**Nazwa przedmiotu:**

Mechaniczna synteza/ Mechanical Alloying

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Dariusz Oleszak, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

MS

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Łącznie 25 godzin, w tym: 14 godzin wykładu, 1 godz. kolokwium zaliczeniowe, 10 godzin przygotowanie do kolokwium

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1 punkt ECTS - Łącznie 30 godzin, w tym: 14 godzin wykładu, 1 godz. kolokwium zaliczeniowe, 10 godzin przygotowanie do kolokwium

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1 punkt ECTS - Łącznie 30 godzin, w tym: 14 godzin wykładu, 1 godz. kolokwium zaliczeniowe, 10 godzin przygotowanie do kolokwium

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy Nauki o Materiałach, Metody Badań Materiałów, Termodynamika Stopów, Przemiany Fazowe.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o syntezie mechanicznej jako technice wytwarzania materiałów o zróżnicowanej strukturze (materiały amorficzne, nanokrystaliczne, przesycone roztwory stałe, fazy międzymetaliczne, kompozyty metaliczno-ceramiczne), właściwościach wytworzonych materiałów i ich zastosowaniach.

**Treści kształcenia:**

Makroskopowy opis procesu mechanicznej syntezy, charakterystyka zmian wielkości cząstek proszku i morfologii proszku, modelowanie procesu, kinetyka procesu, mechanizmy tworzenia stopu, wpływ czynników termodynamicznych na przebieg procesu, parametry procesu i ich wpływ na strukturę i skład fazowy proszków stopowych, typy młynków i ich charakterystyka, amorfizacja w stanie stałym, mielenie reaktywne, rozdrabnianie proszków stopów, procesy mechanochemiczne, kontaminacja proszków, wybrane metody konsolidacji proszków po mechanicznej syntezie, właściwości i zastosowania wybranych materiałów mechanicznie syntezowanych.

**Metody oceny:**

Kolokwium zaliczeniowe

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Materiały wykładowe; M. Jurczyk, Mechaniczna synteza, Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej, 2003; C. Suryanarayana, Mechanical alloying and milling, Marcel Dekker, New York, 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę na temat przebiegu procesu mechanicznej syntezy i charakteryzowania uzyskanych proszków

Weryfikacja:

test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W2:**

Zna wpływ parametrów kinetycznych i termodynamicznych na przebieg procesu i strukturę uzyskanych proszków stopowych

Weryfikacja:

test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi dokonać analizy przebiegu procesu mechanicznej syntezy

Weryfikacja:

test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW