

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności blok wybieralny A,Bez specjalności blok wybieralny B,Bez specjalności blok wybieralny C

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nowoczesne materiały inżynierskie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIIN B7 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
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	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z nowoczesnymi materiałami konstrukcyjnymi i technologiami ich wytwarzania stosowanymi w budowie maszyn i urządzeń

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

1 Znajomość podstawowych grup materiałów inżynierskich oraz sposobów kształtowania ich własności.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student charakteryzuje tendencje rozwoju nowoczesnych materiałów inżynierskich.

**EK2 Wiedza** Wskazuje zastosowanie nowoczesnych materiałów inżynierskich.

**EK3 Wiedza** Opisuje techniki kształtowania struktury nowoczesnych materiałów inżynierskich.

**EK4 Kompetencje społeczne** Klasyfikuje wg zastosowania nowoczesne materiały inżynierskie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie, podstawowe definicje i pojęcia, charakterystyka tendencji rozwoju nowoczesnych materiałów inżynierskich.	1
<b>W2</b>	Kształtowanie własności materiałów w procesie regulowanej obróbki cieplno-plastycznej.	2
<b>W3</b>	Nowoczesne materiały inżynierskie w przemyśle motoryzacyjnym i stoczniowym.	2
<b>W4</b>	Inżynieria stopów metali lekkich, stopy tytanu, aluminium i magnezu.	2
<b>W5</b>	Nanomateriały, materiały kompozytowe, materiały funkcjonalne, nadstopy.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L2</b>	Badania mikrostrukturalne materiałów dla przemysłu motoryzacyjnego. Badania mikrostrukturalne stali dla przemysłu stocznioowego i ciężkiego.	2
<b>L4</b>	Badania mikrostrukturalne stopów metali lekkich (stopy aluminium, tytanu, magnezu). Wytwarzanie materiałów litych o strukturze ultradrobnokrystalicznej i nanometrycznej.	2
<b>L6</b>	Zastosowanie skaningowej mikroskopii elektronowej w badaniu materiałów. Charakterystyka mikrostrukturalna połączeń bezołowiowych.	3
<b>L8</b>	Stale do pracy w niskich temperaturach.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 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	18
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<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	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>36</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student jest w stanie scharakteryzować tendencje w rozwoju nowoczesnych materiałów inżynierskich.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać zakres stosowania nowoczesnych materiałów inżynierskich.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student jest w stanie wymienić i scharakteryzować techniki kształtowania struktury nowoczesnych materiałów inżynierskich.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi klasyfikować nowoczesne materiały inżynierskie oraz techniki ich wytwarzania i kształtowania własności.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L2 L4 L6 L8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L2 L4 L6 L8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L2 L4 L6 L8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L2 L4 L6 L8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

**11 WYKAZ LITERATURY**
**LITERATURA PODSTAWOWA**

- [1] | **L. Dobrzanski** — *Materiały inżynierskie*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne
- [2] | **M. Blicharski** — *Inżynieria materiałowa. Stal*, Warszawa, 2004, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne

[3 ] M. F. Ashby, D. R. H Jones — *Materiały inżynierskie tom 1 i 2*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] **3rd edition of the essential materials engineering text and resource for students. Includes revised text and figures and new worked examples throughout.** — *Materials*, , 2014, Elsevier Ltd. Oxford , Elsevier Ltd. Oxford

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr inż Krzysztof Miernik (kontakt: kmiernik@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż Robert Baś (kontakt: robertbas7@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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