

Advanced systems for power flow control - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Advanced systems for power flow control
Kod przedmiotu	06.2-WE-ELEKTD-ASforPFC-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus drugiego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Występuje w specjalnościach	Systemy Pomiarowe i Elektroenergetyka
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ

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	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

To provide fundamental knowledge in subject of power flow control.

Wymagania wstępne

Circuit theory, Fundamentals of electrical power engineering, Power electronics circuits.

Zakres tematyczny

Distributed generation. Power quality in distributed electrical power system. Limitations of the transmission and distributed power lines.

Control of the parameters of the electrical power system. Series, parallel and series-parallel compensation. Power electronics arrangements for compensation.

Electrical power system - stability. Transient and dynamic stability. Methods of improvement of the stability margin. Influence of the series, parallel and series-parallel compensation on transient and dynamic stability.

Conventional FACTS. Knowledge of TCR, TSC, SVC, TCSC, FC. Influence of the above mentioned on system stability.

FACTS on the base of synchronous sources. Knowledge of SSSC, STATCOM, UPFC, IPFC. Influence of the above mentioned on system stability.

Energy storage arrangements. Batteries. Super-capacitors. Compressed air. Fly wheels. Fuel cells. SMES. FACTS with energy storage – influence on voltage conditions and stability.

UPS arrangements. UPS Standby. UPS Line-interactive. Delta conversion UPS.

Methods for identification of the unneeded components. Basic component identification method. Integral methods. Instantaneous power theory. Kalman filters. Neural networks.

DTF.

Power electronics arrangements for power quality improvement. Series and parallel active filters. Hybrid filters. Series-parallel arrangements for power quality improvement – UPQC. UPLC arrangements.

Metody kształcenia

Lecture, laboratory exercises.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can examine the properties of FACTS and UPS systems		- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Knows serial and concurrent compensation.		kolokwium	Wykład
Knows functionality limitation mechanisms of power grids		kolokwium	Wykład

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can indicate the system eliminating the specific constraints of transmission networks		- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Knows theoretical fundamentals of FACTS and UPS systems operation		kolokwium	Wykład

Warunki zaliczenia

Lecture – the main condition to get a pass are sufficient marks for all exercises and tests conducted during the semester.

Laboratory – the main condition to get a pass is acquiring sufficient marks for all laboratory exercises as scheduled.

Literatura podstawowa

1. Strzelecki R., Supronowicz H.: Power factor in alternating currents systems and improvement methods, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000. (in Polish)
2. Hingorani N., Gyugyi L.: Understanding FACTS. Concepts and technology of flexible AC transmission systems, IEEE Press, New York, 2000.
3. Song Y., Johns A.: Flexible AC transmission systems (FACTS), IEE Power and Energy Series 30, TJ International Ltd, Padstow, Cornwall, 1999.
4. Benysek G.: Improvement in the quality of delivery of electrical energy using power electronics systems, Springer-Verlag Ltd, London, 2007.

Literatura uzupełniająca

1. Arrillaga J., Watson N., Power system harmonics, John Wiley & Sons, 2003
2. Machowski J. et al., Power system dynamics and stability, John Wiley & Sons, 1997

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 06-04-2022 22:33)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ