

Rozproszone źródła energii i transport elektryczny - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Rozproszone źródła energii i transport elektryczny
Kod przedmiotu	06.2-WE-EP-RŻEiTE-EiE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek

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	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z rozproszonymi źródłami energii elektrycznej i ciepłej jak również z pojazdami elektrycznymi i infrastrukturą ich ładowania.

Wymagania wstępne

Zakres tematyczny

Energia słońca. Kolektory słoneczne płaskie, próżniowe i powietrzne. Instalacje fotowoltaiczne, paraboliczne, z wieżą centralną i silniki Stirlinga.

Energia wiatru. Generatory wiatrowe o pionowej, poziomej osi obrotu oraz generatory latawcowe. Morska energetyka wiatrowa.

Energia geotermalna. Podstawy działania i budowy pomp ciepła.

Biogaz, biomasa i ciepło odpadowe. Fermentacja jako sposób otrzymywania biogazu.

Wykorzystanie elektrolizy i wodoru. Synteza termojądrowa.

Sposoby regulacji mocy wyjściowej źródeł rozproszonych. Oddziaływanie źródeł rozproszonych na sieć systemową.

Technologie magazynowania energii elektrycznej.

Pojazdy hybrydowe: hybryda szeregową i równoległą. Range extendery. Bateriajny pojazdy elektryczne. Standardy ładowania pojazdów elektrycznych. Pojazdy wodorowe. Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych i wodorowych. Oddziaływanie infrastruktury ładowania na sieć systemową.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny, wykład problemowy, dyskusja

Ćwiczenia: konsultacje, metoda projektu, ćwiczenia rachunkowe

Laboratorium: praca w grupach, ćwiczenia laboratoryjne

Projekt: metoda projektu, dyskusje i prezentacje

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolizacja efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	----------------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna właściwości rozproszonych źródeł energii, magazynów energii elektrycznej, infrastruktury ładowania oraz pojazdów bateryjnych.	• K_W25 • K_U23	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Umie oszacować wpływ źródeł rozproszonych na system elektroenergetyczny. Umie dobrać elementy systemów rozproszonych oraz magazyn energii. Umie oszacować koszty budowy i czas zwrotu inwestycji w rozproszone źródła energii.	• K_W14 • K_W25 • K_U23	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Ćwiczenia
Charakteryzuje rozproszone źródła energii oraz technologie magazynów energii. Charakteryzuje typy pojazdów elektrycznych.	• K_W25	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi zaprojektować systemy rozproszonych źródeł energii, systemy magazynowania.	• K_W20 • K_U17	• projekt	• Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.

Ćwiczenia - warunkiem zaliczenia jest zaliczenie 3 kolokwiów z umiejętności rozwiązywania zadań.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych realizowanych w ramach programu.

Projekt - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zadań projektowych realizowanych w ramach programu.

Składowe oceny końcowej = wykład: 45% + ćwiczenia: 20 + laboratorium: 20% + projekt 15%

Literatura podstawowa

1. Klugmann E., Klugmann-Radziemska E.: Alternatywne źródła energii. Energetyka fotowoltaiczna, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1999.
2. Lewandowski W.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa, 2001.
3. Marecki J.: Podstawy przemian energii, WNT, Warszawa, 1995.

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 30-04-2019 13:58)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ