

Systemy sterowania przesyłem i rozdziałem energii elektrycznej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy sterowania przesyłem i rozdziałem energii elektrycznej
Kod przedmiotu	06.2-WE-ED-SSPIREE-EiE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. inż. Robert Smoleński - dr inż. Szymon Wermiński

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

Wymagania wstępne

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. Stabilizacja i regulacja napięcia w sieciach rozdzielczych.

Zarządzanie popytem: DSM, DSR, DADR.

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. Układy FACTS na bazie źródeł synchronicznych.

Układy FACTS z magazynami energii - wpływ na warunki napięciowe i stabilność systemu.

Metody identyfikacji niepożądanych składowych. 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 osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna podstawy teoretyczne działania układów FACTS oraz zarządzania popytem.	K_W07	kolokwium	Wykład
Zna mechanizmy ograniczające funkcjonalność sieci przesyłowych i rozdzielczych.	K_W12	odpowiedź ustna	
Zna zasadę kompensacji szeregowej i równoległej.	- K_U11 - K_U12		

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wskazać układ eliminujący specyficzne ograniczenia sieci przesyłowych i rozdzielczyh. Potrafi badać właściwości układów FACTS oraz CUPS.	• K_W07 • K_W12 • K_U11 • K_U12	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych lub ustnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych realizowanych w ramach programu.

Składowe oceny końcowej: wykład: 50% + laboratorium: 50%

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. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 20-04-2021 21:31)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ