

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika urazów, Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy materiałoznawstwa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basis of material science
KOD PRZEDMIOTU	L107
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie roli materiałoznawstwa w kształtowaniu struktury i właściwości materiałów.

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

1 bez wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe sposoby badania właściwości materiałów. Zna procesy technologiczne i zjawiska zachodzące w materiałach metalowych stosowanych w medycynie.

**EK2 Wiedza** Student na wiedze o wpływie poszczególnych pierwiastków i zabiegów obróbki cieplnej na wybrane właściwości materiałów.

**EK3 Wiedza** Potrafi zna sposoby podnoszenia wybranych właściwości materiałów i samodzielnie potrafi przygotować informację, o wyborze optymalnego materiału i technologii do zadanego zastosowania

**EK4 Umiejętności** Potrafi posługiwać się wykresami, tablicami, normami, bazami danych i innymi źródłami informacji technicznej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Rola i zadania materiałoznawstwa. Osiągnięcia materiałoznawstwa wykorzystywane w działalności człowieka. Sposoby badania materiałów.	4
<b>W2</b>	Wpływ sieci krystalograficznych na właściwości materiałów. Materiały mono krystaliczne i polikrystaliczne. Anizotropowość i izotropowość właściwości. Procesy krystalizacji materiałów.	2
<b>W3</b>	Stopy międzywęzłowe i różnowęzłowe - warunki ich tworzenia i właściwości. Układy równowagi. przemiany na układach równowagi. Postać występowania pierwiastków stopowych. Wpływ pierwiastków stopowych na układy równowagi i na właściwości użytkowe materiałów.	3
<b>W4</b>	Wpływ pierwiastków stopowych na przemiany w czasie nagrzewania i chłodzenia stali. Przemiana perlityczna, bainityczna i martenzytyczna. Wykresy CTPC dla stali niestopowych i stosowanych w biomateriałach w metalowych. Hartowność i jej pomiar. Układy z otwartym i zamkniętym polem austenitu. .	5
<b>W5</b>	Zgniot i rekrytalizacja. Wpływ gniotu na właściwości mechaniczne materiałów. Zgniot krytyczny. Etapy rekrytalizacji. .	4
<b>W6</b>	Obróbka cieplna stali. Odmiany alotropowe żelaza i innych pierwiastków stopowych - wpływ na właściwości użytkowe materiałów. Hartowanie, normalizowanie, odpuszczanie, przesycanie i starzenie.	4
<b>W7</b>	Zmiany właściwości stali przy obniżonych i temperaturach. Krzywe przejścia plastyczno-kruchości. Czynniki wpływające na przesunięcie $T_p-k$ ku wyższym i niższym temperaturom.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W8</b>	Zmiany właściwości stali przy podwyższonych temperaturach. Zjawisko pełzania materiałów. Zmiana właściwości materiałów w czasie eksploatacji. Sposoby prezentacji wyników z próby pełzania.	3
<b>W9</b>	Zachowanie się wybranych materiałów w środowisku korozyjnym oraz płynów fizjologicznych. Rodzaje korozji i jej zapobieganie.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Konsultacje

## 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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Odpowiedź ustna

**F2** Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić i omówić podstawowe sposoby badania właściwości materiałów
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	Student potrafi omówić wpływ poszczególnych pierwiastków na wybrane właściwości materiałów.
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	-Student potrafi wymienić podstawowe sposoby podnoszenia właściwości wytrzymałościowych, odporności na pękanie i odporności korozyjnej materiałów.
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	Ma umiejętność posługiwania się tablicami i wykresami i na ich podstawie formowania poprawnych wniosków o przebiegu procesów technologicznych i właściwościach materiałów.
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_W05	Cel 1	W1 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W19	Cel 1	W3 W4 W5 W9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_UO03	Cel 1	W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_UP01	Cel 1	W1 W3 W4 W5 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **S.Rudnik** — *Metaloznawstwo*, Kraków, 1987, PWN
- [2] | **L.A. Dobrzański** — *Wprowadzenie do nauki o materiałach*, Warszawa, 2004, PWN
- [3] | **R.Wielgosz, S.Pytel** — *Laboratorium z materiałoznawstwa*, Kraków, 2004, Wyd. Politech. Krakowskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **T.Malkiewicz** — *Metaloznawstwo stopów żelaza*, Warszawa-Kraków, 1979, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Józef, Kazimierz Kłaput (kontakt: klaput@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Józef Kłaput (kontakt: klaput@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)

.....