

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wytwarzania, Systemy CAD/CAM, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki multimedialne i poligraficzne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy nauki o materiałach
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of materials science
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIS C8 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie budowy w oraz zjawisk strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energetycznego.

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

1 bez wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student objaśnia budowę strukturalną i skład chemiczny materiałów inżynierskich. Rozumie wpływ tych czynników na właściwości i zastosowanie materiałów w technice.

**EK2 Wiedza** Opisuje podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej oraz potrafi wyjaśnić techniczne znaczenie tych zjawisk.

**EK3 Umiejętności** Dobiera metody eksperymentalne niezbędne do oceny budowy strukturalnej i właściwości materiałów inżynierskich.

**EK4 Umiejętności** Opisuje poprawnie parametry charakteryzujące materiały inżynierskie w trakcie ich zastosowania w inżynierii wytwarzania

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Geneza i znaczenie nauki o materiałach we współczesnej inżynierii produkcji. Klasyfikacja materiałów inżynierskich	2
<b>W2</b>	Budowa materiałów inżynierskich- wiązania atomowe, podstawy krystalografii, fazowa budowa materiałów, mikrostruktura, parametry stereologiczne.	2
<b>W3</b>	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii cieplnej - dyfuzja, krystalizacja, przemiany fazowe w stanie stałym, rekrytalizacja.	4
<b>W4</b>	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii mechanicznej- odkształcenie sprężyste oraz plastyczne, dekohezja, zmęczenie, pełzanie, zużycie tribologiczne.	4
<b>W5</b>	Zależności między składem chemicznym, strukturą, właściwościami a technicznym zastosowaniem materiałów inżynierskich. Technologiczne właściwości materiałów inżynierskich. Tendencje rozwojowe nauki o materiałach dla potrzeb budowy i eksploatacji maszyn.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych.	1
<b>L2</b>	Analiza cieplna stopu dwuskładnikowego Zn-Sn.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Mikrostruktura i podstawowe rodzaje faz w stopach technicznych.	2
L4	Mechaniczne właściwości materiałów inżynierskich.	4
L5	Badania fraktograficzne materiałów metalowych	2
L6	Zgniot i rekrytalizacja aluminium	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 a Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 b. Ocena końcowa jest ustalana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich uzyskanych ocen.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student rozpoznaje różnice w amorficznej i krystalicznej budowie materiałów i potrafi wymienić przykłady.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaproponować podstawowe metody eksperymentalne dotyczące ilościowej oceny struktury oraz cieplnych i mechanicznych właściwości materiałów
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyliczyć podstawowe źródła informacji o materiałach inżynierskich
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	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K1_W06	Cel 1	L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K1_W06	Cel 1	L4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K1_W06	Cel 1	L5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Rudnik St. — *Metaloznawstwo*, Warszawa, 1996, PWN
- [2 ] Blicharski M. — *Wstęp do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2001, WNT
- [3 ] Praca zbiorowa pod red. R.O. Wielgosz i St.M. Pytla — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Kraków, 2003, Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Dobrzański L.A. — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego*, Gliwice -Warszawa, 2002, WNT
- [2 ] Ashby M.F., Jones D.R. H — *Materiały inżynierskie. tom2*, warszawa, 1996, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Stanisław, Marian Pytel (kontakt: pytel@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab.inż.,prof.PK Stanisław Pytel (kontakt: pytel@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Marek Mazur (kontakt: mazur@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Rafał Bogucki (kontakt: rbogucki@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Krzysztof Miernik (kontakt: kmiernik@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)

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