

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 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
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 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
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

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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

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

- Bartnik R., Bartnik B., Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT 2014
- Janka R., Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji, PWN 2014
- Mirowski A., Podręcznik dobrych praktyk w zakresie doboru i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz likwidacji niskiej emisji. Poradnik doradcy technicznego inwestora, ARL Mirowski 2015
- Pronobis M., Modernizacja kotłów energetycznych, WNT 2013
- 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: 02-09-2016 12:43)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ