**Nazwa przedmiotu:**

Kotły i wymienniki ciepła

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Wojciech Szwarc

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ZNS521

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Liczba godzin kontaktowych: 18 godzin wykładu.
2. Praca własna studenta - studiowanie literatury, przygotowanie się do sprawdzianów - 30 godzin.
Razem - 48 godzin.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

0,7 punktu ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Teoria maszyn cieplnych, Wymiana ciepła 1.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poprawna analiza wpływu parametrów technicznych oraz jakości paliwa i parametrów termodynamicznych czynnika roboczego na efektywność procesów cieplno-przepływowych i sprawność kotła parowego. Umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów w zagadnieniach eksploatacyjnych kotłów.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe zasady budowy i eksploatacji kotłów parowych oraz wymienników ciepła. Sposoby oceny wpływu parametrów konstrukcyjnych i termodynamicznych na efektywność procesów cieplnych zachodzących w obiegu wodno-parowym i ciągu powietrzno-spalinowym kotła. 1. Podstawowe parametry eksploatacjne kotłów i wymienników ciepła. 2. Czynniki robocze; woda i para wodna, wymagania oraz kontrola jakości. 3. Paliwa kotłowe, rodzaje i charakterystyka. 4. Typowe konstrukcje kotłów i ich podstawowe elementy. 5. Wymienniki regeneracyjne, kondensatory i odgazowywacze. 5. Rodzaje i charakterystyka obiegów wodno-parowych. 6. Klasyfikacja procesów spalania. 8. Technologie spalania niskoemisyjnego. 9. Eksploatacja i wskaźniki techniczno-ekonomiczne.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia w semestrze.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) P. Orłowski, W. Dobrzański, E. Szwarc: "Kotły parowe, konstrukcja i obliczenia", WNT.
2) S. Kruczek: "Kotły, konstrukcja i obliczenia", Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej.
3) T. Wróblewski, W. Sikorski, K. Rzepa: "Urządzenia kotłowe", WNT. Dodatkowe literatura: Materiały dla studentów dostarczone przez wykładowcę.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ZNS521\_W1:**

Rozumie wpływ parametrów technicznych oraz jakości paliwa i parametrów termodynamicznych czynnika roboczego na efektywność procesów cieplno-przepływowych i sprawność kotła parowego.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ZNS521\_U1:**

Umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów w zagadnieniach eksploatacyjnych kotłów.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**