**Nazwa przedmiotu:**

Materiałoznawstwo 1

**Koordynator przedmiotu:**

WYKŁAD: dr inż. Jarosław Olszak, ĆWICZENIA LABORATORYJNE: doc.dr inż. Jerzy Pieniążek, dr inż. Ryszard Zwierzchowski, dr inż. Maciej Chorzelski, dr inż. Jarosław Olszak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-IS000-ISP-2205

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

15 wykład
30 ćwiczenia laboratoryjne
45 praca własna

**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:**

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

Geometria wykreślna i grafika inżynierska, Fizyka 1

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Cel zajęć: nabycie wiedzy, umiejętności i kompetencji związanych z podstawowymi pracami
montażowymi i organizacją prostych robót wykonawczych w branży inżynierii sanitarnej.
Uzasadnienie: przyszły inżynier musi umieć wykonywać podstawowe czynności montażowe.
Musi także poznać praktyczne rozwiązania wykonawcze związane z instalacjami budowlanymi. Ponadto musi poznać podstawowe techniki obróbki materiałów instalacyjnych stosowane w warsztatach mechanicznych. Inżynier branży sanitarnej musi umieć porozumiewać się z monterami i majstrami (technikami) na budowie oraz w warsztatach mechanicznych.

**Treści kształcenia:**

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 do izolacji cieplnej
LABORATORIUM
1. Miernictwo - podstawy pomiarów inżynierskich
2. Urządzenia i materiały stosowane w budowie instalacji wodnych i gazowych
3. Nieniszczące badania metali
4. Technologie obróbki skrawaniem
5. Armatura instalacyjna i przemysłowa – stosowane materiały
6. Technologie spawalnicze
7. Technologie stosowane w obróbce plastycznej cz. 1
8. Wyposażenie kotłowni gazowej - cel stosowania i rozwiązania materiałowe
9. Technologie stosowane w obróbce plastycznej cz. 2
10. Wyposażeni węzła ciepłowniczego – cel stosowania i rozwiązania materiałowe
11. Klasyfikacja instalacji - technologie łączenia przewodów metalowych
12. Rozpoznawanie tworzyw sztucznych
13. Opis techniczny urządzeń – cel, zasada działania, rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe
14. Technologie łączenia przewodów z tworzyw sztucznych
15. Systemy oznaczania rur przewodowych z tworzyw sztucznych

**Metody oceny:**

WYKŁAD: pisemne zaliczenie.
ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych, wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia.
OCENA: Z = 0,6\*C+0,4\*W.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Dobrzański L.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT 2002
2. Poradnik obróbki skrawaniem (02\_podstawy) GARANT
3. Onoszko K.: Metody stosowane w badaniach nieniszczących. IAPGOŚ 4a/2012
4. Badania nieniszczące i diagnostyka. Kwartalnik Naukowo-Techniczny 1-2/2016
5. Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. WNT 2007
6. Aquatherm-Polska. Katalog produktów 2016.
7. Wybrane Polskie Normy.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada ugruntowana wiedzę z zakresu fizyki i chemii, a w szczególności w zakresie budowy materii, krystalografii i właściwości stopów.

Weryfikacja:

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

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka 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 charakterystyki kierunkowe:** IS\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

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 charakterystyki kierunkowe:** IS\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą doboru materiałów na urządzenia i instalacje stosowane w ciepłownictwie, ogrzewnictwie, klimatyzacji w systemach wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

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

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U05, IS\_U06, IS\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, P6U\_U

**Charakterystyka U02:**

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 charakterystyki kierunkowe:** IS\_U05, IS\_U06, IS\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w ciepłownictwie, ogrzewnictwie i wentylacji.

Weryfikacja:

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

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość, że właściwy dobór materiałów na urządzenia ma wpływ na środowisko oraz ekonomiczna stronę projektów konstrukcji inżynierskich w ciepłownictwie, ogrzewnictwie i wentylacji.

Weryfikacja:

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

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR, P6U\_K, I.P6S\_KK