

Nauka o materiałach lotniczych I - (metale) - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Nauka o materiałach lotniczych I - (metale)
Kod przedmiotu	06.1-WM-ILOT-P-NauMatLotI-22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria lotnicza
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. inż. Anna Dobrzańska-Danikiewicz - dr inż. Remigiusz Romankiewicz - dr inż. Mariusz Michalski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Głównym efektem kształcenia będzie zapoznanie się z Studenta z metalowymi materiałami inżynierskimi, w tym zaawansowanymi, do zastosowań w lotnictwie. Student posiadać wiedzę dotyczącą metod projektowania nowoczesnych materiałów metalowych, sposobów ich technologicznego kształtowania oraz metod badania ich struktury i własności. W ramach zajęć przybliżone zostaną także zagadnienia dotyczące trendów rozwojowych w obszarze materiałów metalowych, dekohezji materiałów pod wpływem użytkowana wyrobów, aspektów ekologicznych w całym cyklu życia produktu w kontekście gospodarki o biegu zamkniętym oraz organizacji procesów produkcyjnych.

Wymagania wstępne

Podstawy fizyki i chemii na poziomie szkoły średniej.

Zakres tematyczny

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Rozwój i znaczenie materiałów inżynierskich	2	-
W2	Awangardowe materiały inżynierskie stosowane w lotnictwie i metody badania ich struktury	2	-
W3	Przemysł 4.0 a materiały metalowe stosowane w lotnictwie	2	-
W4	Projektowanie materiałów do zastosowań w lotnictwie	2	-
W5	Aspekty ekologiczne w cyklu życia elementów samolotu	2	-
W6	Budowa materii i podstawowe grupy materiałów inżynierskich	2	-
W7	Krystaliczna struktura metalowych materiałów inżynierskich	2	-
W8	Stopy metali i ich fazy	2	-
W9	Układy równowagi fazowej	2	-
W10	Obróbka plastyczna metali	2	-
W11	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna metali	2	-
W12	Nanomateriały w lotnictwie	2	-
W13	Foresight technologiczny	2	-
W14	Inżynieria powierzchni materiałów	2	-
W15	Egzamin	2	-
Suma:		30	-
Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Cel i metody badań metalowych materiałów dla lotnictwa. Wprowadzenie. Szkolenie BHP	2	-
L2	Badania metalograficzne makroskopowe	2	-
L3	Mikroskopia optyczna	2	-

L4	Mikroskopia elektronowa	2	-
L5	Metalografia ilościowa	2	-
L6	Zgniot i rekrytalizacja	2	-
L7	Analiza stopów dwuskładnikowych	2	-
L8	Struktura surówek i żeliw	2	-
L9	Struktura stali węglowych	2	-
L10	Struktura stali narzędziowych i specjalnych	2	-
L11	Struktura stopów aluminium i stopów miedzi	2	-
L12	Statyczne metody pomiaru twardości	2	-
L13	Mikrotwardość	2	-
L14	Dobór materiałów inżynierskich	2	-
L15	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych	2	-
		Suma: 30	-

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny z użyciem środków audiowizualnych. Praca indywidualna i/lub zespołowa w ramach realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Praca indywidualna z użyciem tradycyjnych i internetowych źródeł informacji w zakresie specjalistycznej tematyki przedmiotu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi scharakteryzować podstawowe grupy materiałów technicznych oraz technologie materiałowe. Potrafi opisać współzależności pomiędzy strukturą , właściwościami i technologią kształtowania materiałów.		• kolokwium	• Wykład
Potrafi scharakteryzować metody badań metalograficznych oraz przemian fazowych w stopach metali.		• kolokwium	• Wykład
Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie dla zapewnienia poprawnego funkcjonowania maszyny		• kolokwium	• Wykład
Potrafi interpretować pozyskane dane materiałowe oraz wyciągać wnioski.		• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • odpowiedź ustna • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi działać w grupie i pełnić w niej różne funkcje.		• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • odpowiedź ustna • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi wykorzystać w doborze materiałów inżynierskich metody eksperymentalne		• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • odpowiedź ustna • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia Wykładu z przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu końcowego. Do egzaminu mogą przystąpić tylko te osoby, które uprzednio zaliczyły Laboratorium z przedmiotu. Warunkiem zaliczenia Laboratorium z przedmiotu jest wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych wraz z terminowym złożeniem Sprawozdań z każdego z nich. Ocena końcowa wpisywana do indeksu elektronicznego jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych przez studenta z Wykładu i z Laboratorium.

Literatura podstawowa

1. Dobrzański L. A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.
2. Rudnik S.: Metaloznawstwo, PWN, Warszawa 1994.

3. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2001.

4. Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2001.

5. Głowacka M., Zieliński A. (red.): Podstawy materiałoznawstwa, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014.

Literatura uzupełniająca

1. Ashby M.F., Shercliff H., Cebon D.: Inżynieria Materiałowa. Wyd. Galaktyka Sp. z o. o., Łódź 2011.

2. Wojtkun F., Sołncev P.: Materiały specjalnego przeznaczenia, Wyd. Politechniki Radomskiej, Monografia nr 36, Radom 1999.

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Anna Dobrzańska-Danikiewicz (ostatnia modyfikacja: 27-04-2023 16:17)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ