

Odnawialne źródła energii elektrycznej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Odnawialne źródła energii elektrycznej
Kod przedmiotu	06.4-WI-EKP-odn.źródł.en.elekt.- 16
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Energetyka komunalna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z rozwiązaniami z zakresu odnawialnych źródeł energii elektrycznej.

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczone: Inżynieria elektryczna, Technologie maszyn energetycznych, Termodynamika techniczna

Nieformalne: brak

Zakres tematyczny

Program wykładów:

Zasoby energii odnawialnej do generacji energii. Charakterystyka systemów wytwarzania energii elektrycznej. Energia promieniowania słonecznego oraz systemy jej wykorzystania do produkcji energii elektrycznej. Rodzaje i konstrukcje ogniw fotowoltaicznych. Sprawności konwersji energii w ogniwach PV. Aspekty formalne energetyczne, ekonomiczne i ekologiczne eksploatacji ogniw PV. Elektrownie słoneczne. Możliwości wykorzystania energii słonecznej w Polsce. Energetyka wodna. Energia pływów, fal i prądów morskich oraz energia termiczna mórz i oceanów. Energetyka wiatrowa. Podział, budowa i zasada działania siłowni wiatrowych. Aspekty formalne, techniczne i ekonomiczne budowy i eksploatacji siłowni wiatrowych. Stan obecny i możliwości rozwoju technologii produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Metody i układy sterowania mocą w systemach z odnawialnymi źródłami energii. Układy sprzęgania źródeł odnawialnych z instalacjami i sieciami elektrycznymi.

Program laboratorium:

Badanie właściwości ogniw i baterii fotowoltaicznych. Badanie właściwości mikro turbin wiatrowych o poziomej i pionowej osi obrotu. Badanie właściwości ogniw paliwowych. Badanie właściwości ogniw termoelektrycznych. Badanie właściwości regulatorów ładowania baterii ze źródeł odnawialnych: regulatory PWM i MPPT. Badanie właściwości układów sprzęgania źródeł odnawialnych z instalacjami elektrycznymi: układ wyspowy, układ współpracujący z siecią, układ hybrydowy.

Metody kształcenia

- metody podające: wykład informacyjno- problemowy.
- metody ćwiczeniowo-praktyczne: metoda eksperymentu – ćwiczenia laboratoryjne.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki, zna działanie maszyn elektrycznych i zasady ich doboru do instalacji.	• K_W07	• kolokwium	• Wykład
Student potrafi rozwiązywać proste zagadnienia elektroenergetyki.	• K_U16	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

- Wykład – warunkiem zaliczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu końcowego. Minimum 3 pytania problemowe. Uzyskane punkty: 0-50%/ niedostateczny; 51-60%/ dostateczny; 61-70%/ dostateczny plus; 71-80%/ dobry; 81-90%/ dobry plus; 91-100%/ bardzo dobry.
- Laboratorium – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny wykonanego projektu.
- Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen wszystkich elementów składowych kształcenia (uwzględniającą jako wagę liczbę godzin w poszczególnych elementach).

Literatura podstawowa

- Boczar T., Wykorzystanie energii wiatru, Wydawnictwo PAK, 2010
- Lewandowski, W. M. Proekologiczne, odnawialne źródła energii, Wydawnictwo WNT, Warszawa, 2012
- Ligus, M. Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii. Analiza kosztów i korzyści, CeDeWu, Warszawa, 2010
- Jabłoński, W. and Wnuk, J. Zarządzanie odnawialnymi źródłami energii. Aspekty ekonomiczno – techniczne, Oficyna Wydawnicza „Humanitas”, Sosnowiec, 2009
- Klugmann-Radziemska E., Fotowoltaika w teorii i praktyce, Wydawnictwo BTC, 2010
- Kowalczyk, E. and Kowalczyk, R. Inwestuję w elektrownię wiatrową. Przewodnik – krok po kroku, Wydawnictwo Poligraf, Brzezia Łąka, 2009

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Limit osób w grupie laboratoryjnej: 14.

Zmodyfikowane przez dr inż. Piotr Ziembicki (ostatnia modyfikacja: 15-05-2018 12:41)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ