

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wytwarzanie spieków		Kod 1010211261010230011
Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia I stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Nanomateriały	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%

Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:

dr inż. Marek Nowak
 email: marek.nowak@put.poznan.pl
 tel. 61 665 36 76
 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania
 ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:

1	Wiedza:	podstawowa z nauki o materiałach, fizyki i chemii
2	Umiejętności:	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

Cel przedmiotu:

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

Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia

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 spiekane do stawianych mu wymagań. - [K_U16, K_U21]
2. Potrafi zaproponować technologię wykonania elementu spiekane wyznaczyć jego właściwości. - [K_U09, K_U21]

Kompetencje społeczne:

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

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium z wiedzy przedstawianej na zajęciach z przedmiotu, przeprowadzonych w połowie i na koniec semestru.

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

Treści programowe

<p>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.</p> <p>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.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none">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.		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wyatt, D. Hughes, Wprowadzenie do inżynierii materiałowej, Metale, ceramika i tworzywa sztuczne, WNT, 1978.2. Szkło i Ceramika, czasopismo, dwumiesięcznik, wydawnictwo SIGMA-NOT3. M. Jurchyk, 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		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1