**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane metody badań materiałów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. E.Jezierska, prof. PW (WIM)

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na wykładach – 30h,
b) konsultacje indywidualne z prowadzącym – 5 h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
3. przygotowanie do kolokwium i obecność na kolokwium cząstkowym – 10h
Razem nakład pracy studenta: 30h + 5h + 10h + 10h = 55h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 30h,
Razem: 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (0 punktów ECTS).

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom aktualnej wiedzy w zakresie zaawansowanych metod badania materiałów, możliwości i ograniczeń różnych metod badawczych opartych na wykorzystaniu specjalistycznej aparatury do badań strukturalnych.

**Treści kształcenia:**

Własności materiałów w skali nano-, mikro- i makro-metrycznej. Zaawansowane metody mikroskopowe, dyfrakcyjne, cieplne i spektroskopowe badania materiałów. Porównanie możliwości mikroskopii optycznej, skaningowej i transmisyjnej mikroskopii elektronowej do wybranych zastosowań. Zaawansowane metody badania własności mechanicznych,optycznych, elektrycznych i magnetycznych. Badania strukturalne materiałów nanokrystalicznych. Metody badania powierzchni. Mikroskop sił atomowych, skaningowy mikroskop tunelowy. Zaawansowane techniki dyfrakcji promieni rentgenowskich, dyfrakcji elektronów i neutronów. Zastosowanie metod mikroskopowych, dyfrakcyjnych i spektroskopowych do zaawansowanych badań strukturalnych w inżynierii materiałowej. Zastosowanie sieci odwrotnej i konstrukcji sfery Ewalda do metod dyfrakcyjnych. Wykorzystanie czynnika strukturalnego do badania przemian strukturalnych. Wysokorozdzielcza mikroskopia elektronowa. Metoda zbieżnej wiązki elektronów.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny w sesji (2-godzinny)

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. S. Jaźwiński, Instrumentalne metody badań materiałów, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1988. 2. Z. Bojarski, H. Habla, M. Surowiec, Materiały do nauki krystalografii, PWN, Warszawa 1986. 3. Z. Bojarski, H. Habla, M. Surowiec, K. Stróż, Krystalografia, PWN, Warszawa 1996. 4. L.A. Dobrzański, E. Hajduczek, Mikroskopia świetlna i elektronowa, PWN, Warszawa 1987. 5. Z. Bojarski, E. Łągiewka, Rentgenowska analiza strukturalna, PWN, Warszawa 1988.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe