

Materiałoznawstwo lotnicze - course description

General information	
Course name	Materiałoznawstwo lotnicze
Course ID	06.1-WM-MiBM-ML-P-50_19
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr inż. Remigiusz Romankiewicz - dr inż. Mariusz Michalski

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	15	1	-	-	Credit with grade
Lecture	15	1	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z materiałami stosowanymi w budowie konstrukcji lotniczych, ich budową, oceną materiałów lotniczych, mechanizmami zniszczenia, sposobami kształtowania i podwyższania właściwości użytkowych.

Prerequisites

Brak wymagań wstępnych.

Scope

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Wymagania stawiane materiałom przeznaczonym na konstrukcje lotnicze. Ogólna charakterystyka materiałów stosowanych w konstrukcjach lotniczych.	2	0
W2	Charakterystyka układu żelazo-węgiel.	2	0
W3	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna.	2	0
W4	Stale o specjalnych właściwościach.	2	0
W5	Stopy tytanu i stopy aluminium stosowane w lotnictwie.	2	0
W6	Materiały kompozytowe i materiały niemetalowe w konstrukcjach lotniczych.	2	0
W7	Mechanizmy zniszczenia materiałów lotniczych - pękanie, zmęczenie, pełzanie.	2	0
W8	Kolokwium zaliczeniowe.	1	0
Suma:		15	0

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Badania metalograficzne makroskopowe.	2	0
L2	Mikroskopia optyczna.	2	0
L3	Struktury i właściwości stali stopowych.	2	0
L4	Struktury i właściwości stopów tytanu.	2	0
L5	Struktury i właściwości stopów aluminium.	2	0
L6	Materiały kompozytowe.	2	0
L7	Statyczne metody pomiaru twardości.	2	0
L8	Termin odróbczy. Zaliczenie.	1	0

Teaching methods

Wykład konwencjonalny oraz z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z literaturą fachową. Indywidualna oraz zespołowa realizacja ćwiczeń laboratoryjnych.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna zjawiska i procesy stosowane w technologiach kształtowania właściwości materiałów lotniczych.		• an evaluation test • an observation and evaluation of activities during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an oral response • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory
Zna podstawowe metody badawcze do oceny mikrostruktury i właściwości materiałów inżynierskich.		• an evaluation test • an observation and evaluation of activities during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an oral response • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory
Potrafi działać w grupie i pełnić w niej różne funkcje.		• an observation and evaluation of activities during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an oral response • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi interpretować pozyskane dane materiałowe oraz wyciągać wnioski.		• an observation and evaluation of activities during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an oral response • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi scharakteryzować materiały stosowane na konstrukcje lotnicze. Zna właściwości użytkowe materiałów lotniczych i umie je powiązać ze strukturą i mikrostrukturą.		• an evaluation test • an observation and evaluation of activities during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an oral response • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Recommended reading

1. Dobrzański L.A.: Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, WNT, Warszawa 2001.
2. Głowacka M., Zieliński A. i inni: Podstawy materiałoznawstwa, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014.
3. Rudnik S.: Metaloznawstwo, PWN, Warszawa 1994.
4. Sieniawski J.: Kryteria i sposoby oceny materiałów na elementy lotniczych silników turbinowych, Oficyna Wyd. PRz, Rzeszów, 1995.
5. Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2001.
6. Woźnica A.: Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996.
7. Wojtkun F., Solncev P.: Materiały specjalnego przeznaczenia, Wyd. Politechniki Radomskiej, Monografia nr 36, Radom 1999.
8. Chodorowski J., Ciszewski A., Radomski T. - Materiałoznawstwo lotnicze - Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa. – 2003.

Further reading

Notes

