

Interfejsy energoelektroniczne OZE - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Interfejsy energoelektroniczne OZE
Kod przedmiotu	06.0-WE-EEP-IEOZE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Efektywność energetyczna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr hab. inż. Zbigniew Fedyczak, prof. UZ - dr hab. inż. Marcin Jarnut, 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	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- C1W. Zapoznanie studentów z modelowaniem i analizą właściwości podstawowych przekształtników energoelektronicznych typu AC/DC, DC/DC, AC/AC i DC/AC.
- C2W. Zapoznanie studentów z podstawowymi układami i właściwościami przekształtników energoelektronicznych, jako interfejsy OZE
- C1U. Ukształtowanie umiejętności opisu zjawisk występujących przy przekształcaniu energii elektrycznej, a w szczególności przyczyn pogarszających jakość przekształcania w elektroenergetycznych systemach dystrybucyjnych (ESD).
- C2U. Ukształtowanie podstawowych umiejętności doboru i nastaw parametrów przy stosowaniu typowych strategii sterowania przekształtników energoelektronicznych.
- C1K. Uświadomienie znaczenia sposobów i jakości przekształcania energii elektrycznej w ESD.

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna, Algebra liniowa z geometrią analityczną, Fizyka techniczna, Podstawy elektroenergetyki, Podstawy elektrotechniki i energoelektroniki.

Zakres tematyczny

Zakres tematyczny	S	NS
Wykład		
Wprowadzenie. Charakterystyka ogólna (podsumowanie) wykładów poprzedzających z przedmiotu Podstawy elektroenergetyki i Podstawy elektrotechniki i energoelektroniki I.	W1	W1
Charakterystyka ogólna (podsumowanie) wykładów poprzedzających z przedmiotu Podstawy elektroenergetyki i Podstawy elektrotechniki i energoelektroniki II.	W2	
Charakterystyka ogólna elektroenergetycznych systemów dystrybucyjnych (ESD) z OZE.	W3	W2
Modelowanie OZE I.	W4	
Modelowanie OZE II.	W5	W3
Sprzęganie źródeł energii elektrycznej w ESD z OZE.	W6	
Integracja OZE prądu stałego (systemy fotowoltaiczne (PV), ogniwa paliwowe (FC) oraz inne).	W7	W4
Integracja OZE prądu przemiennego (generatory wiatrowe (WG), generatory geotermalne (TG) oraz inne).	W8	W5

Interfejsy energoelektroniczne ze sprzężeniem typu DC Bus.	W9	
Interfejsy energoelektroniczne ze sprzężeniem typu HFAC.	W10	W6
Modelowanie i właściwości transformatorów wysokoczęstotliwościowych.	W11	
Interfejsy energoelektroniczne systemów OZE z konwencjonalnym systemem elektroenergetycznym I.	W12	W7
Interfejsy energoelektroniczne systemów OZE z konwencjonalnym systemem elektroenergetycznym II.	W13	
Interfejsy z przekształtnikami energoelektronicznymi wielopoziomowymi	W14	W8
Podsumowanie i trendy rozwojowe interfejsów energoelektronicznych OZE.	W15	W9
Laboratorium		
Wprowadzenie, program i zagadnienia formalne laboratorium z interfejsów energoelektronicznych OZE.	L1	L1
Badania właściwości zaciskowych modeli wybranych OZE w stanie jałowym i w stanie obciążenia I.	L2	
Badania właściwości zaciskowych modeli wybranych OZE w stanie jałowym i w stanie obciążenia II.	L3	L2
Badania właściwości wybranego systemu interfejsów energoelektronicznych ze sprzężeniem typu DC Bus I.	L4	
Badania właściwości wybranego systemu interfejsów energoelektronicznych ze sprzężeniem typu DC Bus II.	L5	L3
Badania właściwości wybranego systemu interfejsów energoelektronicznych ze sprzężeniem typu HFAC I.	L6	
Badania właściwości wybranego systemu interfejsów energoelektronicznych ze sprzężeniem typu HFAC II.	L7	L4
Badania właściwości układu ze źródłami prądu przemiennego obejmujące pomiary transferu energii elektrycznej I.	L8	
Badania właściwości układu ze źródłami prądu przemiennego obejmujące pomiary transferu energii elektrycznej II.	L9	L5
Badanie właściwości jednofazowego falownika napięcia sprzęgającego OZE z konwencjonalnym systemem elektroenergetycznym.	L10	
Badanie właściwości trójfazowego falownika napięcia sprzęgającego OZE z konwencjonalnym systemem elektroenergetycznym.	L11	L6
Badanie właściwości interfejsu energoelektronicznego OZE z wybranym przekształtnikiem wielopoziomowym.	L12	L7
Badania właściwości transformatorów sprzęgających wysokiej częstotliwości.	L13	L8
Badanie właściwości energoelektronicznych układów synchronizacji w systemach elektroenergetycznych.	L14	
Podsumowanie, uzupełnienie badań.	L15	L9
Projekt		
Określić (obliczyć) charakterystykę mocy czynnej w układzie jednofazowym dwoma źródłami energii elektrycznej i interfejsem przekształtnikowym.	P1	P1
Określić model matematyczny i interpretację geometryczną wektora przestrzennego sygnałów trójfazowych w wybranym układzie interfejsu energoelektronicznego OZE.	P2	P2
S, NS – oznaczają odpowiednio studia stacjonarne i niestacjonarne		
W, L, P – oznacza jednostki o czasie trwania 2h dydaktycznych		

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach.

Projekt: metoda projektu, praca z dokumentem

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę o modelowaniu i metodach analizy właściwości podstawowych przekształtników energoelektronicznych typu AC/DC, DC/DC, AC/AC i DC/AC. Student ma podstawową wiedzę o funkcjach układów energoelektronicznych w dystrybucyjnych systemach elektroenergetycznych z OZE. Student potrafi określić podstawowe właściwości sprzęgów energoelektronicznych oraz ma świadomość ich znaczenia w dystrybucyjnych systemach elektroenergetycznych z OZE. Student ma świadomość znaczenia sposobów i jakości przekształcania energii elektrycznej w dystrybucyjnych systemach elektroenergetycznych z OZE.	• K1P_W19 • K1P_W22 • K1P_U08 • K1P_U16 • K1P_U17 • K1P_K01 • K1P_K03 • K1P_K04	• kolokwium • projekt • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Laboratorium • Projekt

Warunki zaliczenia

W skład oceny końcowej wchodzi: ocena z kolokwiów z wagą 75%; ocena z odpowiedzi na zliczeniu z wagą 25%.

Laboratorium

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

Projekt

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych wystawianych za przedstawione projekty.

Ocena końcowa

Ocena końcowa przedmiotu jest wyznaczana, jako średnia arytmetyczna z ocen ze wszystkich form przedmiotu z wagą: wykład 60%, projekt 20%, laboratorium 20%.

Uwaga:

Niezależnie od formy zajęć, ocena pozytywna może zostać wystawiona jedynie, gdy wszystkie oceny cząstkowe w każdej z form zajęć są pozytywne.

Literatura podstawowa

Literatura uzupełniająca

1. Kahl T. "Sieci elektroenergetyczne"; Warszawa WNT 1984.
2. Mohan N.: Power Electronics: Converters, Applications, and Design. John Wiley & Sons, 1998.
3. Holms D. G., Lipo T. A.: Pulse width modulation for power converters. Principle and practice. IEEE press. New York.
4. Mikołajuk K.: Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych. Warszawa, PWN 1998.

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek (ostatnia modyfikacja: 30-06-2017 10:07)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ