

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłne i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiałoznawstwo
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials technology
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIN B2 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	10	0	5	0	0	4

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie słuchaczy z procesami zachodzącymi podczas krystalizacji metali i ich stopów. Fazy stopów i wykresy równowagi fazowej.

Cel 2 Poznanie procesów zachodzących podczas obróbki cieplnej stali.

Cel 3 Materiały ceramiczne, węglowe i supertwarde. Formowanie tworzyw ceramicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Przedmioty, których zaliczenie warunkuje podjęcie przedmiotowego kursu: Materiałoznawstwo na studiach stopnia I.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student potrafi określić procesy zachodzące podczas krzepnięcia czystych metali i ich stopów. Zna konstrukcje wykresów równowagi fazowej stopów dwuskładnikowych oraz przebieg przemian fazowych w stanie stałym.

EK2 Wiedza Słuchacz potrafi omówić procesy zachodzące podczas przemian austenitu w trakcie obróbki cieplnej. Określić różnice i podobieństwa w mechanizmach podczas przemiany perlitycznej, bainitycznej i martenzytycznej. Omówić praktyczne znaczenie wykresów CTPi i CPPc.

EK3 Wiedza Student potrafi: -omówić procesy zachodzące podczas obróbki cieplno-chemicznej, -określić w jaki sposób wpływają one na strukturę i własności materiału, -opisać wybrane technologie obróbki cieplno-chemicznej.

EK4 Wiedza Posiada wiedzę na temat materiałów ceramicznych. Umiejętność doboru techniki łączenia materiałów ze sobą

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Krystalizacja metali i ich stopów. Fazy występujące w stopach i ich budowa. Wykresy równowagi fazowej w tym wykres żelazo-węgiel.	4
W2	Obróbka cieplna, cieplno-chemiczna.	3
W3	Materiały ceramiczne, super twarde i węglowe (w tym nowoczesne materiały węglowe typu nanorurki, fulereny).	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Technologie połączeń materiałów. Obróbki powierzchniowe materiałów.	5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Referaty wygłaszane przez studentów. Tematyka związana z materiałoznawstwem.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Seminarium

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	19
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	35
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem przystąpienia do testu jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu indywidualnego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi określić procesów zachodzących podczas krzepnięcia czystych metali i ich stopów. Nie zna konstrukcji wykresów równowagi fazowej stopów dwuskładnikowych oraz przebiegu przemian fazowych w stanie stałym. Z egzaminu końcowego uzyskał poniżej 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi.

NA OCENĘ 3.0	Potrafi określić procesy zachodzące podczas krzepnięcia czystych metali i ich stopów. Nie zna konstrukcje wykresów równowagi fazowej stopów dwuskładnikowych oraz przebieg przemian fazowych w stanie stałym. Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 71% a 81% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 82% a 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Z egzaminu końcowego uzyskał ponad 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Słuchacz nie potrafi omówić procesów zachodzących podczas przemian austenitu w trakcie obróbki cieplnej. Nie zna różnic i podobieństw w mechanizmach podczas przemiany perlitycznej, bainitycznej i martenzytycznej. Nie potrafi omówić praktycznego znaczenia wykresów CTPi i CPPc. Z egzaminu końcowego uzyskał poniżej 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Słuchacz potrafi omówić procesy zachodzące podczas przemian austenitu w trakcie obróbki cieplnej. Student potrafi określić różnice i podobieństwa w mechanizmach podczas przemiany perlitycznej, bainitycznej i martenzytycznej. Omówić praktyczne znaczenie wykresów CTPi i CPPc. Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 71% a 81% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 82% a 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Z egzaminu końcowego uzyskał ponad 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wystarczającej wiedzy na temat procesów zachodzących podczas obróbki cieplno-chemicznej i plastycznej. Określić w jaki sposób wpływają one na strukturę i własności materiału, oraz opisać wybranych technologii obróbki cieplno-chemicznej i plastycznej. Z egzaminu końcowego uzyskał poniżej 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi: -omówić procesy zachodzące podczas obróbki cieplno-chemicznej i plastycznej, -określić w jaki sposób wpływają one na strukturę i własności materiału, -opisać wybrane technologie obróbki cieplno-chemicznej i plastycznej. Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.

NA OCENĘ 3.5	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 71% a 81% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 82% a 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Z egzaminu końcowego uzyskał ponad 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada odpowiedniej wiedzy na temat materiałów ceramicznych oraz umiejętności doboru techniki łączenia materiałów ze sobą. Z egzaminu końcowego uzyskał poniżej 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę na temat materiałów ceramicznych. Umiejętność doboru techniki łączenia materiałów ze sobą. Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 71% a 81% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Z egzaminu końcowego uzyskał pomiędzy 82% a 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Z egzaminu końcowego uzyskał ponad 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W14 K_U01 K_K01 K_K06 K_K08 K_K10	Cel 1	W1	N1 N2 N3	P1
EK2	K_W14 K_K01 K_K04 K_K06 K_K10	Cel 2	W2	N1 N2 N3	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W14 K_K01 K_K06 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 L1 S1	N1 N2 N3	F1
EK4	K_W14 K_K01 K_K06 K_K07 K_K08 K_K10	Cel 3	W3 L1 S1	N2 N3	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | K. i J. Przybyłowicz — *Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach*, Warszawa, 2004, WNT
- [2] | S. Rudnik — *Materiałoznawstwo*, Warszawa, 1994, PWN
- [3] | L.A.Dobrzański — *Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Warszawa, 2006, WNT
- [4] | M.Blicharski — *Wstęp do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2003, WNT
- [5] | M.Blicharski — *Inżynieria materiałowa-stal*, Warszawa, 2004, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jan Wrona (kontakt: jwrona@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr inż. Jan Wrona (kontakt: jwrona@pk.edu.pl)
- 2 Prof.dr hab.inż. Stanisław Kandefer (kontakt: kandefer@usk.pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Małgorzata Olek (kontakt: molek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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