

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo maszyn, urządzeń i systemów energetycznych, Bezpieczeństwo pracy i środowiska, Bezpieczeństwo transportu drogowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiałoznawstwo
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials Science
KOD PRZEDMIOTU	B114
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	45	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu budowy i właściwości materiałów inżynierskich oraz zjawisk zachodzących w ich strukturze pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej. Poznanie podstawowych grup materiałów inżynierskich z uwzględnieniem ich składu chemicznego, mikrostruktury, właściwości technologicznych oraz użytkowych.

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

1 Brak wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna opis zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich związanych z inżynierią bezpieczeństwa. Student potrafi scharakteryzować strukturalną budowę i fizyko-chemiczne właściwości podstawowych grup materiałów inżynierskich, zna zasady klasyfikacji materiałów oraz metody badania ich struktury i właściwości.

**EK2 Wiedza** Ma wiedzę z podstaw mechaniki i wytrzymałości materiałów konieczną do rozwiązywania zagadnień inżynierskich. Potrafi objaśniać zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energetycznego, a to: dyfuzję, krystalizację, przemiany fazowe w stanie stałym, odkształcenie sprężyste i plastyczne, umocnienie, zużycie ścierne, dekohezję, rekrystalizację, zmęczenie i pełzanie materiałów.

**EK3 Umiejętności** Rozróżnia podstawowe grupy materiałów inżynierskich oraz posiada umiejętności doboru tych materiałów do zastosowań technicznych uwzględniając ich właściwości fizyko-chemiczne oraz użytkowe. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski w celu zdobycia wiedzy o badanym obiekcie lub dokonania oceny jego działania w zakresie wybranej specjalności.

**EK4 Umiejętności** Potrafi posługiwać się wykresami, tablicami, innymi sposobami prezentacji informacji technicznej, wykorzystywać gotowe programy inżynierskie do analizy danych i prezentacji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Mikrostruktura i podstawowe rodzaje faz w stopach technicznych	3
L2	Badania właściwości wytrzymałościowych materiałów	6
L3	Wybrane metody badań nieniszczących	3
L4	Badania makroskopowe stopów inżynierskich	3
L5	Podstawy analizy rentgenografii strukturalnej	3
L6	Badania mikroskopowe stali niestopowych, żeliw	3
L7	Badania mikroskopowe wybranych stopów metali nieżelaznych	3
L8	Badania mikroskopowe stali stopowych	3
L9	Materiały polimerowe i kompozytowe	3
L10	Materiały spiekane i ceramiczne	3
L11	Badania wpływu zgniotu i rekrystalizacji na strukturę i własności wybranych materiałów inżynierskich	6

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L12</b>	Obróbka cieplna materiałów inżynierskich	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Struktura materiałów inżynierskich podstawy krystalografii, fazowa budowa materiałów	2
<b>W2</b>	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii cieplnej - dyfuzja, krystalizacja, przemiany fazowe w stanie stałym, rekrytalizacja	3
<b>W3</b>	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii mechanicznej odkształcenie sprężyste oraz plastyczne, umocnienie, zużycie trybologiczne, zmęczenie i pełzanie	4
<b>W4</b>	Właściwości materiałów inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem właściwości mechanicznych i technologicznych	2
<b>W5</b>	Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń	2
<b>W6</b>	Zależności między składem chemicznym, strukturą, właściwościami a technicznym zastosowaniem materiałów. Tendencje rozwojowe materiałoznawstwa dla potrzeb inżynierii bezpieczeństwa	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

## 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	5
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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność

W2 uzyskanie oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej ocen ze wszystkich przeprowadzonych kolokwii

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	—

NA OCENĘ 3.0	Zna grupy materiałów inżynierskich. Zna podstawowe pojęcia związane z budową krystaliczną metali i stopów. Rozumie pojęcie budowy fazowej materiałów metalowych.
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	Potrafi wymienić i rozróżnić podstawowe zjawiska zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii cieplnej i mechanicznej oraz w sposób elementarny je opisać.
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 podać przykład prostej konstrukcji lub wyrobu z materiału o określonych właściwościach fizyko-chemicznych, technologicznych i użytkowych.
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 wybrać źródła informacji o materiałowych bazach danych i posiada praktyczną umiejętność korzystania z tych informacji.
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_W10	Cel 1	L1 L2 L4	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W02	Cel 1	L3 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_W10	Cel 1	L1 L2 L4	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_W02	Cel 1	L3 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Rudnik S — *Metaloznawstwo*, Warszawa, 1996, PWN
- [2 ] Blicharski M — *Wstęp do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2004, WNT
- [3 ] Wielgosz R. , Pytel S. — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Kraków, 2003, Wyd PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Dobrzański L. — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Warszawa - Gliwice, 2002, WNT
- [2 ] Ashby M.F., Jones D.R.H. — *Materiały inżynierskie, tom 2*, Warszawa, 1996, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Kadłuczka (kontakt: [anna@mech.pk.edu.pl](mailto:anna@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Anna Kadłuczka (kontakt: [anna@mech.pk.edu.pl](mailto:anna@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Izabela Pietryka (kontakt: [ipietryka@op.pl](mailto:ipietryka@op.pl))
- 3 dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: [dar@mech.pk.edu.pl](mailto:dar@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)

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