

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **WSPÓŁCZESNE MATERIAŁY INŻYNIERSKIE**
2. Kod przedmiotu: **Ki**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł kierunkowy**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **I**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Wojciech Jurczak**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Znajomość zasad kształtowania struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi.
C2	Znajomość zasad wykorzystania programów komputerowych wspomagających.
C3	Umiejętność właściwego doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania.
C4	Umiejętność projektowania materiałowego i doboru materiałów inżynierskich z zastosowaniem metod CAMD i CAMS.
C5	Znajomość zasad przemian fazowych oraz umocnienia metali i stopów.
C6	Umiejętność konstruowania układów równowagi fazowej.
C7	Znajomość warunków pracy i mechanizmów zużycia i dekohezji materiałów.
C8	Umiejętność korzystania ze źródeł informacji o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość NAUKI O MATERIAŁACH na poziomie wyższej szkoły technicznej
2	W zakresie matematyki znajomość rachunku wektorowego i różniczkowego

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	Student zna zasady kształtowania struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi.
EK2	Student zna zasady przemian fazowych oraz umocnienia metali i stopów
EK3	Student nabywa wiedzę o warunkach pracy i mechanizmach zużycia i dekohezji materiałów
EK4	Student zna zasady wykorzystania programów komputerowych wspomagających.
EK5	Student umie właściwie dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania
EK6	Student umie korzystać ze źródeł informacji o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach
EK7	Student umie konstruować układy równowagi fazowej.
EK8	Student nabywa umiejętności wykorzystania technik komputerowych CAMS, CAMD w procesie projektowania i doboru materiałów inżynierskich
EK9	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści, zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium.

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY

Liczba
godzin

W1	Podstawy kształtowania struktury i właściwości materiałów inżynierskich. Układy równowagi fazowej. Przemiany fazowe.	1
W2	Umocnienie metali i stopów, kształtowanie struktury i właściwości materiałów inżynierskich metodami technologicznymi.	1
W3	Zasady doboru materiałów inżynierskich.	1
W4	Nowoczesne materiały inżynierskie i ich zastosowanie jako elementy maszyn i narzędzi.	1
W5	Stale niskostopowe i wysokostopowe w budowie okrętów.	1
W6	Tytan i stopy tytanu. Kobalt i stopy kobaltu.	1
W7	Ciekłe kryształy. Materiały ceramiczne i supertwarde.	1
W8	Stopy nadplastyczne. Szkła metaliczne.	1
W9	Materiały węglowe. Nanomateriały	1
W10	Materiały funkcjonalne. Materiały z pamięcią kształtu.	1
W11	Zasady doboru materiałów inżynierskich ze wspomaganie komputerowym (CAMS – Computer Aided Materials Selection). Materiały kompozytowe.	1
W12	Zasady projektowania materiałów inżynierskich ze wspomaganie komputerowym (CAMD – Computer Aided Materials Design)	1

Razem **12**

ĆWICZENIA

Ć1	KOLOKWIUM	1
Ć2	Elementy doboru materiałów inżynierskich ze wspomaganie komputerowym (CAMS – Computer Aided Materials Selection). Materiały kompozytowe.	1
Ć3	Elementy projektowania materiałów inżynierskich ze wspomaganie komputerowym (CAMD – Computer Aided Materials Design)	2

Razem **4**

ZAJĘCIA LABORATORYJNE

L1	Badania mikroskopii elektronowej przełomów wybranych materiałów	2
-----------	---	----------

Razem **2**

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym
4	Internet (filmy z ćwiczeń laboratoryjnych)
5	Kolokwium nr 1
6	Dedykowane stanowiska laboratoryjne
7	Sprawozdanie z laboratorium
8	Zadanie obliczeniowe
9	Praca własna – studia literaturowe, wyszukiwanie informacji w bibliotekach i sieci internet

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Wykonanie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych
F2	Wykonanie zadania obliczeniowego.

PODSUMOWUJĄCA

P1	Kolokwium	EK1-EK2, EK8-EK9
-----------	-----------	------------------

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	semestr	razem
udział w wykładach	12	12
udział w ćwiczeniach	4	4
udział w zajęciach laboratoryjnych	2	2
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	12	12
Samodzielne opracowanie zagadnień	10	10
Rozwiązywanie zadań domowych	8	8
Przygotowanie się do kolokwium	16	16
SUMA GODZIN W SEMESTRZE	64	64
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE	2	2

LITERATURA

PODSTAWOWA

- 1 M. Blicharski: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, 2001
- 2 L. A. Dobrzański: Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, WNT, 1998
- 3 M. F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie, WNT, 1995
- 4 L. A. Dobrzański: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, 2005.

UZUPEŁNIAJĄCA

- 5 B. S. Mitchell: An introduction to materials engineering and science.
- 6 B. Ciszewski, W. Przetakiewicz: Nowoczesne materiały w technice. Warszawa, 1993, Wyd. Bellona.
- 7 WILEY-INTERSCIENCE, 2004.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Wojciech Jurczak, w.jurczak@amw.gdynia.pl

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<i>Student zna zasady kształtowania struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi.</i>			
	Student zna zasady kształtowania struktury materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi.	Student zna zasady kształtowania struktury materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi.	Student zna zasady kształtowania struktury i wybranych właściwości materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi.	Student zna zasady kształtowania struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi.
EK8	<i>Student nabywa umiejętności wykorzystania technik komputerowych CAMS, CAMD w procesie projektowania i doboru materiałów inżynierskich</i>			
	Student nie nabywa umiejętności wykorzystania technik komputerowych CAMS, CAMD w procesie projektowania i doboru materiałów inżynierskich.	Student nabywa niektóre umiejętności wykorzystania technik komputerowych CAMS, w procesie doboru materiałów inżynierskich.	Student nabywa umiejętności wykorzystania technik komputerowych CAMS, w procesie doboru materiałów inżynierskich.	Student nabywa umiejętności wykorzystania technik komputerowych CAMS, CAMD w procesie projektowania i doboru materiałów inżynierskich.
EK2	<i>Student zna zasady przemian fazowych oraz umocnienia metali i stopów</i>			
	Student nie zna zasad przemian fazowych oraz umocnienia metali i stopów .	Student zna zasady wybranych przemian fazowych metali i stopów .	Student zna zasady wybranych przemian fazowych oraz umocnienia metali i stopów .	Student zna zasady przemian fazowych oraz umocnienia metali i stopów .
EK9	<i>Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści, zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium.</i>			
	Student nie uczestniczy aktywnie w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i nie zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści, nie zgłasza wykładowcy swoich uwag lub uzupełnień odnoszących się do treści wykładów i laboratorium.	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi.	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści.	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści, zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium.
EK6	<i>Student umie korzystać ze źródeł informacji o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach</i>			
	Student nie umie korzystać ze źródeł informacji o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach.	Student umie korzystać z wybranych źródeł informacji o materiałach inżynierskich.	Student umie korzystać ze źródeł informacji o własnościach materiałów inżynierskich.	Student umie korzystać ze źródeł informacji o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach.
EK7	<i>Student umie konstruować układy równowagi fazowej.</i>			
	Student nie umie konstruować układy równowagi fazowej.	Student umie konstruować wybrane układy równowagi fazowej.	Student umie konstruować układy równowagi fazowej.	Student umie konstruować układy równowagi fazowej z uzasadnieniem termodynamicznym.

EK3	<i>Student nabywa wiedzę o warunkach pracy i mechanizmach zużycia i dekohezji materiałów</i>			
	Student nie nabywa wiedzy o warunkach pracy i mechanizmach zużycia i dekohezji materiałów .	Student nabywa wiedzę o warunkach pracy materiałów .	Student nabywa wiedzę o warunkach pracy i mechanizmach zużycia materiałów .	Student nabywa wiedzę o warunkach pracy i mechanizmach zużycia i dekohezji materiałów .
EK4	<i>Student zna zasady wykorzystania programów komputerowych wspomagających.</i>			
	Student nie zna zasad wykorzystania programów komputerowych wspomagających.	Student słabo zna zasady wykorzystania programów komputerowych wspomagających.	Student zna zasady wykorzystania kilku programów komputerowych wspomagających.	Student solidnie zna zasady wykorzystania programów komputerowych wspomagających.
EK5	<i>Student umie właściwie dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania</i>			
	Student nie umie właściwie dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania.	Student umie właściwie dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania.	Student umie właściwie dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania.	Student umie właściwie dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania.