

Rozproszone źródła energii i transport elektryczny - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Rozproszone źródła energii i transport elektryczny
Kod przedmiotu	06.2-WE-ELEKTP-RŻEiTE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Występuje w specjalnościach	Elektroenergetyka i Ergoelektronika
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

Podstawy elektrotechniki, Podstawy elektroenergetyki, Podstawy ergoelektroniki

Zakres tematyczny

Energia słońca. Kolektory słoneczne płaskie, próżniowe i powietrzne. Instalacje fotowoltaiczne, paraboliczne, z wierzą 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 kształcenia i metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia

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

Opis efektu	Symboly efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Charakteryzuje rozproszone źródła energii oraz technologie magazynów energii. Charakteryzuje typy pojazdów elektrycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • K_W25 • K_U23 	<ul style="list-style-type: none"> • kolokwium 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład
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.	<ul style="list-style-type: none"> • K_W14 • K_W25 • K_U23 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium 	<ul style="list-style-type: none"> • Ćwiczenia
Zna właściwości rozproszonych źródeł energii, magazynów energii elektrycznej, infrastruktury ładowania oraz pojazdów bateryjnych.	<ul style="list-style-type: none"> • K_W25 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
Potrafi zaprojektować systemy rozproszonych źródeł energii, systemy magazynowania.	<ul style="list-style-type: none"> • K_W20 • K_U17 	<ul style="list-style-type: none"> • projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt

Warunki zaliczenia

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

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%

Obciążenie pracą

Obciążenie pracą	Studia stacjonarne (w godz.)	Studia niestacjonarne (w godz.)
Godziny kontaktowe (udział w zajęciach; konsultacjach; egzaminie, itp.)	80	65
Samodzielna praca studenta (przygotowanie do: zajęć, kolokwium, egzaminu; studiowanie literatury przygotowanie: pracy pisemnej, projektu, prezentacji, raportu, wystąpienia; itp.)	45	60
Łącznie	125	125
Punkty ECTS	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego	3	3
Zajęcia bez udziału nauczyciela akademickiego	2	2
Łącznie	5	5

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: 25-04-2018 22:51)