

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały konstrukcyjne i kompozyty

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Obróbka cieplna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Heat treatment
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIS D8 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze sposobami obróbki cieplnej oraz wpływem obróbki cieplnej na właściwości stali.

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

1 Zaliczenie przedmiotu: Metale i stopy

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Uporządkowana wiedza o na temat sposobów w kształtowaniu struktury i własności materiałów inżynierskich.

**EK2 Wiedza** Zna i rozumie podstawowe zjawisk strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii.

**EK3 Wiedza** Ma uporządkowaną wiedzę i zna zasady doboru technik wytwarzania w zależności od technologicznych właściwości materiałów inżynierskich oraz warunków ich eksploatacji.

**EK4 Umiejętności** Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, komputerowych baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie w zakresie doboru i zastosowania technicznego materiałów inżynierskich

**EK5 Kompetencje społeczne** Ma świadomość wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa. Podejmując decyzje, bierze pod uwagę te aspekty swojej działalności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Obróbka cieplna stali Badanie hartowności stali Dobór gatunku stali na podstawie kryterium hartowności Badanie odkształceń elementów po obróbce cieplnej Badanie wpływu wielkości ziarna na udarność stali Kruchość odpuszczania stali Cykliczna obróbka cieplna stali Powierzchniowa obróbka cieplna stali	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do przedmiotu, szkolenie BHP. Podstawowe cele, operacje, zabiegi i czynności obróbki cieplnej. Piece, ośrodki grzejne i atmosfery ochronne. Technologie wyżarzania, hartowania, odpuszczania i utwardzania dyspersyjnego. Dobór parametrów procesów obróbki cieplnej. Podstawy nowoczesnej obróbki cieplnej. Cykliczna obróbka cieplna stali. Powierzchniowa obróbka cieplna. Obróbka cieplno-chemiczna.	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** 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	30
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	4
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<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** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** 70% obecności na wykładach

**W2** 100% obecności na laboratoriach

**W3** Pozytywne wyniki ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1
---------------------

NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% umiejętności opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% kompetencji społecznych opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.

## 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_W07 K1_W08	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W07 K1_W08 K1_W09	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_W10	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_UO01	Cel 1	L1 W1	N1 N2	F1 P1
EK5	K1_K02	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Stanisław Jabłoński — *Mały poradnik hartownika*, , 0, WNT
- [2] | Michael F. Ashby — *Engineering Materials*, Oxford, 1996, Butterworth Heineman
- [3] | Stanisław Rudnik — *Metaloznawstwo*, Warszawa, 1994, WNT
- [4] | Autor L.A. Dobrzański — *Metalowe materiały inżynierskie*, Warszawa, 2004, WNT
- [5] | Autor J. Pacyna — *Metaloznawstwo*, Kraków, 2005, AGH

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: [dariusz.mierzwinski@pk.edu.pl](mailto:dariusz.mierzwinski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: [dariusz.mierzwinski@pk.edu.pl](mailto:dariusz.mierzwinski@pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Janusz Walter (kontakt: [janusz.walter@pk.edu.pl](mailto:janusz.walter@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Barbara Kozub (kontakt: [barbara.kozub@pk.edu.pl](mailto:barbara.kozub@pk.edu.pl))
- 4 mgr inż. Szymon Gądek (kontakt: [szymon.gadek@pk.edu.pl](mailto:szymon.gadek@pk.edu.pl))
- 5 mgr inż. Robert Baś (kontakt: [fotobas@mech.pk.edu.pl](mailto:fotobas@mech.pk.edu.pl))
- 6 dr inż. Rafał Bogucki (kontakt: [rbogucki@mech.pk.edu.pl](mailto:rbogucki@mech.pk.edu.pl))
- 7 dr inż. Krzysztof Miernik (kontakt: [kmiernik@mech.pk.edu.pl](mailto:kmiernik@mech.pk.edu.pl))
- 8 dr inż. Sławomir Parzych (kontakt: [slawomir.parzych@pk.edu.pl](mailto:slawomir.parzych@pk.edu.pl))
- 9 dr inż. Krzysztof Zarebski (kontakt: [krzysztof.zarebski@pk.edu.pl](mailto:krzysztof.zarebski@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....