

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-SPiE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
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	Symbole 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	kolokwium	Wykład
Potrafi zaprojektować systemy rozproszonych źródeł energii, systemy magazynowania.	K_W20 K_U17	projekt	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%

Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 22-04-2020 14:17)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ