**Nazwa przedmiotu:**

Mechaniczna synteza/ Mechanical Alloying

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Dariusz Oleszak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

MS

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Uczestnictwo wykładach - 14 godz., konsultacje – 10 godz., przygotowanie się do kolokwium - 10 godz., kolokwium - 1 godz.; Razem - 35 godz. (1 punkt ECTS).

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

1 punkt ECTS (wykład - 14 godz., kolokwium - 1 godz., konsultacje - 10 godz., razem: 25 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy nauki o materiałach

**Limit liczby studentów:**

brak

**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, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2003;
 C.Suryanarayana, Mechanical alloying and milling, Marcel Dekker, New York, 2004

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MS\_W1:**

zna mechanizmy tworzenia stopu w stanie stałym

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt MS\_W2:**

rozumie wpływ czynników termodynamicznych i kinetycznych na przebieg procesu mechanicznej syntezy

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt MS\_W3:**

zna metody konsolidacji proszków i zastosowania materiałów mechanicznie syntezowanych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W06, IM\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MS\_U1:**

potrafi ocenić wpływ czynników termodynamicznych i kinetycznych na strukturę stopów syntezowanych mechanicznie

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U09, IM\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15

**Efekt MS\_U2:**

umie zaprojektować i przeprowadzić proces mechanicznej syntezy

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U09, IM\_U15, IM\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16