

Odnawialne źródła energii i pojazdy elektryczne - przedmiot ogólnouczelniany - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Odnawialne źródła energii i pojazdy elektryczne - przedmiot ogólnouczelniany
Kod przedmiotu	06.0-WE-UZP-OZPE-W-S14_gen5G6V0
Wydział	Oferta ogólnouczelniana
Kierunek	Oferta ogólnouczelniana
Profil	-
Rodzaj studiów	
Semestr	semestr zimowy 2018/2019
Jednostka obsługująca przedmiot	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki

Informacje o przedmiocie	
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obieralny
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	Zaliczenie

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami dotyczącymi budowy i zastosowania systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami dotyczącymi budowy i działania pojazdów o napędzie elektrycznym,
- uświadomienie studentom znaczenia wykorzystania energii odnawialnej i napędów ekologicznych.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu fizyki oraz elektrotechniki.

Zakres tematyczny

Energia wiatru. Warunki wiatrowe w Polsce i Europie. Ekologiczne, krajobrazowe i środowiskowe skutki wykorzystania instalacji wiatrowych. Zasady projektowania i budowa instalacji wiatrowych.

Energia słońca. Nasłonecznienie w Polsce. Rodzaje i budowa kolektorów słonecznych. Zasada działania. Solarna instalacja grzewcza – ogrzewanie pomieszczeń mieszkalnych i wody użytkowej. Zbiorniki solarne ciepłej wody użytkowej. Układy sterujące. Zespoły pompowe. Zasady doboru elementów systemu.

Przykłady instalacji z wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych. Zasady projektowania instalacji fotowoltaicznych. Wykorzystanie elektrolizy i wodoru. Metody wytwarzania wodoru. Zalety i wady energetycznego wykorzystania wodoru. Układy kogeneracyjne z silnikiem Stirlinga.

Energia wody. Budowa turbin. Wpływ dużych elektrowni wodnych na zmiany środowiskowe. Zasady budowy i współpracy małych elektrowni wodnych z siecią energetyczną.

Energia geotermalna. Sposoby i przykłady wykorzystania energii geotermalnej. Zasoby energii geotermalnej w Polsce. Podstawy działania i budowy pomp ciepła, źródła ciepła wykorzystywane w pompach.

Biogaz, biomasa i ciepło odpadowe. Biomasa – zasoby i produkcja na cele energetyczne – ciepło i energia elektryczna. Wady i zalety energetycznego wykorzystania biomasy. Fermentacja jako sposób otrzymywania biogazu. Wykorzystanie słomy, chrustu. Drewno jako proekologiczne odnawialne źródło energii. Plantacje roślin energetycznych w Polsce – wierzbza wiciowa. Słoma jako surowiec energetyczny. Biomasa płynna.

Ekologiczne pojazdy samochodowe: hybrydowe, o napędzie wodorowym, o napędzie elektrycznym. Przykłady rozwiązań.

Elektryczne: rowery, skutery, deskorolki. Przykłady rozwiązań.

Metody i technologie magazynowania energii elektrycznej do zastosowania w transporcie ekologicznym: baterie akumulatorów, superkondensatory, kompresyjne zasobniki energii, elektrownie, kinetyczne zasobniki energii, ogniwa paliwowe, nadprzewodnikowe magnetyczne zasobniki energii. Wybór typu oraz rozmiaru zasobnika energii elektrycznej do zastosowania w pojazdach ekologicznych.

Zasady budowy oraz doboru elementów systemu napędowego oraz przekształcania energii do zastosowania w pojazdach ekologicznych.

Ładowanie pojazdów elektrycznych. Standardy ładowania. Oddziaływanie infrastruktury ładowania na system elektroenergetyczny. Konwersja samochodów spalinowych na elektryczne – zasady rejestracji.

Podstawy finansowej oceny inwestycji w odnawialne źródła energii. Ekonomia transportu ekologicznego.

Metody kształcenia

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student posiada wiedzę w zakresie alternatywnych technik wytwarzania i użytkowania energii elektrycznej. Student rozumie potrzebę rozwijania technologii ekologicznych. Student posiada wiedzę w zakresie aspektów ekonomicznych inwestowania w technologie ekologiczne.		odpowiedź ustna	Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwίων ustnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze.

Literatura podstawowa

1. Klugmann E., Klugmann-Radziemska E.: Alternatywne źródła energii. Energetyka fotowoltaiczna, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1999.
2. Heier S., Waddington R.: Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems, John Wiley & Sons, 2006.
3. Luque A.: Handbook of Photovoltaic Science and Engineering, John Wiley & Sons, 2003.
4. O'Hayre R.: Fuel Cell Fundamentals, John Wiley & Sons, 2006.
5. Lewandowski W.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa, 2001.
6. Pluta Z.: Słoneczne instalacje energetyczne, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2008.
7. [Sarnik M.: Podstawy fotowoltaiki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2008.
8. Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT Warszawa, 2007/2009.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez mgr Renata Kubiak (ostatnia modyfikacja: 11-04-2018 12:47)