**Nazwa przedmiotu:**

Ogrzewanie w obiektach produkcyjnych

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Mieczysław Dzierzgowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Ciepłownictwo, Ogrzewnuictwo, Wentylacja

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 30 godz., Ćwiczenia 15 godz., Zapoznanie się z literaturą 20 godz., Przygotowanie do kolokwium 15 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 15 godz.

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

0

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 450h |
| Laboratorium: | 225h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z procesami cieplnymi i hydraulicznymi zachodzącymi w systemach ogrzewczych, zasadami działania, projektowania i wykonawstwa instalacji ogrzewczych w obiektach produkcyjnych różnego typu

**Treści kształcenia:**

Metodyka projektowania instalacji ogrzewczych dla zakładów przemysłowych
Metodyka projektowania instalacji ogrzewczych dla pomieszczeń o specyficznych wymaganiach
Przykład regulacji cieplnej i hydraulicznej istniejącej instalacji ogrzewczej do rzeczywistych potrzeb obiektu produkcyjnego po jego termorenowacji Przykłady projektowania sytemu ogrzewania. Regulacja cieplna, hydrauliczna oraz eksploatacyjna układu
Dobór wymienników ciepła na potrzeby co i wentylacji,

**Metody oceny:**

Zaliczenie egzaminu 50%, ćwiczenia audytoryjne 50%

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Rabjasz R. Dzierzgowski M..: Ogrzewanie podłogowe – poradnik Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, Warszawa 1995
2. Krygier K., Klinke T., Sewerynie J., Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja, Wydawnictwa szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995 r.
3. Koczyk H. :Ogrzewnictwo dla praktyków Systherm Serwis s.c., Poznań 2002
4. Nantka M., Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006 r.
6. Recknagel, Sprenger, Honmann, Schramek: Ogrzewanie i Klimatyzacja, EWFE Gdańsk 1994

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu, modelowania, projektowania, budowy instalacji centralnego ogrzewania, w obiektach produkcyjnych - egzamin pisemny
Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu termomodernizacji obiektów produkcyjnych, metodyki racjonalnego dostosowania istniejącego systemu ogrzewania do zmniejszonych potrzeb cieplnych obiektu- egzamin pisemny
Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu rozwiązań technicznych i , projektowania systemów ogrzewania przykładowych obiektów produkcyjnych takich jak zakłady przemysłu farmaceutycznego, mleczarskiego włókienniczego- egzamin pisemny
Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu rozwiązań technicznych i , projektowania systemów ogrzewania przykładowych obiektów produkcyjnych takich jak laboratoria, garaże, warsztaty samochodowe- egzamin pisemny
Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu odzysku ciepła w obiektach produkcyjnych i możliwości jego wykorzystania dla celów ogrzewczych- egzamin pisemny
Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu rozwiązań technicznych i , projektowania węzłów cieplnych na potrzeby ogrzewania i wentylacji w obiektach produkcyjnych, stosowane układy połączeń, ich charakterystyki technicznej i eksploatacyjnej- egzamin pisemny

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi dobrać i określić racjonalne warunki regulacji eksploatacyjnej i regulacyjne dla obiektu produkcyjnego kolokwium
Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą w celu doboru oraz określić charakterystyki techniczne, eksploatacyjne oraz właściwości regulacyjne grzejników konwekcyjnych i płaszczyznowych) – kolokwium
Potrafi samodzielnie zaprojektować racjonalne dostosowanie cieplne i hydrauliczne istniejącej instalacji c.o. i węzła cieplnego do rzeczywistych potrzeb cieplnych pomieszczeń obiektu produkcyjnego po jego termorenowacji Wykonanie ćwiczenia i – kolokwium
Potrafi samodzielnie zaprojektować ogrzewanie obiektu produkcyjnego o specyficznych wymaganiach technologicznych – kolokwium
Potrafi samodzielnie zaprojektować węzeł cieplny wielofunkcyjny dla obiektu produkcyjnego, dobrać wymienniki ciepła, zawory regulacyjne licznik ciepła. – kolokwium

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

ma świadomość poztechnicznych aspektów działań energooszcędnych w obiektach produkcyjnych, rozumie potzrebę rozwijania wiedzy w tym zakresie

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**