

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Wytwarzanie spieków | | Kod 1010231261010230011 |
| Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia I stopnia | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 3 / 6 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Materiały metalowe i tworzywa sztuczne | 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-NOT 3. M. Jurczyk, J. Jakubowicz - Nanomateriały ceramiczne, Wydawnictwo PP 2004. 4. J. Nowacki, Spieki metali w budowie maszyn. Wyd. Politechnika Łódzka, Łódź 1997 | | |
| <p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p> | | |
| <p>Czynność</p> | | <p>Czas (godz.)</p> |
| <p>Obciążenie pracą studenta</p> | | |
| <p>forma aktywności</p> | <p>godzin</p> | <p>ECTS</p> |
| Łączny nakład pracy | 30 | 2 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 15 | 1 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 15 | 1 |