**Nazwa przedmiotu:**

Materiałoznawstwo

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Jacek Szpetulski/ asystent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IN1A\_13

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykład: liczba godzin według planu studiów - 10h; Zapoznanie się z literaturą - 6h; przygotowanie do kolokwium - 9h. Razem: 25h.

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

Wykład - liczba godzin według planu studiów: 10h = 0,4 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia; Fizyka; Geometria wykreślna i grafika inżynierska

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest opanowanie przez studenta określonych umiejętności poprzedzonych zdobyciem podstawowej i uporządkowanej wiedzy w zakresie budowy i rodzajów tworzyw instalacyjnych, ich obróbek i procesów spajania. Chodzi też o poznanie tendencji rozwojowych w tym zakresie, zdobycie umiejętności selektywnego pozyskiwania informacji z różnych źródeł i umiejętności współpracy w zespole.

**Treści kształcenia:**

W1 - Budowa metali i stopów; W2 - Struktura, własności i zastosowanie stali, żeliwa i staliwa z uwzględnieniem układu żelazo-węgiel; W3 - Obróbka cieplna, cieplno-chemiczna i plastyczna stopów metali żelaznych; W4 - Metale nieżelazne i ich stopy oraz ich struktura, własności i zastosowanie; W5 - Korozja metali i zabezpieczenia antykorozyjne; W6 - Tworzywa instalacyjne w technice sanitarnej na armaturę i wyposażenie; W7 - Materiały uszczelniające i izolacyjne; W8 - Wyroby ceramiczne i betonowe; W9 - Przeróbka materiałów przez procesy spawalnicze i obróbkę skrawaniem; W10 - Dobór materiałów do budowy oraz naprawy instalacji i sieci sanitarnych.

**Metody oceny:**

1. Obecność studentów na wykładach jest zalecana.
2. Do weryfikacji osiągnięć efektów uczenia się obowiązuje forma sprawdzianu pisemnego.
3. Do zaliczenia wykładów obowiązuje napisanie w trakcie semestru sprawdzianu ocenionego pozytywnie. Ocena końcowa z wykładów jest oceną ze sprawdzianu. Istnieje możliwość poprawy sprawdzianu w terminie uzgodnionym z Prowadzącym.
4. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się przez studenta, odbywa się przed zakończeniem zajęć w semestrze.
5. Prowadzący zajęcia udostępnia studentom wyniki weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się niezwłocznie po dokonaniu ich oceny w formie uzgodnionej ze studentami. Prowadzący zajęcia dokonuje oceny w terminie jednego tygodnia od czasu przeprowadzenia weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, ale nie później niż 2 dni przed terminem kolejnego sprawdzianu (poprawkowego).
6. Podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się do używania przez studentów dopuszcza się: czyste arkusze papieru, długopis (lub pióra) z czarnym/niebieskim tuszem (atramentem) i kalkulator. Wszystkie pozostałe materiały i urządzenia są niedopuszczalne.
7. Niezaliczenie przedmiotu na danym etapie studiów skutkuje koniecznością powtarzania zajęć z tego przedmiotu, to jest ponownej realizacji tego przedmiotu.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Prowadzący zajęcia nie wyraża zgody na rejestrowanie dźwięku i obrazu przez słuchaczy w trakcie zajęć.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w uzgodnionych wcześniej terminach.
11. Osoba przystępująca do weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się jest zobowiązana na wezwanie okazać dokument tożsamości lub legitymację studencką.
12. Ustalenia i zasady, o których mowa w punktach 1 - 6 mogą ulegać zmianie w trakcie prowadzenia zajęć oraz w okresie, w którym jest możliwe zaliczanie przedmiotu, za zgodą większości studentów realizujących dany przedmiot.
13. W sprawach nieuregulowanych w Regulaminie Przedmiotu, zastosowanie znajdują odpowiednio przepisy Regulaminu Studiów w Politechnice Warszawskiej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Ciszewski A., Radomski T., Szummer A., Materiałoznawstwo, WPW, Warszawa 1978.
2. Ciszewski A., Radomski T., Szummer A., Ćwiczenia laboratoryjne z materiałoznawstwa, WPW, Warszawa 1991.
3. Staub F., Adamczyk J. i inni, Metaloznawstwo, Wyd. Śląsk, Katowice 1979.
4. Hillar J, Jarmoszuk S, Technologia robót spawalniczych, Arkady, Warszawa 1982.
5. Timings R. L., Engineering Materials, volume two, Pearson Education Limited, Essex, England 2000.
6. Praca zbiorowa, Mały poradnik mechanika, tom I, WNT, Warszawa 1988.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Zajęcia zostały przygotowane i będą przeprowadzone z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT)

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_01:**

Ma uporządkowaną wiedzę ogólną o tworzywach konstrukcyjnych w zakresie ich budowy, rodzajów obróbki, procesów łączenia i zastosowania w sieciach i instalacjach sanitarnych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W05\_01:**

Zna tendencje rozwojowe w zakresie materiałów metalowych, ich stopów, tworzyw sztucznych, procesów korozyjnych, nowoczesnych metod spajania oraz badań niszczących i nieniszczących tych materiałów.

Weryfikacja:

Kolokwium (W2 - W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U05\_01:**

Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie rodzajów i własności instalacyjnych tworzyw konstrukcyjnych oraz obróbki cieplnej materiałów i technik spajania.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UU

**Charakterystyka U11\_01:**

Ma podstawowe przygotowanie do pracy w zakładzie przemysłowym w zakresie stosowalności tworzyw konstrukcyjnych w instalacjach sanitarnych, procesów spajania, obróbki ciepnej, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U11\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02\_01:**

Ma świadomość dobrego poznania właściwości materiałów konstrukcyjnych oraz technologii spajania w aspekcie niezawodności konstrukcji w sieciach i instalacjach sanitarnych a tym samym ich korzystnego wpływu na środowisko.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR

**Charakterystyka K03\_01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w grupie przy korzystaniu z informacji literaturowej dotyczącej wiedzy o materiałach instalacyjnych i ich przeróbce.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K