**Nazwa przedmiotu:**

Źródła ciepła

**Koordynator przedmiotu:**

kierownik przedmiotu: dr inż. Maciej ChorzelskiWykłady: dr inż. Maciej Chorzelski, dr Jarosław OlszakProjekty: dr inż. Krystyna Mizielińska, dr inż. Jarosław Olszak, dr inż. Wiesław Szadkowski, mgr

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

Wykład 30 godz., Zajęcia projektowe 30 godz., Zapoznanie się z literaturą 30 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 30 godz., konsultacje 15 godz.

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

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

1.Przekazanie podstaw teoretycznej i praktycznej wiedzy o nowoczesnych kotłach opalanych paliwami ciekłymi i gazowymi, w tym o kotłach kondensacyjnych jako szczegółowych zagadnieniach inżynierskich.
2.Przekazanie podstaw teoretycznych i praktycznej wiedzy o kotłach ciepłowniczych tak na węgiel jak i biopaliwa stałe jako szczegółowych zagadnień inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

brak

**Metody oceny:**

- Pozytywna ocena z ćwiczeń projektowych
- Egzamin pisemny (pozytywna ocena)
- Ocena końcowa= 0,5xCP+0,5xE

**Egzamin:**

**Literatura:**

• Materiały autorskie (dr. M. Chorzelski, dr J. Olszak) udostępnione studentom w trakcie zajęć.
• Kapitaniak A. , Sztraube J. – Poradnik palacza. Budowa i obsługa kotłów rusztowych
• Kruczek S. - Kotły. OWPW. Wrocław 2001.
• Miller A., Lewandowski J.: Układy gazowo - parowe na paliwo stałe. WPW Warszawa 1993
• Mizielińska K., Olszak J.: Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy. OWPW, Warszawa 2005
• Mizielińska K., Olszak J.: Parowe źródła ciepła. WNT 2008.
• Orłowski P. Dobrzyński W. – Kotły parowe
• Orłowski P. DobrzańskiW.- Kotły parowe w energetyce przemysłowej.
• Pronobis M. - Modernizacja kotłów
• Praca zbiorowa: Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. WNT, Warszawa 2007
• Wróblewski T., Sikorski W., Rzepa K.: Urządzenia kotłowe. WNT Warszawa 1973
• Turschmid R. Kotłownie i elektrociepłownie przemysłowe.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Efekty kształcenia- wiedza:
1. Znajomość procesów spalania, regulacji spalania i wpływu na emisje.
2. Znajomość podstaw doboru kotłów ze względu na moc, paliwo, własności regulacyjne.
3. Znajomość podstaw budowy kotłów i materiałów stosowanych do ich budowy.
4. Znajomość podstaw eksploatacji kotłów.
4. Sprawność kotłów, możliwości jej podniesienia.
5. Możliwości modernizacji kotłów.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Efekty kształcenia\_ umiejętności:
6. Umiejętność konfiguracji kotłowni i doboru kotłów
7. Umiejętność: obliczeń układów hydraulicznych kotłowni, doboru pomp oraz armatury.
8. Umiejętność projektowania doprowadzenia paliw ciekłych i gazowych
9. Umiejętność projektowania układów odprowadzenia spalin.
10. Umiejętność zapewnienia doprowadzenia powietrza do spalania i właściwej wentylacji pomieszczeń kotłowni.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**