

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

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	M207
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
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	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie budowy materiałów oraz zjawisk strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energetycznego.

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

1 bez wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student objaśnia budowę strukturalną i skład chemiczny materiałów inżynierskich i rozumie wpływ tych czynników na właściwości i zastosowanie materiałów.

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

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

**EK4 Umiejętności** 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>	Geneza i znaczenie nauki o materiałach we współczesnej technice. Klasyfikacja materiałów inżynierskich.	2
<b>W2</b>	Budowa materiałów inżynierskich-podstawy krystalografii, fazowa budowa materiałów, parametry stereologiczne.	2
<b>W3</b>	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii cieplnej- dyfuzja, krystalizacja, przemiany fazowe w stanie stałym, rekrystalizacja.	4
<b>W4</b>	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii mechanicznej-odkształcenie sprężyste oraz plastyczne, umocnienie, zużycie trybologiczne i dekohezja, zmęczenie, pełzanie.	4
<b>W5</b>	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

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Analiza cieplna stopu dwuskładnikowego Sn-Zn.	4
<b>L2</b>	Mikrostruktura i podstawowe rodzaje faz w stopach technicznych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Statyczna próba rozciągania materiałów inżynierskich.	2
<b>L4</b>	Badania fraktograficzne materiałów inżynierskich.	2
<b>L5</b>	Badania twardości i udarności materiałów.	3
<b>L6</b>	Zgniot i rekrytalizacja aluminium.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Konsultacje

**N4** Prezentacje multimedialne

## 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	10
<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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<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 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

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student rozpoznaje różnice w amorficznej i krystalicznej budowie materiałów i potrafi wymienić przykłady.
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 wymienić podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej.
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 wyliczyć podstawowe źródła informacji o materiałach inżynierskich.
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 zaproponować podstawowe metody eksperymentalne dotyczące ilościowej oceny struktury oraz cieplnych i mechanicznych właściwości 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_W02	Cel 1	L1 L2	N1 N4	F3
EK2	K1_W02	Cel 1	L3 L4	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_UP02	Cel 1	L5	N1 N3 N4	F3
EK4	K1_W07, K1_UP10	Cel 1	L5	N1 N2 N3 N4	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, Wyd. Polit. Krak.

#### 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 hab. inż., prof. PK Stanisław, Marian Pytel (kontakt: pytel@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr hab. inż./prof. PK Stanisław 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)

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