

Zakłócenia w układach elektroenergetycznych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Zakłócenia w układach elektroenergetycznych
Kod przedmiotu	06.2-WE-ED-ZwUE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z przyczynami, przebiegiem i skutkami zakłóceń w układach elektroenergetycznych - ukształtowanie umiejętności w zakresie realizacji układów automatyki zabezpieczeniowej

Wymagania wstępne

Zakres tematyczny

Stany przejściowe i zaburzenia elektromagnetyczne w układach elektroenergetycznych.
Klasyfikacja zakłóceń. Skutki oddziaływania stanów przejściowych na pracę układu elektroenergetycznego i jego elementów. Wpływ zapadów napięcia i przerw w zasilaniu na pracę odbiorników energii elektrycznej.
Przebiegi w układach elektroenergetycznych. Podział przebiegów, przyczyny i skutki przebiegów. Przebiegi zewnętrzne i wewnętrzne w wysokonapięciowych sieciach elektroenergetycznych. Przebiegi atmosferyczne. Zasady rozprzestrzeniania się przebiegów. Ochrona odgromowa i przebiegiowa.
Koordynacja izolacji w układach elektroenergetycznych. Zwarcia w układach elektroenergetycznych. Rodzaje, przyczyny i skutki zwań. Stany nieustalone wywołane zwańcami i operacjami łączeniowymi w układach wysokonapięciowych. Oddziaływanie prądów zwarciovych. Obliczenia zwańciowe.
Elektromechaniczne stany nieustalone i stabilność pracy systemu elektroenergetycznego. Zabezpieczenie elementów układu elektroenergetycznego od skutków zwań. Sposoby wykrywania zakłóceń w pracy układów elektroenergetycznych. Automatyka zabezpieczeniowa w układach elektroenergetycznych. Koordynacja układów elektroenergetycznych w warunkach zakłóceń.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny, wykład problemowy, dyskusja, konsultacje
Laboratorium: praca w grupach, ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna i potrafi zastosować zasady realizacji zabezpieczeń elementów systemu elektroenergetycznego.	K_U12	- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Zna i rozumie przyczyny i przebieg zakłóceń w systemie elektroenergetycznym.	K_W06 K_U11	- kolokwium - odpowiedź ustna	Wykład
Potrafi dobrać układ i nastawy zabezpieczeń w prostych zespołach automatyki zabezpieczeniowej. Zna i potrafi zastosować zasady realizacji zabezpieczeń elementów systemu elektroenergetycznego.	K_U12	- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna skutki oddziaływania zakłóceń na pracę układu elektroenergetycznego i jego elementów. Zna i rozumie przyczyny i przebieg zakłóceń w systemie elektroenergetycznym.	• K_W06 • K_U11	• kolokwium • odpowiedź ustna	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych przeprowadzonych, dwa razy w semestrze.

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%

Literatura podstawowa

1. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych. WNT Warszawa 2002.
2. Machowski J., Bernas S.: Stany nieustalone i stabilność systemu elektroenergetycznego. WNT Warszawa, 1989.
3. Winkler W., Wiszniewski A.: Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 1999.

Literatura uzupełniająca

1. Flisowski Z.: Technika wysokich napięć, WNT, Warszawa, 2000. Heier S., Waddington R.: Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems, John Wiley & Sons, 2006.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 30-04-2019 01:11)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ