

Interfejsy energoelektroniczne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Interfejsy energoelektroniczne
Kod przedmiotu	06.0-WE-EP-InterfEnergoel-SPIE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
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
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi układami i właściwościami przekształtników energoelektronicznych pracujących w charakterze interfejsów OZE. Ukształtowanie umiejętności doboru typu, topologii oraz parametrów interfejsów energoelektronicznych w rozproszonych elektroenergetycznych systemach dystrybucyjnych. Uświadomienie znaczenia sposobów i jakości przekształcania energii elektrycznej.

Wymagania wstępne

Energoelektronika, Rozproszone źródła energii i transport elektryczny

Zakres tematyczny

Wykład: Wprowadzenie. Charakterystyka rozproszonych źródeł energii. Charakterystyka rozproszonych elektroenergetycznych systemów dystrybucyjnych z OZE. Sprzęganie źródeł energii elektrycznej OZE z systemem dystrybucyjnym. Układy współpracujące z siecią i układy autonomiczne. Przekształtniki energoelektroniczne z algorytmami MPPT do sprzęgania OZE prądu stałego oraz prądu przemiennego. Interfejsy energoelektroniczne ze sprzężeniem typu DC Bus oraz typu HFAC. Interfejsy energoelektroniczne z dwukierunkowym przepływem energii stosowane w magazynach energii. Trendy rozwojowe interfejsów energoelektronicznych OZE i magazynów energii.

Laboratorium: Badania właściwości funkcjonalnych i energetycznych regulatorów PWM do systemów PV. Badania właściwości funkcjonalnych i energetycznych regulatorów MPPT do systemów PV. Badania właściwości dwukierunkowego przekształtnika AC/DC. Badanie właściwości interfejsu energoelektronicznego w układzie typu Grid Tied współpracującego z siecią elektroenergetyczną. Badania właściwości interfejsu energoelektronicznego w układzie typu Off Grid do systemów autonomicznych. Badanie właściwości interfejsu w układzie hybrydowym do systemów z zasobnikiem energii i systemem PV.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi określić podstawowe właściwości sprzęgów energoelektronicznych oraz ma świadomość ich znaczenia w dystrybucyjnych systemach elektroenergetycznych z OZE	- K_U06 - K_U17	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student ma podstawową wiedzę o funkcjach układów energoelektronicznych w dystrybucyjnych systemach elektroenergetycznych z OZE.	- K_W20 - K_W25	kolokwium	Wykład
Student ma świadomość znaczenia sposobów i jakości przekształcania energii elektrycznej w dystrybucyjnych systemach elektroenergetycznych z OZE	- K_K01 - K_K02	- kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę o na temat właściwości podstawowych przekształtników energoelektronicznych typu AC/DC, DC/DC, AC/AC i DC/AC	• K_W11 • K_W14	• kolokwium	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład

Ocena jest ustalana na podstawie wyników kolokwium.

Laboratorium

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych wystawianych za wykonane przez studentów sprawozdanie z każdego zajęcia laboratoryjnych.

Ocena końcowa

Ocena końcowa przedmiotu jest wyznaczana na podstawie ocen ze wszystkich form przedmiotu z wagą: wykład 50%, laboratorium 50%.

Literatura podstawowa

1. Kramer W., Chakraborty S., Kroposki B., Thomas H.: Advanced power electronics interfaces for distributed energy systems. Part I, Systems and topologies. NREL National Renewable Energy Laboratory, NREL/TP-581-42672, 2003. Available electronically at <http://www.osti.gov/bridge>.
2. Chakraborty S., Kroposki B., Kramer W.: Advanced power electronics interfaces for distributed energy systems. Part 2: Modeling, Development, and Experimental Evaluation of Advanced Control Functions for Single-Phase Utility-Connected Inverter. NREL/TP-550-44313, 2008. . Available electronically at <http://www.osti.gov/bridge>.
3. Grażyna Jastrzębska, Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT, Warszawa, 2011.
4. Tunia H., Smirnow A., Nowak M., Barlik R.: Układy energoelektroniczne. WNT 1990.
5. Piróg S.: Energoelektronika. AGH, Uczelniane Wyd. Nauk.-Dydakt., Kraków 1998.

Literatura uzupełniająca

1. Kramer W., Chakraborty S., Kroposki B., Thomas H.: Advanced power electronics interfaces for distributed energy systems. Part I, Systems and topologies. NREL National Renewable Energy Laboratory, NREL/TP-581-42672, 2003.
2. Chakraborty S., Kroposki B., Kramer W.: Advanced power electronics interfaces for distributed energy systems. Part 2: Modeling, Development, and Experimental Evaluation of Advanced Control Functions for Single-Phase Utility-Connected Inverter. NREL/TP-550-44313, 2008.
3. Grażyna Jastrzębska, Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT, Warszawa, 2011.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 20-04-2021 23:46)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ