

Automatyzacja systemów z odnawialnymi źródłami energii - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja systemów z odnawialnymi źródłami energii
Kod przedmiotu	06.0-WE-AIRD-ASzOŻE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Automatyka i robotyka / Komputerowe Systemy Automatyki
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

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

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z niekonwencjonalnymi technikami wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej. Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi automatyzacji systemów z odnawialnymi źródłami energii. Ukształtowanie umiejętności w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach i przemyśle.

Wymagania wstępne

Fizyka, Podstawy elektrotechniki

Zakres tematyczny

Wprowadzenie. Zasoby energii i zapotrzebowanie na energię. Odnawialne źródła energii. Energia wiatru. Systemy przemiany energii wiatru. Energia promieniowania słonecznego. Rodzaje i budowa kolektorów słonecznych. Ogniwa i systemy fotowoltaiczne. Energia wody. Elektrownie wodne. Energia geotermalna. Podstawy działania i budowy pomp ciepła. Biogaz, biomasa i ciepło odpadowe. Ogniwa paliwowe. Wykorzystanie elektrolizy i wodoru. Magazynowanie energii. Ogniwa pierwotne i wtórne. Akumulatory kwasowe, zasadowe i litowe. Akumulatory przepływowe. Superkondensatory. Zasobniki z cewkami nadprzewodzącymi. Zasobniki kinetyczne, grawitacyjne. Zasobniki energii ciepłej. Układy sprzęgania i sterowania w systemach z odnawialnymi źródłami energii. Sterowanie w układach z ogniwami fotowoltaicznymi. Automatyzacja elektrowni wiatrowych. Układy automatyki pomp ciepła. Układy sterowania kolektorów słonecznych. Sterowanie w systemach wykorzystujących biomasę i biogaz. Metody i systemy ładowania zasobników energii. Systemy zarządzania energią w inteligentnych budynkach. Zarządzanie energią w przemyśle.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma podstawową wiedzę z zakresu źródeł energii odnawialnej	K_W10	praca kontrolna	Wykład
Zna podstawy teoretyczne dotyczące systemów i metod sterowania oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach i przemyśle	K_W10	praca kontrolna	Wykład
Potrafi pracować indywidualnie i w zespole	K_K04	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Potrafi posłużyć się metodami oraz urządzeniami umożliwiającymi analizę właściwości systemów z odnawialnymi źródłami energii	K_U13	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiiw pisemnych lub ustnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze.

Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. E. Klugmann, E. Klugmann-Radziemska, Alternatywne źródła energii. Energetyka fotowoltaiczna, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1999
2. W. Lewandowski, Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa, 2001
3. J. Marecki, Podstawy przemian energii, WNT, Warszawa, 1995
4. G. Benysek, M. Jarnut, Energooszczędne i aktywne systemy budynkowe. Techniczne i eksploatacyjne aspekty implementacji miejscowych źródeł energii elektrycznej, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2013

Literatura uzupełniająca

1. S. Heier, R. Waddington, Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems, John Wiley & Sons, 2006
2. A. Luque, Handbook of Photovoltaic Science and Engineering, John Wiley & Sons, 2003
3. R. O'Hayre, Fuel Cell Fundamentals, John Wiley & Sons, 2006

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 23-04-2020 08:29)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ