

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Z

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Inżynieria mediów elektronicznych, Inżynieria produkcji środków transportu masowego, Inżynieria wytwarzania, Inżynieria zarządzania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nauka o materiałach
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials science
KOD PRZEDMIOTU	Z206
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	9	0	18	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie zagadnień dotyczących budowy, właściwości materiałów inżynierskich oraz podstawowych zjawisk strukturalnych zachodzących w materiałach pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej. Umiejętność doboru i technicznego zastosowania materiałów.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bez wymagań

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma elementarną wiedzę w zakresie budowy strukturalnej materiałów inżynierskich: obejmującą wiązania atomowe, defekty strukturalne oraz strukturę stopów metali, polimerów, materiałów ceramicznych i kompozytów.

**EK2 Wiedza** Ma wiedzę z zakresu właściwości, zastosowań i racjonalnego doboru podstawowych materiałów inżynierskich do zastosowań przemysłowych w inżynierii produkcji.

**EK3 Umiejętności** Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, modernizować istniejące rozwiązania techniczne i technologiczne poprzez stosowanie nowych materiałów inżynierskich.

**EK4 Umiejętności** Potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z zakresu studiowanej dyscypliny wykorzystując materiały inżynierskie, których właściwości kształtuje za pomocą odpowiednich zabiegów technologicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych z przedmiotu Nauka o materiałach	1
L2	Badania własności mechanicznych wybranych materiałów inżynierskich	2
L3	Podstawowe metody badania struktury materiałów. Przygotowanie próbek do badań, techniki badawcze.	1
L4	Badania mikroskopowe stopów żelaza.	2
L5	Badanie wpływu wybranych zabiegów obróbki cieplnej na własności stopów metali	2
L6	Badania mikroskopowe stopów metali nieżelaznych	2
L7	Podstawy analizy termicznej materiałów inżynierskich	1
L8	Wybrane metody badań makroskopowych materiałów metalowych	2
L9	Wybrane metody badań nieniszczących materiałów i elementów konstrukcyjnych	1
L10	Wybrane metody badań materiałów polimerowych i kompozytów: ceramografia, pomiary twardości i modułu Younga	2
L11	Pomiary gęstości i porowatości otwartej materiałów ceramicznych	1
L12	Podsumowanie ćwiczeń laboratoryjnych	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie do nauki o materiałach. Podstawowe rodzaje materiałów inżynierskich konstrukcyjnych, narzędziowych i do specjalnych zastosowań. Rodzaje właściwości materiałów	1
<b>W2</b>	Wiązania międzyatomowe. Podstawy budowy krystalicznej materiałów. Wady budowy struktury i ich wpływ na własności materiałów.	2
<b>W3</b>	Materiały monokrystaliczne i polikrystaliczne: wpływ budowy wewnętrznej materiału na własności i zastosowanie.	1
<b>W4</b>	Podstawowe wiadomości o stopach żelaza i stopach metali nieżelaznych. Rodzaje stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych. Wpływ zabiegów cieplnych i mechanicznych na własności materiałów metalowych, przykłady zastosowania.	2
<b>W5</b>	Podstawowe wiadomości o polimerach. Reakcje polimeryzacji, klasyfikacje, zastosowanie	1
<b>W6</b>	Podstawowe wiadomości o materiałach ceramicznych i kompozytowych. Metody badań własności materiałów inżynierskich.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	83
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>123</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 a). wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 b). konieczne uzyskanie ocen pozytywnych z każdego efektu kształcenia

W3 c). ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen ze wszystkich przeprowadzonych kolokwiów

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	_____

NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową wiedzę o budowie materiałów inżynierskich
NA OCENĘ 3.5	_____
NA OCENĘ 4.0	_____
NA OCENĘ 4.5	_____
NA OCENĘ 5.0	_____
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	_____
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe zasady doboru materiałów inżynierskich do zastosowań przemysłowych
NA OCENĘ 3.5	_____
NA OCENĘ 4.0	_____
NA OCENĘ 4.5	_____
NA OCENĘ 5.0	_____
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	_____
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać podstawowe badania materiałów inżynierskich
NA OCENĘ 3.5	_____
NA OCENĘ 4.0	_____
NA OCENĘ 4.5	_____
NA OCENĘ 5.0	_____
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	_____
NA OCENĘ 3.0	Potrafi rozwiązać podstawowe problemy związane z zastosowaniem niewłaściwego materiału w konstrukcji inżynierskiej.
NA OCENĘ 3.5	_____
NA OCENĘ 4.0	_____
NA OCENĘ 4.5	_____
NA OCENĘ 5.0	_____

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W06, K1_U02	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK2	K1_U02	Cel 1	L1 L4 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK3	K1_U02, K1_U17	Cel 1	L1 L4 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_U17	Cel 1	L1 L4 L6	N1 N2	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Rudnik S. — *Metaloznawstwo*, Warszawa, 1996, PWN
- [2] Blicharski M — *Inżynieria materiałowa*, Warszawa, 2004, WNT
- [3] Dobrzański L.A — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego*, Gliwice - Warszawa, 2002, WNT
- [4] Pytel S.M, Wielgosz R.O — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Kraków, 2003, Wyd. PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Ashby M.F — *Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim*, Warszawa, 1998, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek Mazur (kontakt: [marmaz@mech.pk.edu.pl](mailto:marmaz@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Marek Mazur (kontakt: [marmaz@mech.pk.edu.pl](mailto:marmaz@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Anna Kadłuczka (kontakt: [anna@mech.pk.edu.pl](mailto:anna@mech.pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: [darom@mech.pk.edu.pl](mailto:darom@mech.pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Krzysztof Zarębski (kontakt: [kazar@mech.pk.edu.pl](mailto:kazar@mech.pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....