

Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja
Kod przedmiotu	06.4-WI-ISD-Owik1-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	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z wiedzą dotyczącą budowy wieloźródłowych układów produkcji ciepła i energii elektrycznej oraz zaawansowanymi instalacjami wentylacji hybrydowej oraz klimatyzacji wspieranej m.in. sorpcyjnymi agregatami chłodniczymi.

Wymagania wstępne

Formalne: brak
Nieformalne: brak

Zakres tematyczny

Wykład: Rodzaje hybrydowych układów wytwórczych biwalentnych i multiwalentnych. Układy hybrydowe wykorzystujące nieodnawialne i / lub odnawialne źródła energii do produkcji ciepła i / lub energii elektrycznej. Typowe układy biwalentne i multiwalentne z wykorzystaniem sprężarkowych i sorpcyjnych pomp ciepła, kolektorów słonecznych, paneli PV w źródłach ciepła. Hybrydowe układy wytwórcze w energetyce rozproszonej. Układy i technologie wentylacji hybrydowej. Odzysk ciepła w instalacjach wentylacyjnych. Układy wentylacji specjalnej, w tym wentylacja pożarowa. Oddymianie. Technologia sorpcyjna w układach chłodniczych. Instalacje klimatyzacyjne z układami chłodziarek sorpcyjnych. Chłodzenie adiabatyczne budynków.

Projekt: Wykonanie projektu hybrydowego układy wytwórczego dla zadanego obiektu.

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 osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna funkcjonalność, parametry pracy oraz trwałość urządzeń, obiektów i systemów inżynierii środowiska działających w różnych warunkach eksploatacyjnych	K_W14	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Wykład
Student ma uporządkowaną wiedzę o poszczególnych elementach systemów inżynierii środowiska i ich współdziałaniu	K_W19	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Wykład
Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera środowiska, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Projekt
Student dokonuje analizy ekonomicznej planowanych i projektowanych rozwiązań z zakresu inżynierii środowiska zestawiając wyniki z oczekiwanymi efektami inżynierijno-technicznymi i środowiskowymi	K_U13	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Projekt

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student dokonuje analizy funkcjonowania technologii, instalacji, urządzeń, systemów i obiektów inżynierii środowiska pod kątem efektywności i niezawodności działania	• K_U14	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Projekt
Student identyfikuje warunki techniczne i środowiskowe konstrukcji i funkcjonowania sieci przesyłowych oraz instalacji wewnątrz obiektów, przy zmiennych warunkach pracy	• K_U19	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład: egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne. 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: 0,6 oceny z wykładu oraz 0,4 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. Firląg Sz., Zrównoważone budynki biurowe, PWN, Warszawa 2018
2. Marecki J., Podstawy przemian energetycznych, WNT, Warszawa 2015
3. Paska J., Wytwarzanie rozproszonej energii elektrycznej i ciepła, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010
4. Chwieduk D. Jaworski M., Energetyka odnawialna w budownictwie, PWN, Warszawa 2021

Literatura uzupełniająca

1. Mizieleński B., Kubicki G., Wentylacja pożarowa. Oddymianie, WNT, Warszawa 2012
2. Pluta Z., Słoneczne instalacje energetyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008
3. Skorek J., Kalina J., Gazowe układy kogeneracyjne, WNT, Warszawa 2005

Uwagi

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

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ