

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały konstrukcyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Obróbka cieplno - plastyczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Thermo - Mechanical Processing
KOD PRZEDMIOTU	P902
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie zjawisk strukturalnych zachodzących w stopach metali pod wpływem oddziaływania energii mechanicznej i cieplnej oraz umiejętność ich zastosowania w warunkach technologicznych.

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

1 zaliczony przedmiot: Kształtowanie struktury i własności materiałów-semester I

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student opisuje zjawisko rekrytalizacji w metalach i stopach technicznych.

**EK2 Wiedza** Rozpoznaje strukturalne i technologiczne podstawy obróbki cieplno plastycznej.

**EK3 Umiejętności** Poprawnie dobiera materiały i urządzenia stosowane do obróbki cieplno-plastycznej.

**EK4 Umiejętności** Ocenia przydatność obróbki cieplno-plastycznej w warunkach projektowanych elementów maszyn.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zjawiska strukturalne zachodzące w stopach metali pod wpływem oddziaływania energii mechaniczne i cieplnej - mechanizm i przebieg zjawiska rekrytalizacji.	6
<b>W2</b>	Podstawowe rodzaje materiałów inżynierskich stosowanych do obróbki cieplno-plastycznej.	2
<b>W3</b>	Strukturalne i technologiczne podstawy obróbki cieplno-plastycznej stali konstrukcyjnych.	3
<b>W4</b>	Urządzenia techniczne do obróbki cieplno plastycznej.	2
<b>W5</b>	Zastosowanie obróbki cieplno-plastycznej w przemyśle hutniczym oraz maszynowym. Techniczne znaczenie obróbki cieplno-plastycznej.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych	1
<b>L2</b>	Badania ilościowe mikrostruktury odkształconego plastycznie metalu.	2
<b>L3</b>	Badania zjawiska rekrytalizacji w stopach miedzi	4
<b>L4</b>	Badania mikrostruktury i właściwości mechanicznych stali konstrukcyjnych po obróbce cieplno-plastycznej	6
<b>L5</b>	Zajęcia dodatkowe i zaliczenie przedmiotu	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
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	5
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 pozytywna ocena z zajęć laboratoryjnych oraz testu z wykładów

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa jest ustalana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich uzyskanych ocen

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**
**B1 Test**
**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe etapy zjawiska rekrytalizacji
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 objaśnić podstawowy cel obróbki cieplno-plastycznej stali konstrukcyjnej.
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	-
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	Student potrafi przedstawić przykład wyrobu po obróbce cieplno-plastycznej.
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	K2_W07	Cel 1	W1	N1 N3	F2
EK2	K2_W07	Cel 1	W1 W3	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K2_UB02	Cel 1	W2 W4	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K2_UP06	Cel 1	W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Blicharski M. — *Inżynieria materiałowa. Stal.*, Warszawa, 2004, WNT
- [2] | Adamczyk J. — *Struktura metali i stopów. Cz. 1.*, Gliwice, 1999, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [3] | Adamczyk J. — *Inżynieria wyrobów stalowych.*, Gliwice, 2000, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [4] | Przybyłowicz K. — *Strukturalne aspekty odkształcania metali.*, Warszawa, 2002, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Praca zbiorowa pod red. Wielgosza R. O. i Pytla S. M. — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa.*, Kraków, 2003, Wyd. Polit. Krak.
- [2] | Ashby M. F., Jones D. R. H. — *Materiały inżynierskie, tom 1, Właściwości i zastosowania.*, Warszawa, 1995, 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. Stanisław M. Pytel (kontakt: pytel@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż Krzysztof Miernik (kontakt: kmiernik@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż Rafał Bogucki (kontakt: rbogucki@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)

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