**Nazwa przedmiotu:**

Systemy energetyki komunalnej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jarosław Olszak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISCOW-MSP-3502

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

30 wykłady
15 ćwiczenia
30 praca własna (porządkowanie i pogłębienie materiału z wykładów, rozwiązywanie problemów zadanych przez prowadzącego, przygotowanie się do dyskusji i prezentacji wyników)

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Ciepłownictwo, Niekonwencjonalne źródła ciepła, Planowanie przestrzenne

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy o systemach energetyki komunalnej (energetyka cieplna, miejskie sieci gazowe) pod kątem współpracy dostawców, dystrybutorów i odbiorców energii. Nabycie umiejętności związanych z wykonywaniem analizy techniczno-ekonomiczno-środowiskowej w oparciu o rzeczywiste zapotrzebowanie energii w budynku. Zrozumienie konieczności sprawnego funkcjonowania systemów energetyki komunalnej na obszarach zurbanizowanych.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Systemy ciepłownicze - przeznaczenie i charakterystyka
Odbiorcy ciepła - węzły ciepłownicze, eksploatacja instalacji grzewczych.
Sieci ciepłownicze - współpraca ze źródłami ciepła.
Źródła ciepła - dobór urządzeń, eksploatacja, emisja zanieczyszczeń.
Efektywność energetyczna systemów ciepłowniczych.
Miejskie systemy gazownicze – przeznaczenie charakterystyka.
Odbiorcy gazu – kotłownie lokalne
Efektywność energetyczna gazowych systemów grzewczych
Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego w wyniku spalania paliw, metody ograniczenia emisji
Przepisy dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego (emisja ze źródeł ciepła, imisja – jakość powietrza atmosferycznego)
Globalne ocieplenie, smog na terenach zurbanizowanych - analiza zjawisk i przekazów medialnych

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Dyskusja w trakcie zajęć, zaliczenie pisemne
Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych:
Opracowanie rozwiązania zadanych problemów, prezentacja i dyskusja wyników

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) Mizielińska K., Olszak J.: Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy. OWPW, Warszawa 2011
2) Ziębik A., Liszka M, Hoinka K., Stanek W.: Poradnik inwestora i projektanta układów wysokosprawnej dużej kogeneracji, Politechnka Śląska, Gliwice 2012
3) Bąkowski K.: Sieci i instalacje gazowe, WNPWN, Warszawa 2013
4) Aktualne przepisy dotyczące efektywności energetycznej i ochrony powietrza atmosferycznego (lista dostępna na pierwszych zajęciach)

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Nabycie wiedzy o systemach energetyki komunalnej (energetyka cieplna, miejskie sieci gazowe) pod kątem współpracy dostawców, dystrybutorów i odbiorców energii.

Weryfikacja:

Warunki zaliczenia wykładu:
Dyskusja w trakcie zajęć, zaliczenie pisemne
Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych:
Opracowanie rozwiązania zadanych problemów, prezentacja i dyskusja wyników

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W07, IS\_W15, IS\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W08, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W11, T2A\_W02, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Nabycie umiejętności związanych z wykonywaniem analizy techniczno-ekonomiczno-środowiskowej w oparciu o rzeczywiste zapotrzebowanie energii w budynku.

Weryfikacja:

Warunki zaliczenia wykładu:
Dyskusja w trakcie zajęć, zaliczenie pisemne
Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych:
Opracowanie rozwiązania zadanych problemów, prezentacja i dyskusja wyników

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U03, IS\_U09, IS\_U12, IS\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U09, T2A\_U13, T2A\_U17, T2A\_U06, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Zrozumienie konieczności sprawnego funkcjonowania systemów energetyki komunalnej na obszarach zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Warunki zaliczenia wykładu:
Dyskusja w trakcie zajęć, zaliczenie pisemne
Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych:
Opracowanie rozwiązania zadanych problemów, prezentacja i dyskusja wyników

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01, IS\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K02

**Efekt K02:**

Świadomość znaczenia, jaki wpływ mają systemy energetyczne na sprawy związane zagadnieniami ochrony środowiska.

Weryfikacja:

Dyskusja w trakcie zajęć, przedstawianie i obrona swoich poglądów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07