

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: Materiały konstrukcyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wytwarzanie proszków i włókien
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Powder and Fibres Production
KOD PRZEDMIOTU	P911
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z nowoczesnymi metodami wytwarzania proszków i włókien.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ogólna wiedza o materiałach inżynierskich oraz metodzie ich wytwarzania.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Umiejętność doboru odpowiedniej metody wytwarzania proszków i włókien w zależności od wymagań jakie mają one spełniać.

EK2 Wiedza Student potrafi scharakteryzować procesy wytwarzania proszków i włókien.

EK3 Umiejętności Umiejętność zinterpretowania procesów jakie zachodzą w materiale w trakcie jego wytwarzania.

EK4 Umiejętności Umiejętność formułowania zależności pomiędzy metodą wytwarzania a jej wpływem na kształt i właściwości uzyskanego proszku/włókna.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział metod wytwarzania proszków.	1
W2	Mielenie i inne sposoby rozdrabniania w stanie stałym. Mechaniczne tworzenie stopów krystalicznych i amorficznych.	2
W3	Podstawy teoretyczne rozpylania. Rozpylanie i granulacja.	2
W4	Specjalne metody rozpylania. Wytwarzanie proszków stali szybko tnących metodą ASEASTORA. Wytwarzanie szybko chłodzonych proszków mikrokrystalicznych i amorficznych sposobami rozpylania.	2
W5	Wytwarzanie proszków metali metodą redukcji ich tlenków. Podstawy fizykochemiczne redukcji tlenków. Wytwarzanie proszków metali metodą redukcji metalotermicznej. Wytwarzanie proszków metali metodami redukcji roztworów wodnych soli.	2
W6	Wytwarzanie proszków metali metodą elektrolizy.	2
W7	Wytwarzanie proszków metodą odparowania i kondensacji.	1
W8	Wytwarzanie proszków metodą dysocjacji.	1
W9	Wytwarzanie proszków metodą samorozpadu.	1
W10	Wytwarzanie proszków wysokotopliwych faz.	1

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Opracowanie zagadnienia (samodzielnie lub w grupie) w formie prezentacji multimedialnej, dotyczącego przykładowo jednego z proponowanych tematów: Wytwarzanie proszków płatkowych i ich zastosowanie. Urządzenie stosowane przy wytwarzaniu proszków. Mechanizmy aktywujące mielenie proszków. Typy włókien i metody ich wytwarzania. Wytwarzanie proszków metali metodą syntezy i dysocjacji karbonylków. Zależność kształtu proszku i własności od metody wytwarzania. Zabezpieczenia przed oddziaływaniem włókien z osnową. Wytwarzanie nanowłókien i nanorurek. Po wygłoszonym referacie dyskusja przy udziale wszystkich na temat prezentowanej problematyki.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Praca w grupach

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	0
Konsultacje przedmiotowe	10
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	5
Opracowanie wyników	5
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 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej uzyskanych ocen.

W3 Obecność na seminariach.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie dotyczy
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić podział metod wytwarzania proszków i włókien.
NA OCENĘ 3.5	Nie dotyczy
NA OCENĘ 4.0	Nie dotyczy
NA OCENĘ 4.5	Nie dotyczy
NA OCENĘ 5.0	Nie dotyczy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie dotyczy
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić i scharakteryzować przynajmniej jedną metodę wytwarzania proszków i włókien.
NA OCENĘ 3.5	Nie dotyczy
NA OCENĘ 4.0	Nie dotyczy
NA OCENĘ 4.5	Nie dotyczy
NA OCENĘ 5.0	Nie dotyczy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie dotyczy
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zinterpretować wpływ zmiany zastosowanego gazu osłonowego z gazu obojętnego na powietrze, na kształt uzyskiwanych proszków w metodzie rozpylania.

NA OCENĘ 3.5	Nie dotyczy
NA OCENĘ 4.0	Nie dotyczy
NA OCENĘ 4.5	Nie dotyczy
NA OCENĘ 5.0	Nie dotyczy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie dotyczy
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić metodę otrzymywania proszków sferycznych, płatkowych i gąbczastych.
NA OCENĘ 3.5	Nie dotyczy
NA OCENĘ 4.0	Nie dotyczy
NA OCENĘ 4.5	Nie dotyczy
NA OCENĘ 5.0	Nie dotyczy

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_W06, K2_W13, K2_UP04, K2_UB02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK2	K2_W06, K2_W13, K2_UP04, K2_UB02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK3	K2_W06, K2_W13, K2_UP04, K2_UB02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K2_W06, K2_W13, K2_UP04, K2_UB02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Leżański J.** — *Proszki metali i wysokotopliwych faz. Metody wytwarzania.*, Kraków, 1994, Wyd. AGH
- [2] | **Rutkowski W.** — *Projektowanie właściwości wyrobów spiekanych z proszków i włókien.*, Warszawa, 1977, PWN
- [3] | **Adamczak Sz., Aleksanderek F.** — *Wytwarzanie części maszyn z proszków metali.*, Warszawa, 1964, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Ciaś A., Frydrych H., Pieczonka T.** — *Zarys metalurgii proszków.*, Warszawa, 1992, WSiP
- [2] | **Cedro L. i inni** — *Laboratorium z technologii spieków.*, Kielce, 1986, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Notatki z wykładów

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 Prof.dr hab.inż Jan Kazior (kontakt: kazior@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Marek Nykiel (kontakt: mnykiel@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)

.....

.....