

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Silniki Spalinowe, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy nauki o materiałach
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of materials science
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIN B27 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Fizyka
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
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** Poznanie budowy materiałów oraz zjawisk zachodzących w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii cieplnej, mechanicznej i cieplno-mechanicznej

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

1 Brak wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna budowę strukturalną materiałów inżynierskich i rozumie wpływ czynników na właściwości i zastosowanie materiałów.

**EK2 Wiedza** Student opisuje podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej oraz potrafi wyjaśnić ich techniczne znaczenie.

**EK3 Umiejętności** Student na podstawie baz danych dobiera właściwe wielkości charakteryzujące materiały w trakcie ich przetwórstwa i eksploatacji.

**EK4 Umiejętności** Student stosuje metody eksperymentalne niezbędne do oceny właściwości materiałów inżynierskich stosowanych w budowie maszyn i urządzeń technicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie, geneza i znaczenie nauki o materiałach we współczesnej technice. Klasyfikacja materiałów inżynierskich. Budowa krystaliczna materiałów. Budowa materiałów inżynierskich-podstawy krystalografii, fazowa budowa materiałów.	3
<b>W2</b>	Zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii cieplnej- dyfuzja, krystalizacja, przemiany fazowe w stanie stałym, rekrytalizacja, obróbka cieplna. Zależności między składem chemicznym, strukturą, właściwościami a technicznym zastosowaniem materiałów. Właściwości technologiczne materiałów inżynierskich. Tendencje rozwojowe nauki o materiałach dla potrzeb budowy i eksploatacji maszyn.	3
<b>W3</b>	Zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii mechanicznej-odkształcenie sprężyste oraz plastyczne, umocnienie, zużycie trybologiczne i dekohezja, zmęczenie, pełzanie.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wprowadzenie do zajęć.	1
<b>L2</b>	Analiza termiczna stopu dwuskładnikowego Sn-Zn. Mikrostruktura i podstawowe rodzaje faz w stopach technicznych.	2
<b>L3</b>	Statyczna próba rozciągania materiałów inżynierskich.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L4</b>	Badania twardości i udarności materiałów inżynierskich.	2
<b>L5</b>	Zgniot i rekrytalizacja aluminium.	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	18
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	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Test

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Pozytywna ocena z zajęć laboratoryjnych oraz z testu z wykładów.**W2** Uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia.**W3** Ocena końcowa jest średnia arytmetyczna ze wszystkich uzyskanych ocen.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student rozpoznaje różnice w amorficznej i krystalicznej budowie materiałów i potrafi wymienić przykłady.
NA OCENĘ 4.0	Więcej niż na 3,0.
NA OCENĘ 5.0	Więcej niż na 4,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej.
NA OCENĘ 4.0	Więcej niż na 3,0.
NA OCENĘ 5.0	Więcej niż na 4,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyliczyć podstawowe źródła informacji o materiałach inżynierskich.
NA OCENĘ 4.0	Więcej niż na 3,0.
NA OCENĘ 5.0	Więcej niż na 4,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaproponować podstawowe metody eksperymentalne dotyczące ilościowej oceny struktury oraz cieplnych i mechanicznych właściwości materiałów.
NA OCENĘ 4.0	Więcej niż na 3,0.
NA OCENĘ 5.0	Więcej niż na 4,0.

**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_W08	Cel 1	L1 L2	N1 N2	F3
EK2	K1_W02 K1_W08	Cel 1	L3 L4	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_UP02	Cel 1	L4 L5	N1 N2	F3
EK4	K1_UP10	Cel 1	L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Rudnik St. — *Metaloznawstwo*, Warszawa, 1996, PWN
- [2 ] Blicharski M. — *Wstęp do inżynierii Materiałowej*, Warszawa, 2001, WNT
- [3 ] Praca zbiorowa pod red. R. O. Wielgosza i S. M. Pytla. — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa.*, Kraków, 2003, WPK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Dobrzański L. A. — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego.*, Gliwice-Warszawa, 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. 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)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....