

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały konstrukcyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie wytwarzania materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials Manufacturing
KOD PRZEDMIOTU	P207
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	27	0	27	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z nowoczesnymi metodami i technikami metalurgicznymi wytwarzania materiałów. Podstawowe informacje o Metalurgii Proszków i Odlewnictwie

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

1 Podstawowe informacje na temat wytwarzania materiałów.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot potrafi scharakteryzować technologie wytwarzania poprzez odlewanie i metalurgię proszków

**EK2 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot jest w stanie określić ogólną charakterystykę tworzyw odlewniczych

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot jest w stanie określić technologiczne aspekty odlewania i technologii spiekania.

**EK4 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot jest w stanie określić własności wyrobów wytwarzanych poprzez odlewanie i technologię spiekania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Technologie wytwarzania materiałów - wprowadzenie dl laboratorium	1
L2	Badanie wybranych własności technologicznych i fizycznych proszków	2
L3	Prasowanie proszków	2
L4	Spiekanie	2
L5	Badania właściwości spieków	2
L6	Projektowanie właściwości wyrobów z proszków metali	2
L7	Projektowania narzędzi do prasowania	2
L8	Analiza sitowa mas formierskich	2
L9	Analiza zawartości lepiszcza w masach formierskich	2
L10	Masy formierskie	3
L11	Formowanie odlewnicze	3
L12	Koncepcja odlewu	3
L13	Podsumowanie przedmiotu	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Technologie wytwarzania materiałów - wprowadzenie	1
<b>W2</b>	Metody wytwarzania proszków metali	2
<b>W3</b>	Własności technologiczne, fizyczne i chemiczne proszków metali	2
<b>W4</b>	Metody formowania proszków, zjawiska występujące podczas formowania, czynniki wpływające na gęstość i rozkład gęstości w wypraskach. urządzenia do formowania proszków.	2
<b>W5</b>	Teoretyczne podstawy procesów spiekania materiałów w fazie stałej i z udziałem fazy ciekłej. Parametry procesu spiekania. Metody aktywowanego spiekania.	2
<b>W6</b>	Wytwarzanie spieków o specjalnych właściwościach.	1
<b>W7</b>	Metody badań właściwości spiekanych materiałów	1
<b>W8</b>	Zasady projektowania matryc	2
<b>W9</b>	Ogólna charakterystyka technologii odlewów	1
<b>W10</b>	Charakterystyka surowców i materiałów niemetalowych, surowce podstawowe i pomocnicze materiały formierskie	2
<b>W11</b>	Surowce i materiały do produkcji narzędzi i przyrządów formierskich	2
<b>W12</b>	Metody oceny i badań jakości surowców do produkcji narzędzi i przyrządów formierskich	1
<b>W13</b>	Zasady wykorzystania własności surowców i materiałów niemetalowych przy ich doborze do wytwarzania form odlewniczych	2
<b>W14</b>	Metalurgia oraz surowce do produkcji materiałów wsadowych dodatków stopowych modyfikujących i rafinujących	2
<b>W15</b>	Metalurgia tworzyw odlewniczych i ich własności, podział i ogólna charakterystyka tworzyw odlewniczych.	2
<b>W16</b>	Własności , metody badań jakości i zakres zastosowania odlewniczych stopów żelaza z węglem oraz stopów nieżelaznych.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Wykłady

**N3** 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	54
Konsultacje przedmiotowe	40
Egzaminy i zaliczenia w sesji	40
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	36
Opracowanie wyników	35
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	35
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>240</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zidentyfikować i sklasyfikować materiały odlewnicze i wytwarzane technologią metalurgii proszków.
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 zidentyfikować i sklasyfikować materiały odlewnicze i wytwarzane technologią metalurgii proszków.
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 zidentyfikować i sklasyfikować materiały odlewnicze i wytwarzane technologią metalurgii proszków.
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 zidentyfikować i sklasyfikować materiały odlewnicze i wytwarzane technologią metalurgii proszków.
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_W21, K1_UP01, K1_UP05, K1_UP06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K1_W02, K1_W07, K1_UB03, K1_UB06	Cel 1	W1 W9 W10 W14 W15 W16	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K1_W08, K1_W18, K1_W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_W03, K1_W16, K1_W20	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **A. Ciaś, H. Frydrych, T. Pieczonka** — *Zarys metalurgii proszków*, Warszawa, 1992, WSiP
- [2 ] **W. Rutkowski** — *Projektowanie właściwości wyrobów spiekanych z proszków i włókien*, Warszawa, 1977, PWN
- [3 ] **R. Chudzikiewicz, W. Briks** — *Podstawy metalurgii i odlewnictwa*, Warszawa, 1977, PWN
- [4 ] **M. Perzyk, S. Waszkiewicz, M Kaczorowski, A. Jopkiewicz** — *Odlewnictwo*, Warszawa, 2000, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **J. Nowacki** — *Spieki metali w budowie maszyn*, Łódź, 1997, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej
- [2 ] **M. Perzyk, K. Błaszowski, S. Waszkiewicz** — *Materiały do projektowania procesów odlewniczych*, Warszawa, 1981, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Jan, Józef Kazior (kontakt: kazior@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Nykiel (kontakt: mnykiel@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Marek Hebda (kontakt: mhebda@pk.edu.pl)

3 dr inż. Aneta Szewczyk - Nykiel (kontakt: anykiel@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)

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