



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytwarzanie spieków

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Marek Nowak, prof. PP

email: marek.nowak@put.poznan.pl

Wydział inżynierii materiałowej i fizyki
technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z nauki o materiałach, fizyki i chemii. Umiejętność: logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. Zrozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Poznanie właściwości, obszaru zastosowań materiałów spiekanych oraz podstaw technologii ich otrzymywania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Zna właściwości i obszary zastosowań materiałów i spiekanych oraz metody badań ich właściwości. - [K_W08, K_W10]
2. Zna metody wytwarzania i przetwarzania proszków oraz metody badań ich właściwości. - [K_W12]
3. Zna i rozumie cele poszczególnych etapów technologicznych występujących w procesie wytwarzania materiałów spiekanych. - [K_W12]

Umiejętności

1. Potrafi dokonać doboru materiału spiekanego do stawianych mu wymagań. - [K_U16, K_U21]
2. Potrafi zaproponować technologię wykonania elementu spiekanego wyznaczyć jego właściwości. - [K_U09, K_U21]

Kompetencje społeczne

1. Student jest świadomy roli materiałów spiekanych. - [K_K02]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwiów z wiedzy przedstawianej na zajęciach z przedmiotu, przeprowadzonych na koniec semestru.

Laboratoria: Ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych. Wykonanie wszystkich ćwiczeń i przyjęcia przez prowadzącego wszystkich sprawozdań. Ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

Treści programowe

Wykład:

Metody otrzymywania proszków i ich charakterystyka. Właściwości i charakterystyka proszków ceramicznych i proszków metali. Sposoby formowania elementów w procesach metalurgii proszków. Proces spiekania. Wpływ parametrów wytwarzania na właściwości materiałów spiekanych. Projektowanie materiałów spiekanych o specjalnych właściwościach. Metody badań materiałów spiekanych.

Laboratoria:

Wyznaczenie doświadczalnej i teoretycznej krzywej prasowalności. Określenie wpływ środków poślizgowych na gęstość wyprasek. Wytworzenie kompozytów Al-Al₂O₃ przy pomocy metalurgii proszków i określenie wpływu zawartości fazy umacniającej na ich twardość.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja i opracowanie wyników w postaci sprawozdania, sformułowanie wniosków dotyczących zagadnień poruszanych na zajęciach.



Literatura

Podstawowa

1. W. Rutkowski, Projektowanie właściwości wyrobów spiekanych z proszków i włókien, PWN, Warszawa 1977.
2. R. Pampuch, K. Haberko, M. Kordek, Nauka o procesach ceramicznych, PWN, 1992.

Uzupełniająca

1. Wyatt, D. Hughes, Wprowadzenie do inżynierii materiałowej, Metale, ceramika i tworzywa sztuczne, WNT, 1978.
2. Szkło i Ceramika, czasopismo, dwumiesięcznik, wydawnictwo SIGMA-NOT.
3. M. Jurczyk, J. Jakubowicz - Nanomateriały ceramiczne, Wydawnictwo PP 2004.
4. J. Nowacki, Spieki metali w budowie maszyn. Wyd. Politechnika Łódzka, Łódź 1997.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	45	1

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności