**Nazwa przedmiotu:**

Materiałoznawstwo

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jarosław Olszak, dr hab. inż. Ryszard Zwierzchowski, doc. dr inż. Jerzy Pieniążek, dr inż. Maciej Chorzelski, mgr inż. Michał Pachocki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-2204

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

16 wykłady
16 laboratoria
60 praca własna (przygotowanie do zaliczenia wykładów, przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, poznanie obowiązujących przepisów wykonawczych w branży budowlanej - rozporządzeń, zapoznanie się z normami branżowymi - czytelnia norm)

**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:**

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 16h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 16h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
Rysunek Techniczny i Geometria Wykreślna, Fizyka

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawowymi rodzajami materiałów ze szczególnym uwzględnieniem materiałów stosowanych w instalacjach sanitarnych. Zapoznanie z materiałami metalowymi, tworzywami sztucznymi i materiałami ceramicznymi. Właściwości i zastosowania poszczególnych materiałów w technice sanitarnej. Poznanie technik wykonywania instalacji z różnych materiałów

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Budowa strukturalna materiałów. Wykresy równowagi fazowej. Produkcja stali.
Wykres żelazo-cementyt. Rodzaje, podział i zasady oznaczania stali.
Staliwa i żeliwa. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna stali. Stale wysokostopowe, nierdzewne i żaroodporne.
Metale kolorowe miedź i jej stopy, aluminium. Instalacje wodne wykonane ze stali , miedzi - porównanie właściwości.
Tworzywa sztuczne - budowa, podział , zastosowania . Termoplasty. Tworzywa chemoutwardzalne. Elastomery.
Materiały uszczelniające. Materiały do izolacji cieplnej. Materiały ceramiczne. Budowa, rodzaje zastosowania.
Ceramika tradycyjna. Nowoczesne materiały ceramiczne.
Korozja metali - rodzaje, przyczyny, zapobieganie.
Program ćwiczeń projektowych:
Bloki tematyczne (treści):
Prace instalacyjno-ślusarskie
Łączenie przewodów z tworzyw sztucznych
Elementy obróbki plastycznej i prac ślusarskich
Technologia spawania
Armatura i wyposażenie węzła cieplnego
Nieniszczące badania metali
Obróbka skrawaniem
Test materiałowy

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładów
Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych:
udział w ćwiczeniach laboratoryjnych, wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. O.H Wyatt i D.D. Hughes: Wprowadzenie do inżynierii materiałowej . Metale, ceramika i tworzywa sztuczne
2. L. Dobrzański: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo
3. K. Wesołowski: Metaloznawstwo i obróbka cieplna
4. B. Ciszewski i W. Przetakiewicz: Nowoczesne materiały w technice
5. Baszkiewicz, Kamiński: Korozja materiałów
6. Zbiór Polskich Norm

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada ugruntowana wiedzę z zakresu fizyki i chemii, a w szczególności w zakresie budowy materii, krystalografii i właściwości stopów. Posiada ugruntowaną wiedze dotyczącą składu chemicznego, właściwości fizycznych i mechanicznych oraz zastosowania różnych materiałów konstrukcyjnych, takich jak metale, tworzywa sztuczne i materiały ceramiczne.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z wykładów. Uczestniczenie w ćwiczeniach laboratoryjnych, sporządzenie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W14, IS\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt W02:**

Posiada ugruntowana wiedzę dotycząca właściwości materiałów konstrukcyjnych konieczną przy projektowaniu urządzeń, armatury i instalacji ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i innych.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z wykładów. Uczestniczenie w ćwiczeniach laboratoryjnych, sporządzenie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W14, IS\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą doboru materiałów na urządzenia i instalacje stosowane w ciepłownictwie, ogrzewnictwie, klimatyzacji w systemach wodociągowych i kanalizacyjnych. Potrafi dobrać materiały na urządzenia stosowane w ciepłownictwie, ogrzewnictwie i innych z uwzględnieniem ich właściwości technicznych i technologicznych oraz funkcjonalnych.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z wykładów. Uczestniczenie w ćwiczeniach laboratoryjnych, sporządzenie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U19, IS\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U11, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U06, T1A\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w ciepłownictwie, ogrzewnictwie i wentylacji. Ma świadomość, że właściwy dobór materiałów na urządzenia ma wpływ na środowisko oraz ekonomiczna stronę projektów konstrukcji inzynierskichw ciepłownictwie, ogrzewnictwie i wentylacji.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z wykładów. Uczestniczenie w ćwiczeniach laboratoryjnych, sporządzenie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01, IS\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K03