

Mikrosieci i systemy prosumenckie - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mikrosieci i systemy prosumenckie
Kod przedmiotu	06.0-WE-EEP-MiSP
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	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	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	15	1	-	-	Egzamin
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przekazanie wiedzy w zakresie miejscowego wytwarzania i sterowania rozpiływem energii w instalacjach lokalnych i mikrosieciach niskich napięć. Ukształtowanie u studentów podstawowych umiejętności w zakresie wymiarowania mikrosystemów energetycznych oraz sterowania rozpiływem mocy w lokalnych systemach energetycznych. Uświadomienie roli mikrosystemów energetycznych w procesach poprawy efektywności energetycznej krajowego systemu energetycznego.

Wymagania wstępne

Podstawy elektroenergetyki, podstawy elektrotechniki i energoelektroniki, systemy elektromaszynowe, sieci i stacje elektroenergetyczne, odnawialne i kogeneracyjne źródła energii

Zakres tematyczny

Wprowadzenie do mikrosieci energetycznych. Bilans mocy i energii. Systemy wieloźródłowe. Formalne warunki pracy mikrosieci i systemów prosumenckich. Systemy taryfowe. Profile czasowo-mocowe odbiorców, źródeł i systemów. Metody profilowania. Struktury i elementy mikrosieci prądu stałego DC. Sterowanie bilansem mocy mikrosieci DC. Struktury i elementy mikrosieci prądu przemiennego. Sterowanie bilansem mocy mikrosieci AC. Metody i systemy sterowania rozpiływem energii w mikrosieciach i systemach prosumenckich. Infrastruktura Sieci Domowej (ISD). Systemy typu Building Management System (BMS) i Energy Management System (EMS). Pomiar rozpiływu mocy i energii w systemach wieloźródłowych. Badanie rozpiływu mocy w mikrosieci z systemem bezpośredniego zarządzania mocą odbiorów typu Direct Load Control oraz grafikowaniem pracy. Badanie rozpiływu mocy w mikrosieci z mikroźródłem współpracującym z indywidualnym przekształtnikiem DC/AC w trybie wyspowym (off grid). Badanie rozpiływu mocy w mikrosieci z mikroźródłem współpracującym z indywidualnym przekształtnikiem DC/AC w trybie synchronicznym (grid connected). Badanie rozpiływu mocy w mikrosieci z mikroźródłem, magazynem energii i centralnym przekształtnikiem hybrydowym (hybrid inverter). Badanie rozpiływu mocy w systemie prosumenckim z dedykowanym sterownikiem centralnym typu Energy Management System. Dobór struktury mikrosieci ze źródłem fotowoltaicznym, zadanym profilem obciążenia oraz strukturą taryf wg kryterium ekonomicznego. Dobór elementów mikrosieci pracującej w zadanej strukturze i wg zadanego kryterium sterowania.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach

Projekt: praca z dokumentem, metoda projektu

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę na temat budowy mikrosieci energetycznych i systemów prosumenckich, metod sterowania rozpiływem energii wg kryteriów ekonomicznego i optymalnego uzysku energetycznego, zna elementy mikrosieci i ich zasady ich współpracy w ramach mikrosystemu energetycznego	- K1P_W19 - K1P_W22	- test egzaminacyjny z progami punktowymi - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma zweryfikowaną laboratoryjnie wiedzę na temat rozptywu mocy i energii w mikrosieciach prądu stałego i przemiennego oraz możliwości intencjonalnego sterowania tych rozptywów z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń energoelektronicznych i techniki teleinformatycznej.	• K1P_U04 • K1P_U08 • K1P_U17 • K1P_K01	• projekt • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium • Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład

W skład oceny końcowej wchodzi: ocena z egzaminu pisemnego

Laboratorium

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

Projekt

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z projektów opracowanych przez studenta w trakcie semestru.

Ocena końcowa

Ocena końcowa przedmiotu jest wyznaczana jako średnia ważona z ocen ze wszystkich form przedmiotu przy czym waga oceny z wykładu wynosi 50% natomiast z laboratorium i projektu po 25%.

Literatura podstawowa

1. Mirosław Parol, *Mikrosieci niskiego napięcia*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
2. S. Chowdhury, P. Crossley, *Microgrids and Active Distribution Networks*, Institution of Engineering and Technology
3. Piotr Kacejko, *Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym*, Wydawnictwa Politechniki Lubelskiej
4. Marcin Jarnut, Grzegorz Benysek, *Energooszczędne i aktywne systemy budynkowe: techniczne i eksploatacyjne aspekty implementacji miejscowych źródeł energii elektrycznej*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego

Literatura uzupełniająca

1. Piotr Biczal, *Integracja rozproszonych źródeł energii w mikrosieci prądu stałego*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
2. Nikos Hatzigiorgiou, *Microgrids: Architectures and Control*, John Wiley & Sons
3. Shin'ya Obara, *Fuel Cell Micro-grids*, Springer Science & Business Media

Uwagi

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

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ