

Stacjonarne i mobilne magazyny energii - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Stacjonarne i mobilne magazyny energii
Kod przedmiotu	06.0-WE-EEP-SiMME
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Efektywność energetyczna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
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
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przekazanie wiedzy w zakresie działania i eksploatacji stacjonarnych i mobilnych magazynów energii. Ukształtowanie u studentów podstawowych umiejętności w zakresie doboru typu i parametrów magazynów energii do zastosowań w aplikacjach mobilnych i stacjonarnych. Uświadomienie roli magazynowania energii w energetyce i transporcie.

Wymagania wstępne

Podstawy elektroenergetyki, podstawy elektrotechniki i energoelektroniki, chemia, systemy elektromaszynowe, odnawialne i kogeneracyjne źródła energii

Zakres tematyczny

Podstawowe zagadnienia magazynowania energii. Sposoby magazynowania energii. Parametry definiujące magazyny energii. Magazynowanie energii w wodzie. Elektrownie szczytowo-pompowe. Zasobniki grawitacyjne. Elektrochemiczne magazyny energii. Ogniwa pierwotne i wtórne. Eksploatacja ogniów wtórnych. Techniki ładowania zasobników regenerowalnych. Magazynowanie energii w gazach. Zasobniki wodorowe. Zasobniki energii ze sprężonym powietrzem typu CAES, turbo ekspandery w systemach gazu ziemnego. Kinetyczne zasobniki energii. Wysokoobrotowe koła zamachowe typu „flywheel”. Magazynowanie energii w polu elektrycznym i magnetycznym. Superkondensatorowe zasobniki energii. Cewki nadprzewodzące typu SMES.

Badanie właściwości energetycznych magazynów elektrochemicznych. Badanie właściwości energetycznych i regulacyjnych systemów ładowania magazynów elektrochemicznych. Badanie systemu magazynowania energii w wodorze. Badanie właściwości energetycznych i funkcjonalnych zasobnika superkondensatorowego. Badanie właściwości energetycznych i funkcjonalnych zasobnika kinetycznego. Badanie właściwości energetycznych i funkcjonalnych zasobnika grawitacyjnego. Badanie właściwości energetycznych zasobnika energii ze sprężonym powietrzem.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolce efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma podstawową wiedzę na temat sposobów magazynowania energii w aplikacjach stacjonarnych i przenośnych, zna zasady eksploatacji ogniów wtórnych.	K1P_W21	kolokwium	Wykład
Student potrafi dobrać typ i parametry magazynu energii do aplikacji stacjonarnej i mobilnej, ma świadomość rozwoju technologicznego w zakresie nowoczesnych systemów magazynowania energii	- K1P_U19 - K1P_U21 - K1P_K01	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład

W skład oceny końcowej wchodzi: ocena z kolokwium pisemnego

Laboratorium

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych wykonanych przez studenta w trakcie semestru

Ocena końcowa

Ocena końcowa przedmiotu jest wyznaczana jako średnia ważona z ocen ze wszystkich form przedmiotu przy czym wagi ocen z wykładu i laboratorium wynoszą po 50%.

Literatura podstawowa

1. Czerwiński Andrzej, *Akumulatory, baterie, ogniwa*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ
2. Robert A. Huggins, *Energy Storage*, Springer Science & Business Media
3. R. M. Dell, David Anthony James Rand, *Understanding Batteries*, Royal Society of Chemistry
4. David Linden, Thomas B. Reddy, *Handbook of batteries*, McGraw-Hill
5. David Linden, *Handbook of batteries and fuel cells*, McGraw-Hill

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek (ostatnia modyfikacja: 30-06-2017 10:07)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ