

Proekologiczne modernizacje w energetyce - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Proekologiczne modernizacje w energetyce
Kod przedmiotu	06.4-WI-EKP-proekol.modern.w.energ.- 16
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Energetyka komunalna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Jan Bernasiński

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

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z rozwiązaniami ograniczającymi emisję zanieczyszczeń w istniejących systemach energetycznych.

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczone przedmioty: Termodynamika techniczna, Konwencjonalne źródła ciepła, Audyting i certyfikacja energetyczna.

Nieformalne: brak

Zakres tematyczny

Program wykładów:

Emisja zanieczyszczeń przy spalaniu paliw – aspekty polityki energetycznej, akty normatywne. Programy wsparcia inwestycji proekologicznych. Ocena stanu technicznego i efektywności energetycznej elementów energetycznego. Zakres modernizacji systemu według kryteriów ekologicznych, energetycznych i ekonomicznych. Podstawowe problemy modernizacji kotłów w celu poprawi ich sprawności, spalania i współspalania biomasy i odpadów. Modernizacja układu technologicznego, automatyki, instalacji oczyszczania i odprowadzania spalin. Analizy celowości zmiany układu technologicznego (jego elementów i zespołów), zmiany paliwa lub zastosowania układu hybrydowego oraz celowości zmiany źródła zasilania.

Program ćwiczeń projektowych:

Opracowanie założeń i rozwiązanie projektowe modernizacji zadanego źródła ciepła.

Metody kształcenia

- metody podające: wykład informacyjno- problemowy.
- metody ćwiczeniowo-praktyczne: metoda projektu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi dobrać urządzenia energetyczne w procesie projektowania układów w przemyśle energetycznym.	• K_U25	• przygotowanie projektu	• Projekt
Student potrafi opracować i przedstawić projekt, system lub proces typowy dla energetyki ciepłej.	• K_U26	• przygotowanie projektu	• Projekt
Student ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	• K_K02	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Wykład • Projekt

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie zasady niezawodnej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń oraz obiektów energetycznych, zna zasady doboru maszyn i urządzeń do potrzeb instalacji energetycznej.	• K_W11	• kolokwium	• Wykład

Warunki zaliczenia

- Wykład – warunkiem zaliczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego. Minimum 3 pytania problemowe. Uzyskane punkty: 0-50%/ niedostateczny; 51-60%/ dostateczny; 61-70%/ dostateczny plus; 71-80%/ dobry; 81-90%/ dobry plus; 91-100%/ bardzo dobry.
- Projekt – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny wykonanego projektu.
- Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen wszystkich elementów składowych kształcenia (uwzględniającą jako wagę liczbę godzin w poszczególnych elementach).

Literatura podstawowa

1. Bartnik R., Bartnik B., Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT 2014
2. Janka R., Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji, PWN 2014
3. Mirowski A., Podręcznik dobrych praktyk w zakresie doboru i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz likwidacji niskiej emisji. Poradnik doradcy technicznego inwestora, ARL Mirowski 2015
4. Pronobis M., Modernizacja kotłów energetycznych, WNT 2013
5. Zborowska E., Projektowanie kotłowni wodnych na paliwa ciekłe i gazowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2015.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Limit osób w grupie projektowej: 14.

Zmodyfikowane przez dr inż. Piotr Ziembicki (ostatnia modyfikacja: 11-05-2019 18:40)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ