**Nazwa przedmiotu:**

Stopy o wysokiej entropii

**Koordynator przedmiotu:**

prof. uczelni dr hab. inż. Dariusz Oleszak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

HEA

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

wykład - 6 godz., projekt – 9 godz., przygotowanie raportu - 10 godz., Razem: 25 godz. = 1 ETCS

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

1 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 8h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 8h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy Nauki o Materiałach, Metody badania materiałów

**Limit liczby studentów:**

10

**Cel przedmiotu:**

Wykład: przekazanie studentom aktualnej wiedzy z zakresu projektowania, wytwarzania oraz badania struktury i właściwości stopów o wysokiej entropii (HEA). Przedstawienie przykładowych zastosowań oraz kierunków rozwoju.
Projekt: wytworzenie oraz zbadanie struktury i właściwości wybranych stopów wysokoentropowych.

**Treści kształcenia:**

Przedmiot w części wykładowej obejmuje takie zagadnienia jak: wstęp do tematyki stopów o wysokiej entropii, kryteria termodynamiczne ich tworzenia, obszary zastosowań, metody wytwarzania i techniki badawcze służące charakteryzacji stopów HEA, charakterystyka struktury i właściwości stopów o wysokiej entropii: budowa fazowa, morfologia ziaren, segregacja składu chemicznego, najnowsze trendy w rozwoju nowej generacji stopów.
Projekt obejmuje: obliczenia termodynamiczne dla zadanego stopu, naważenie pierwiastków i wytworzenie wybranego stopu HEA metoda topienia łukowego lub indukcyjnego, badania składu fazowego metoda XRD, badanie składu chemicznego metodą XRF, przygotowanie zgładu metalograficznego, obserwacja mikrostruktury (mikroskop świetlny/SEM), pomiary twardości/pomiary właściwości magnetycznych.

**Metody oceny:**

Raport pisemny z realizacji projektu

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Publikacje z czasopism naukowych na temat stopów o wysokiej entropii
B. S. Murty, J. W. Yeh, S. Ranganathan, High-Entropy Alloys, Butterworth-Heinemann, London, 2014
M. C. Gao, J. W. Yeh, P. K. Liaw, Y. Zhang, High-Entropy Alloys. Fundamentals and Applications, Springer, 2016

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe