

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 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Paweł Szcześniak, 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	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. Podstawowe zasady funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.

Zakres tematyczny

Energia słońca. Instalacje fotowoltaiczne (PV), paraboliczne, z wieżą centralną i silniki Stirlinga. Kolektory słoneczne płaskie.

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

Energia geotermalna. Podstawy działania i budowy pomp ciepła.

Wykorzystanie elektrolizy i wodoru.

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

Technologie magazynowania energii elektrycznej.

Pojazdy hybrydowe: hybryda szeregową i równoległą. Bateryjne 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	Symboly 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. Bogdan Szymański, Instalacje fotowoltaiczne, Edycja 2020, wydanie IX, Globenergia, 2020.
2. Alfred Rufer, Energy Storage Systems and Components, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018.
3. J. Machowski, Z. Lubośny, Stabilność systemu elektroenergetycznego, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
4. Duer Stanisław, Elektryczne systemy zasilania z odnawialnymi źródłami energii, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2018.
5. Bimal K. Bose, Power Electronics in Renewable Energy Systems and Smart Grid: Technology and Applications, Wiley-IEEE Press, 2019.
6. Ewa Klugmann-Radziemska, Odnawialne źródła energii Przykłady obliczeniowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2015.
7. Lubośny Zbigniew, Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT, 2022.
8. Tytko Ryszard, Fotowoltaika: podręcznik dla studentów, uczniów, instalatorów, inwestorów, Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, 2019.
9. Tytko Ryszard, Zbiór zadań z odnawialnych źródeł energii. Podręcznik dla techników i instalatorów, Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, 2020.
10. Lewandowski Witold, Ewa Klugmann-Radziemska, Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.

Literatura uzupełniająca

1. Kaproń Henryk, Przemiany energetyczne: zagadnienia wybrane, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, 2005.
2. Wacławek Maria, Rodziewicz Tadeusz, Ogniwa słoneczne: wpływ środowiska naturalnego na ich pracę, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2011.
3. Wolańczyk Franciszek, Jak wykorzystać darowaną energię: o kolektorach słonecznych i ogniwach fotowoltaicznych, Wydawnictwo i Handel Książkami "Kabe", 2019.
4. Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej: budowa, działanie, podstawy obsługi, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2020.
5. Drożdż Wojciech, Ścibor Magdalena, Elektromobilność w rozwoju miast, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
6. Fic Bogumił, Samochody elektryczne, Wydawnictwo Kabe, 2019.
7. Rubik Marian, Chłodnictwo i pompy ciepła, Grupa Medium, 2020.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Szymon Wermiński (ostatnia modyfikacja: 14-04-2022 10:53)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ