



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Kotły przemysłowe

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka Przemysłowa i Odnawialna

Studia w zakresie (specjalność)

Energetyka Ciepła i Odnawialna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

15

Laboratoria

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Rafał Urbaniak

email: rafal.urbaniak@put.poznan.pl

tel. 61 6652331

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr. inż. Dariusz Szewczyk

email: dariusz.szewczyk@icsco.eu

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu: termodynamika, podstawy automatyki, mechanika i budowa maszyn,



materiałoznawstwo, urządzenia kotłowe, wymiana ciepła i masy, gospodarka energetyczna, spalanie paliw, ochrona środowiska. Student potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu procesów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych. Potrafi zidentyfikować podstawowe procesy termodynamiczne. Umiejętność opisu i obliczania złożonych procesów przepływu ciepła. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z konstrukcjami urządzeń grzewczych i kotłowych. Poznanie poszczególnych podzespołów i bloków funkcyjnych nowoczesnych urządzeń energetycznych dużej mocy. Opanowanie umiejętności doboru i obliczania zapotrzebowania na energię cieplną. Identyfikacja i rozwiązywanie podstawowych problemów eksploatacyjnych i emisyjnych występujących przy użytkowaniu kotłów przemysłowych. Budowa i rodzaje sieci przesyłowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w energetyce, a w szczególności kotłów.

Zna główne kierunki rozwoju nowoczesnych konstrukcji kotłów z uwzględnieniem trendów ekonomicznych i środowiskowych.

Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie wpływu parametrów procesu spalania na efektywność maszyn energetycznych i ich oddziaływanie na funkcjonowanie systemów energetycznych.

Umiejętności

Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do poszukiwania właściwych źródeł i interpretowania znalezionych informacji w celu rozwiązywania zarówno standardowych jak i niestandardowych problemów inżynierskich z zakresu eksploatacji urządzeń kotłowych.

Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę i umiejętności do przystosowywania istniejących, bądź tworzenie nowych metod i narzędzi wspomagających rozwiązywanie nietypowych problemów inżynierskich związanych z zagadnieniami projektowania kotłów.

Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi.

Kompetencje społeczne

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu dotyczących projektowania i eksploatacji urządzeń grzewczych

Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy



Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład – egzamin pisemny.

Ćwiczenia - zaliczenie pisemne.

Uzyskanie zaliczenia od minimum 51% punktów możliwych do zdobycia. Istnieje możliwość odpytania ustnego w celu podniesienia uzyskanej oceny.

Projekt – oddanie sprawozdania z wykonanego zadania projektowego oraz odpowiedź ustna na zadane pytania

Treści programowe

Wiadomości dotyczące podziału urządzeń grzewczych i kotłowych pod kątem stosowanych paliw i mocy grzewczych. Podział i klasyfikacja paliw mających zastosowanie do procesów energetycznych. Podstawowe problemy eksploatacyjne i produkcyjne spotykany w przedstawianej tematyce. Klasyfikacja urządzeń kotłowych z prezentacjom i zapoznaniem się z kryteriami energetyczno-emisyjnymi. Tematyka związana z bilansem energetycznym i stratami cieplnymi. Rodzaje i budowa a także podstawy projektowania poszczególnych elementów składowych urządzeń grzewczych.

Metody dydaktyczne

Wykład prowadzony będzie przy pomocy tablicy oraz prezentacji multimedialnej.

Ćwiczenia prowadzone będą przy tablicy (kredowej lub białej), student zobowiązany jest do posiadania kalkulatora.

Zajęcia projektowe: omawianie teorii i założeń do zajęć na tablicy oraz wykonywanie zadań podanych przez prowadzącego, samodzielna praca nad zadaniem projektowym.

Literatura

Podstawowa

J. Nocoń, J. Poznański, S. Słupek, M. Rywotycki – Technika ciepła – przykłady z techniki spalania, Wydawnictwo AGH, 2007

P. Orłowski, W. Dobrzański, E. Szwarc, Kotły parowe konstrukcja i obliczenia, WNT, Warszawa 1979.

S. Kruczek, Kotły. Konstrukcja i obliczenia, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2001.

J. Jarosiński, Techniki czystego spalania, WN-T, Warszawa 1996.

J. Szargut, A. Ziębik - Podstawy energetyki cieplnej, PWN, Warszawa 1998

Uzupełniająca

P. Orłowski, Kotły parowe w energetyce przemysłowej. Zagadnienia eksploatacyjne, WNT, Warszawa 1976.



G. Wielgosiński, R. Zarzycki – Technologie i procesy ochrony powietrza, PWN, 2018

J. Szargut, A. Ziębk - Podstawy energetyki cieplnej, PWN, Warszawa 1998

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	1,6
Praca własna studenta: studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń i projektu, przygotowanie do egzaminu, zaliczenia, wykonanie projektu ¹	13	0,4

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności