

# 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	<a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a>
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. inż. Marcin Jarnut, prof. UZ</li></ul>

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 rozplływem 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.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W07</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>
Zna mechanizmy ograniczające funkcjonalność sieci przesyłowych i rozdzielczych.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W12</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• odpowiedź ustna</li></ul>	
Zna zasadę kompensacji szeregowej i równoległej.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U11</a></li><li>• <a href="#">K_U12</a></li></ul>		

Opis efektu	Symbol efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wskazać układ eliminujący specyficzne ograniczenia sieci przesyłowych i rozdzielczych. Potrafi badać właściwości układów FACTS oraz CUPS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W07</a></li> <li>• <a href="#">K_W12</a></li> <li>• <a href="#">K_U11</a></li> <li>• <a href="#">K_U12</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium 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. Marcin Jarnut, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-04-2020 15:31)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ