

Control systems of energy transmission and distribution - course description

General information	
Course name	Control systems of energy transmission and distribution
Course ID	06.2-WE-ED-SSPiREE-SPIE
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Electrical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	4
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr inż. Szymon Wermiński - prof. dr hab. inż. Robert Smoleński

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

Prerequisites

Scope

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.

Teaching methods

Wykład: wykład konwencjonalny, wykład problemowy, dyskusja

Laboratorium: praca w grupach, ćwiczenia laboratoryjne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna podstawy teoretyczne działania układów FACTS oraz zarządzania popytem. Zna mechanizmy ograniczające funkcjonalność sieci przesyłowych i rozdzielczych. Zna zasadę kompensacji szeregowej i równoległej.	K_W07 K_W12 K_U11 K_U12	- an evaluation test - an oral response	Lecture
Potrafi wskazać układ eliminujący specyficzne ograniczenia sieci przesyłowych i rozdzielczych. Potrafi badać właściwości układów FACTS oraz CUPS.	K_W07 K_W12 K_U11 K_U12	- an ongoing monitoring during classes - carrying out laboratory reports	Laboratory

Assignment conditions

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwίων 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%

Recommended reading

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.

Further reading

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

Notes

Modified by dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (last modification: 20-04-2021 21:31)

Generated automatically from SylabUZ computer system