



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Kotły przemysłowe [N2EPI01-ECiO>KP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka przemysłowa i odnawialna

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Energetyka ciepła i odnawialna

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

9

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

9

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Radosław Jankowski

radoslaw.jankowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

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 ciepłą. 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 prezentacją 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.

Tematyka zajęć

Tematyka zajęć zgodna z treściami programowymi

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 cieplna – 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. Ziębik - Podstawy energetyki cieplnej, PWN, Warszawa 1998

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00