE-EiE
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Electrical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2019/2020

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	5
Available in specialities	Electrical Power Engineering and Power Electronics
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. inż. Adam Kempski, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Credit with grade
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

- zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania układów automatyki zabezpieczeniowej

- zapoznanie z głównymi kryteriami zabezpieczeniowymi i ich realizacjami układowymi

- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie doboru układu i nastaw zabezpieczeń elementów układu elektroenergetycznego

Prerequisites

Scope

Zakłócenia w systemie elektroenergetycznym. Klasyfikacja zakłóceń. Przegląd zakłóceń objętych działaniem automatyki zabezpieczeniowej.

Zadania elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ) w systemie elektroenergetycznym. Ogólna struktura automatyki zabezpieczeniowej. Schemat funkcjonalny układu automatyki zabezpieczeniowej. Wymagania podstawowe, niezawodność i rezerwowanie.

Zbieranie i wstępne przetwarzanie danych. Sygnały prądowe i napięciowe w stanach zakłóceń. Obwody pomiarowe w układach EAZ. Przekładniki pomiarowe prądowe i napięciowe. Dobór przekładników. Przetworniki wielkości pomiarowych zabezpieczeń. Przesył sygnałów pomiarowych.

Przetwarzanie sygnałów w przekaźnikach i układach EAZ. Przekaźniki jedno- i wielowejściowe. Komparatory amplitudy i fazy. Układy wejść dwustanowych. Układy decyzyjne.

Układy wyjściowe. Techniki cyfrowe w układach pomiarowych i przetwarzania danych układów EAZ.

Główne kryteria zabezpieczeniowe i ich realizacje układowe. Kryterium nadprądowe. Zabezpieczenia nadprądowe bezzwłoczne i zwłoczne. Kryteria nad- i podnapięciowe.

Kryterium różnicowo-prądowe. Kryterium podimpedancyjne. przekaźniki odległościowe. Kryterium kątowno-prądowe.

Zabezpieczenia układów i urządzeń w układzie elektroenergetycznym. Zabezpieczenia linii i szyn zbiorczych Zabezpieczenia generatorów synchronicznych, transformatorów i bloków generator-transformator. Zabezpieczenia silników. Zabezpieczenia urządzeń energoelektronicznych. Układy automatyki samoczynnego ponownego załączania (SPZ), samoczynnego załączania rezerwy (SZR), samoczynnego częstotliwościowego odciążania (SCO).

Teaching methods

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna i rozumie zjawiska i zagrożenia w systemie elektroenergetycznym podczas zakłóceń	K_W25 K_U16	an evaluation test	Lecture
Potrafi dobrać układ i nastawy zabezpieczeń w prostych zespołach automatyki zabezpieczeniowej	K_U16 K_U23	an ongoing monitoring during classes	Laboratory
Zna i rozumie podstawowe kryteria działania i zasady realizacji zabezpieczeń elementów systemu elektroenergetycznego.	K_W25	an evaluation test	Lecture

Assignment conditions

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium

Składowe oceny końcowej = wykład: 60% + laboratorium: 40%

Recommended reading

1. Winkler W., Wiszniewski A., Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 2004.
2. Wróblewski J.: Zespoły elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, WNT, Warszawa, 1993.
3. Synal B.: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa - podstawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.
4. Żydanowicz J.: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa, WNT, Warszawa, 1987.

Further reading

1. Januszewski M., Kowalik R., Smolarczyk A.: Cyfrowa elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
2. Żydanowicz J., Namiotkiewicz M.: Automatyka zabezpieczeniowa w elektroenergetyce, WNT, W-wa, 1983.
3. Wiszniewski A.: Algorytmy pomiarów cyfrowych w automatyce elektroenergetycznej, WNT, W-wa, 1990.

Notes

Modified by dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (last modification: 30-04-2019 14:04)

Generated automatically from SyllabUZ computer system