**Nazwa przedmiotu:**

Defects of Crystalline Structure

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Wiesław Świątnicki, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Materials Science and Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

-

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

-

**Treści kształcenia:**

-

**Metody oceny:**

-

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Recommended literature:
1. M. W. Grabski, K. J. Kurzydłowski, Teoria dyslokacji, Wyd. PW Warszawa 1984.
2. K. Przybyłowicz, Podstawy teoretyczne metaloznawstwa, WNT Warszawa, 1999.
3. M. Blicharski, Inżynieria materiałowa, WNT Warszawa, 2014.
4. J.W. Wyrzykowski, J. Sieniawski, E. Pleszakow, Odkształcanie i Pękanie Metali, WNT 1998.
Supplementary literaure:
1. M.W. Grabski, K.J. Kurzydłowski, Teoria dyslokacji, Wyd. PW Warszawa 1984.
2. A. Kelly, G.W. Groves, Krystalografia i defekty kryształów, PWN Warszawa 1980.
3. S. Mrowiec, Teoria dyfuzji w stanie stałym, PWN Warszawa 1989.
Inne: materiały pomocnicze w postaci zbioru slajdów prezentowanych na wykładzie w postaci plików pdf. "

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka DSK\_W1:**

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie defektów struktury krystalicznej: defektów punktowych, dyslokacji oraz granic międzykrystalicznych. Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie struktury i właściwości defektów. Zna modele strukturalne granic międzykrystalicznych. Rozumie oddziaływania i reakcje pomiędzy defektami oraz wpływ, jaki mają te reakcje na procesy mikrostrukturalne zachodzące w materiałach. Jest świadom roli, jaką odgrywają defekty w kształtowaniu właściwości materiałów.

Weryfikacja:

exam

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W05

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

**Charakterystyka DSK\_W2:**

Zna aparat matematyczny i metody niezbędne dla rozwiązywania problemów dotyczących struktury i właściwości defektów oraz oddziaływania między defektami.

Weryfikacja:

exam, homework

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W01, IM2\_W05

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka DSK\_U1:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, w zakresie defektów struktury krystalicznej, potrafi analizować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

exam

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U01

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

**Charakterystyka DSK\_U2:**

Wykorzystując odpowiednie metody matematyczne potrafi rozwiązywać problemy dotyczące struktury i właściwości sprężystych defektów. Potrafi matematycznie opisać oddziaływania sprężyste pomiędzy defektami. Umie wyznaczać parametry charakteryzujące granice międzykrystaliczne: dezorientację, orientację płaszczyzny granicy, koincydencję.

Weryfikacja:

exam, homework

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U09, IM2\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o, III.P7S\_UW.2.o, III.P7S\_UW.4.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka DSK\_K1:**

Rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia i pogłębiania wiedzy

Weryfikacja:

discussion with students during lectures

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, I.P7S\_KO

**Charakterystyka DSK\_K2:**

Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz wpływ działalności inżynierskiej na rozwój cywilizacyjny. Rozumie rolę defektów struktury krystalicznej w przemianach mikrostrukturalnych zachodzących w materiałach oraz rolę tych przemian w procesach technologicznych obróbki cieplnej i przeróbki plastycznej materiałów. Jest świadom roli, jaką odgrywają defekty w kształtowaniu i optymalizacji właściwości materiałów. Rozumie znaczenie optymalizacji właściwości dla racjonalnego projektowania konstrukcji inżynierskich. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji na temat osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób zrozumiały.

Weryfikacja:

discussion with students during lectures

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_K02, IM2\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, I.P7S\_KR, I.P7S\_KO