Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów,Materiały konstrukcyjne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Obróbka cieplno - plastyczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Thermo - Mechanical Processing
Kod przedmiotu	P902
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie zjawisk strukturalnych zachodzących w stopach metali pod wpływem oddziaływania energii mechanicznej i cieplnej oraz umiejętność ich zastosowania w warunkach technologicznych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 zaliczony przedmiot: Kształtowanie struktury i własności materiałów-semestr I

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student opisuje zjawisko rekrystalizacji w metalach i stopach technicznych.

EK2 Wiedza Rozpoznaje strukturalne i technologiczne podstawy obróbki cieplno plastycznej.

EK3 Umiejętności Poprawnie dobiera materiały i urządzenia stosowane do obróbki cieplno-plastycznej.

EK4 Umiejętności Ocenia przydatność obróbki cieplno-plastycznej w warunkach projektowanych elementów maszyn.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Zjawiska strukturalne zachodzące w stopach metali pod wpływem oddziaływania energii mechaniczne i cieplnej - mechanizm i przebieg zjawiska rekrystalizacji.	6
W2	Podstawowe rodzaje materiałów inżynierskich stosowanych do obróbki cieplno-plastycznej.	2
W3	Strukturalne i technologiczne podstawy obróbki cieplno-plastycznej stali konstrukcyjnych.	3
W4	Urządzania techniczne do obróbki cieplno plastycznej.	2
W5	Zastosowanie obróbki cieplno-plastycznej w przemyśle hutniczym oraz maszynowym. Techniczne znaczenie obróbki cieplno-plastycznej.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych	1
L2	Badania ilościowe mikrostruktury odkształconego plastycznie metalu.	2
L3	Badania zjawiska rekrystalizacji w stopach miedzi	4
L4	Badania mikrostruktury i właściwości mechanicznych stali konstrukcyjnych po obróbce cieplno-plastycznej	6
L5	Zajęcia dodatkowe i zaliczenie przedmiotu	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

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

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Test

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe etapy zjawiska rekrystalizacji
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 objaśnić podstawowy cel obróbki cieplno-plastycznej stali konstrukcyjnej.
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	-
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 przedstawić przykład wyrobu po obróbce cieplno-plastycznej.
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	K2_W07	Cel 1	W1	N1 N3	F2
EK2	K2_W07	Cel 1	W1 W3	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K2_UB02	Cel 1	W2 W4	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K2_UP06	Cel 1	W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Blicharski M. — *Inżynieria materiałowa. Stal.*, Warszawa, 2004, WNT

[2] Adamczyk J. — *Struktura metali i stopów. Cz. 1.*, Gliwice, 1999, Wyd. Politechniki Śląskiej

[3] Adamczyk J. — *Inżynieria wyrobów stalowych.*, Gliwice, 2000, Wyd. Politechniki Śląskiej

[4] Przybyłowicz K. — *Strukturalne aspekty odkształcania metali.*, Warszawa, 2002, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Praca zbiorowa pod red. Wielgosza R. O. i Pytla S. M. — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa.*, Kraków, 2003, Wyd. Polit. Krak.

[2] Ashby M. F., Jones D. R. H. — *Materiały inżynierskie, tom 1, Właściwości i zastosowania.*, Warszawa, 1995, 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. 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)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .