

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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	Nowoczesne metody obróbki cieplnej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modern Methods of Heat Treatment
KOD PRZEDMIOTU	P903
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej materiałów stalowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Studenci powinni posiadać podstawową wiedzę z zakresu obróbki cieplnej, przemian fazowych zachodzących podczas nagrzewania i chłodzenia elementów stalowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Studenci poznają nowoczesne techniki obróbki cieplnej z uwzględnieniem ich zastosowania w przemyśle.

EK2 Wiedza Studenci poznają nowoczesne techniki obróbki cieplno-chemicznej z uwzględnieniem ich zastosowania w przemyśle.

EK3 Umiejętności Studenci będą potrafili zaplanować proces obróbki cieplnej lub cieplno-chemicznej oraz będą znali zagadnienia związane ze zmianami zachodzącymi w materiale w trakcie ich wytwarzania, przetwórstwa i eksploatacji.

EK4 Umiejętności Studenci będą potrafili dokonać oceny osiągnięć materiałowych i technologicznych a także określić ich przydatność do zastosowania w podjętej działalności inżynierskiej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Cel i zadania nowoczesnej obróbki cieplnej.	2
W2	Operacja, zabiegi i czynności nowoczesnej obróbki cieplnej.	2
W3	Czynniki wpływające na szybkość grzania oraz chłodzenia. Ośrodki grzewcze oraz mechanizmy oziębienia.	2
W4	Urządzenia grzewcze oraz generatory atmosfer w nowoczesnej obróbce cieplnej.	2
W5	Nowoczesna obróbka cieplno-chemiczna stali.	2
W6	Technologie średnio- i wysokoenergetyczne.	2
W7	Technika fluidalna. Technika próżniowa.	2
W8	Zaliczenie części wykładowej przedmiotu	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie kruchości odpuszczania.	2
L2	Hartowanie indukcyjne stali.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Ustalanie parametrów obróbki cieplno-chemicznej stali na przykładzie nawęglania.	2
L4	Badanie metaloznawcze warstw dyfuzyjnych po nawęglaniu	2
L5	Struktury stali po obróbce cieplno-chemicznej.	2
L6	Analiza elementów po hartowaniu indukcyjnym kół zębatych.	2
L7	Hartowanie laserowe elementów stalowych.	2
L8	Zaliczenie laboratoriów.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
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 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Sprawozdania wykonywane indywidualnie są poddawane sprawdzeniu w celu oceny ich poprawności wykonania.

W2 W trakcie każdego laboratorium przeprowadza się 10-15 minutowe kolokwium sprawdzające przygotowanie do zajęć.

W3 Student z każdego kolokwium oraz sprawozdania powinien uzyskać ocenę pozytywną.

W4 Studentowi przysługuje możliwość poprawy pisemnej kolokwium w terminie wcześniej ustalonym lub podczas ustnych konsultacji.

W5 Po zakończeniu części wykładowej student będzie podlegał ocenie na podstawie testu sprawdzającego wiedzę.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu nowoczesnej obróbki cieplnej stali.
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 posiada podstawową wiedzę z zakresu obróbki cieplno-chemicznej stali.
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 rozróżnia poszczególne etapy nowoczesnej obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej mające wpływ na właściwości i zastosowanie materiałów stalowych.
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 ma podstawową wiedzę z zakresu sposobów oceny właściwości materiałów po obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej.
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 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK2	K2_W07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K2_W07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK4	K2_W07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] R. Wielgosz, St. Pytel — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Kraków, 2003, Politechnika Krakowska
- [2] A. Rutkowska — *Techniki wytwarzania t. II*, Kraków, 1998, Politechnika Krakowska
- [3] St. Rudnik — *Metaloznawstwo*, Warszawa, 1994, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Z. Jarzębski — *Dyfuzja w metalach*, Katowice, 1988, "Śląsk"

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dariusz, Seweryn Mierzwiński (kontakt: dariusz.mie@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: dar@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Janusz Walter (kontakt: jwalter@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)

.....

.....