

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	Kształtowanie struktury i własności materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials Properties and Structure Forming
KOD PRZEDMIOTU	P701
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	15	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Pogłębienie wiedzy i umiejętności w zakresie kształtowania podstawowych parametrów strukturalnych oraz właściwości technologicznych oraz użytkowych materiałów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych zjawisk strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student identyfikuje wielkości fizyko-chemiczne charakteryzujące strukturę materiałów oraz procesy zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energetycznego.

EK2 Wiedza Proponuje właściwe metody kształtowania struktury i właściwości użytkowych materiałów inżynierskich.

EK3 Umiejętności Stosuje techniki wytwarzania i przetwórstwa materiałów inżynierskich zapewniające prawidłowe zasady kształtowania ich struktury i właściwości.

EK4 Umiejętności Poprawnie tłumaczy techniczne znaczenie metod kształtowania struktury i właściwości materiałów podczas eksploatacji konstrukcji.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania mikrostruktury stopów metali po zintegrowanych procesach technologicznych (obróbka cieplno-chemiczna , obróbka cieplno-plastyczna).	5
L2	Badania fraktograficzne materiałów wielofazowych.	4
L3	Badania wybranych własności elektromagnetycznych materiałów inżynierskich.	2
L4	Badania rozszerzalności cieplnej materiałów metalowych oraz kompozytów.	4

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Systematyka, definicje i ogólna charakterystyka własności fizyko-chemicznych materiałów inżynierskich.	4
C2	Przykłady obliczeniowe z zakresu transportu masy w materiałach metalowych.	2
C3	Przykłady obliczeniowe z zakresu odporności materiałów na pękanie.	2
C4	Przykłady doboru technologii wytwarzania na podstawie własności technologiczne materiałów inżynierskich.	3
C5	Dyskusja o podstawowych czynnikach oddziałujących na własności użytkowe materiałów inżynierskich-skład chemiczny i fazowy, struktura, proces wytwarzania, środowisko pracy.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura materiałów i jej wpływ na podstawowe własności materiałów.	2
W2	Zjawiska transportu masy w ciałach stałych.	4
W3	Własności elektryczne, cieplne, magnetyczne i optyczne materiałów.	6
W4	Teorie nadprzewodnictwa. Zjawisko tarcia wewnętrznego.	2
W5	Odształcanie i pękanie materiałów inżynierskich. Zjawisko nadplastyczności.	6
W6	Zjawiska powierzchniowe, nanoszenie powłok i pokryć.	4
W7	Zintegrowane procesy technologiczne- Obróbka cieplno-chemiczna, obróbka cieplno-plastyczna i cieplno-magnetyczna.	4
W8	Technologie recyklingu i niszczenia materiałów.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	45
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Kolokwium

F4 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W2 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 podstawowe parametry struktury i rozróżnia procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem energii cieplnej lub mechanicznej.
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 opisuje na wybranym rodzaju materiału przykład kształtowania struktury i właściwości wyrobu.
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 proponuje na przykładzie prostej konstrukcji dobór materiału i techniki wytwarzania zapewniającej uzyskanie założonej mikrostruktury i właściwości.
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 wyjaśnić (na przykładzie) techniczne znaczenie struktury materiału i jego właściwości podczas eksploatacji konstrukcji. a
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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W04	Cel 1	L1 L2 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK2	K2_UO01	Cel 1	C5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3	K2_UP04	Cel 1	L3 L4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK4	K2_UP04	Cel 1	L3 L4 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Dobrzański L.A.** — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] **Fraś E.** — *Krystalizacja metali*, Warszawa, 2003, WNT
- [3] **Przybyłowicz K.** — *Strukturalne aspekty odkształcania metali*, Warszawa, 2002, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Asby M.F., Jones D.R.H.** — *Materiały inżynierskie - Właściwości i zastosowania, tom 2*, Warszawa, 1996, WNT
- [2] **Kittel C.** — *Wstęp do fizyki ciała stałego*, Warszawa, 1976, PWN
- [3] **Pampuch R.** — *Zarys nauki o materiałach*, Warszawa, 1977, PWN

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)
- 4 dr inż Janusz Walter (kontakt: jwalter@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)

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