

Systemy magazynowania energii odnawialnej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy magazynowania energii odnawialnej
Kod przedmiotu	06.4-WI-ISD-Smeo-S21
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Inżynieria środowiska / Energetyka odnawialna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr letni 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Piotr Ziembicki

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
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z problemem i potrzebą efektywnego magazynowania energii otrzymywanej z odnawialnych źródeł energii oraz zaprezentowania stosowanych współcześnie technologii magazynowania energii.

Wymagania wstępne

Formalne: brak

Nieformalne: brak

Zakres tematyczny

Wykład: Działanie systemów energetycznych i elektroenergetycznych, objaśnienie potrzeby magazynowania energii. Parametry magazynu energii. Magazynowanie energii termicznej z wykorzystaniem właściwej pojemności cieplnej substancji i entalpii przemian fazowych substancji. Magazynowanie energii termicznej z wykorzystaniem reakcji chemicznych odwracalnych i nieodwracalnych. Magazynowanie energii mechanicznej. Magazynowanie energii elektrycznej.

Projekt: Ćwiczenia projektowe polegają na rozwiązywaniu przez studentów konkretnych problemów zaproponowanych przez prowadzącego lub też wykonują tzw. studium przypadku, które są ściśle powiązane z tematyką prezentowaną na wykładzie.

Metody kształcenia

Metody podające: wykład informacyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych

Metody poszukujące: wykład problemowy; wykład konwersatoryjny

Metody poszukujące: ćwiczeniowo – praktyczne: metoda projektu

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student planuje i zakłada eksperymenty techniczne, opracowuje wyniki, prawidłowo je interpretuje i wyciąga wnioski	K_U08	przygotowanie projektu	Projekt
Student analizuje i ocenia nowoczesne rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne służące realizacji zadań inżynierii środowiska pod względem ich przydatności i możliwości zastosowania w konkretnych realizacjach	K_U12	przygotowanie projektu	Projekt
Student ma zaawansowaną wiedzę na temat zjawisk i procesów fizycznych, chemicznych i biochemicznych zachodzących w obiektach i urządzeniach inżynierii środowiska	K_W04	zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student określa priorytety zadań inżynieryjno-technicznych, wskazując optymalną kolejność planowanych prac	K_K04	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład: zaliczenie pisemne i/lub ustne. Skala ocen: uzyskane punkty/ocena: 0 – 50%/ niedostateczny; 51 – 60%/ dostateczny; 61- 70% / dostateczny plus; 71 – 80%/ dobry; 81 - 90%/ dobry plus; 91 -100%/ bardzo dobry.

Projekt: przygotowanie projektu

Ocena końcowa jest średnią ważoną uzyskaną przez dodanie: 0,5 oceny z wykładu oraz 0,5 oceny z projektu. Średnią ważoną zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej ważonej zgodnie z zasadą: poniżej 3,24 – dostateczny, od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus, od 3,75 do 4,24 – dobry, od 4,25 do 4,74 – dobry plus, od 4,75 – bardzo dobry.

Literatura podstawowa

1. Huggins, R.A., Energy Storage : fundamentals, materials and applications. 2016, Springer.
2. Nalepa, K., et al., Magazynowanie, kondycjonowanie i konwersja energii ze źródeł odnawialnych. 2014, Gdańsk: Wydawnictwa Instytutu Maszyn Przepływowych PAN.
3. Domański Roman, Magazynowanie Energii Ciepłej, Państw. Wydaw. Naukowe, Warszawa, 1990
4. Czerwińska Anna, Akumulatory, baterie, ogniwa, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2005
5. Cieśliński J., Mikieliewicz J, Niekonwencjonalne Urządzenia i Systemy konwersji energii, Ossolineum, 1999

Literatura uzupełniająca

1. Jastrzębska G., Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa, 2007
2. Zito Ralph, Energy Storage, Wiley, www.wiley.com/chemistry, 2010

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 26-04-2022 20:15)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ