**Nazwa przedmiotu:**

Advanced Methods of Electron Microscopy

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tomasz Płociński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Materials Science and Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

AMEM

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Lecture (30 h) oriented for specialized knowledge od advanced level, required additional homework and self-training about 2h per week, which means together 50 hours.

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

2 ECTS points=Lecture 30 hours, consultations on the understanding of advanced test methods, exams and examination of examination papers.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

**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:**

Providing students with current knowledge in the field of advanced methods for materials characterization by using electron microscopy, possibilities and limitations of various research methods based on the use of specialized equipment for structural studies

**Treści kształcenia:**

Properties of materials in nano, micro and macro-metric scale. Advanced microscopic, diffraction and spectroscopic material tests. Comparison of the possibilities of optical, scanning and transmission electron microscopy for selected applications. Structural research of nanocrystalline materials. Surface testing methods. Application of microscopic, diffraction and spectroscopic methods to advanced structural studies in material engineering. The use of the reverse network and the construction of Ewald's sphere for diffraction methods. The use of a structural factor to study structural changes. High-resolution electron microscopy. Convergent electron beam method.

**Metody oceny:**

Written exam (2 hours)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka AMEM\_W1:**

Posiada zaawansowaną wiedzę na temat strukturalnych metod badania materiałów, dyfrakcji rentgenowskiej i transmisyjnej mikroskopii elektronowej z wykorzystaniem analizy krystalograficznej

Weryfikacja:

positive rating of the test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W05, IM2\_W06, IM2\_W08

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka AMEM\_U1:**

Na podstawie wiedzy nabytej w trakcie wykładu oraz przeprowadzonej analizy fachowej literatury student potrafi dobrać odpowiednią metodę do charakterystyki różnych typów materiałów i przeprowadzić charakterystykę strukturalną na poziomie zaawansowanym w oparciu o najnowsze metodyki

Weryfikacja:

Positive rating of the test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U01, IM2\_U05, IM2\_U08, IM2\_U11, IM2\_U13, IM2\_U18, IM2\_U19, IM2\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, I.P7S\_UU, III.P7S\_UW.1.o, III.P7S\_UW.4.o, III.P7S\_UW.2.o, III.P7S\_UW.3.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka AMEM\_K1:**

Potrafi zainspirować innych do większego zaangażowania w zdobywaniu wiedzy.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, problem szybkiej dezaktualizacji wiedzy. Rozumie problemy związane z wykonywaniem swojego zawodu, potrafi wyznaczyć sobie priorytety w realizacji postawionego celu. Ma świadomość roli nowoczesnych metod badań materiałów w aspekcie wyjaśniania zachodzących zjawisk, szukania nowych rozwiązań dotyczących tworzenia nowoczesnych materiałów. Ma świadomość konieczności popularyzowania wśród społeczeństwa w sposób zrozumiały wiedzy nt. osiągnięć techniki oraz potrzeby prowadzenia dialogu na temat prowadzonych prac z środowiskiem zawodowym, z zachowaniem zasad ochrony własności intelektualnej.

Weryfikacja:

Activity at lectures, resolving intriguing problems and promoting new sources of information

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_K07, IM2\_K01, IM2\_K03, IM2\_K04, IM2\_K05

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