

Zaawansowane systemy przesyłu energii elektrycznej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane systemy przesyłu energii elektrycznej
Kod przedmiotu	06.2-WE-ED-ZSPEE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika / Elektroenergetyka i Energoelektronika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr letni 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
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
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z problem jakości dostawy energii w rozproszonym systemie elektroenergetycznym
- zapoznanie studentów z układami elastycznego sterowania rozplywem mocy

Wymagania wstępne

Podstawy elektrotechniki, Podstawy elektroenergetyki, Podstawy elektroniki i energoelektroniki II

Zakres tematyczny

Generacja rozproszona. Problem jakości dostawy energii w Rozproszonym Systemie Elektroenergetycznym. Ograniczenia sieci przesyłowych. Ograniczenia sieci rozdzielczych. Sterowanie parametrami Systemu Elektroenergetycznego. Zagadnienie szeregowej, równoległej i szeregowo-równoległej kompensacji. Układy energoelektroniczne wykorzystywane do kompensacji. Stabilność Systemu Elektroenergetycznego. Pojęcie stabilności przejściowej i dynamicznej. Sposoby zwiększania zakresu pracy stabilnej. Wpływ kompensacji szeregowej, równoległej oraz szeregowo-równoległej na stabilność przejściową i dynamiczną. Tradycyjne układy FACTS. Wiadomości na temat układów TCR, TSC, SVC, TCSC, FC. Wpływ ww. na stabilność systemu. Układy FACTS na bazie źródeł synchronicznych. Wiadomości na temat układów SSSC, STATCOM, UPFC, IPFC. Wpływ ww. na stabilność systemu.

Układy magazynowania energii. Baterie akumulatorów. Super-kondensatory. Sprężone powietrze. Masy wirujące. Ogniwa paliwowe. SMES. Układy FACTS z magazynami energii - wpływ na warunki napięciowe i stabilność systemu. Układy UPS. UPS Standby. UPS Line-interactive. Delta konwersja UPS. Metody identyfikacji niepożądanych składowych. Metoda identyfikacji składowej podstawowej. Metody całkowite. Teoria mocy chwilowej. Filtry Kalmana. Sieci neuronowe. DTF. Energoelektroniczne układy poprawy jakości energii. Filtry aktywne szeregowe i równoległe. Filtry hybrydowe. Szeregowo-równoległe układy poprawy jakości energii - UPQC. Układy UPLC.

Metody kształcenia

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

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi badać właściwości układów FACTS oraz UPS.	K_U13	- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawozdanie	Laboratorium
Potrafi wskazać układ eliminujący specyficzne ograniczenia sieci przesyłowych.	K_U13	- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawozdanie	Laboratorium

Opis efektu	Symbol efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna podstawy teoretyczne działania układów FACTS oraz UPS.	• K_W12	• kolokwium • prezentacja ustna	• Wykład
Zna zasadę kompensacji szeregowej i równoległej.	• K_W12	• kolokwium • prezentacja ustna	• Wykład
Zna mechanizmy ograniczające funkcjonalność sieci przesyłowych.	• K_W12	• kolokwium • prezentacja ustna	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium 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. Strzelecki R., Supronowicz H.: Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennego i metody jego poprawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000.
2. Song Y., Johns A.: Flexible AC Transmission Systems (FACTS), IEE Power and Energy Series 30, TJ International Ltd, Padstow, Cornwall, 1999.
3. Benysek G.: Improvement in the quality of delivery of electrical energy using power electronics systems, Springer-Verlag Ltd, Londyn, 2007.

Literatura uzupełniająca

1. Hingorani N., Gyugyi L.: Understanding FACTS. Concepts and Technology of Flexible AC Transmission Systems, IEEE Press, New York, 2000.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-09-2016 23:19)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ