**Nazwa przedmiotu:**

Współczesne metody badań materiałów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. A. Proń

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / 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,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 10h
Razem nakład pracy studenta: 30h + 10h + 10h = 50h, 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowy kurs chemii fizycznej

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
 mieć ogólną wiedzę na temat badania struktury molekularnej pojedynczych cząsteczek i
nadcząsteczkowej struktury uporządkowanych agregacji cząsteczek,
 mieć wiedzę dotyczącą specyficznego zastosowania spektroskopii oscylacyjnej, elektronowej,
rezonansowej i fotoelektronowej, jak również metod mikroskopowych.

**Treści kształcenia:**

Opanowanie metod badania materiałów organicznych, nieorganicznych i hybrydowych (organiczno
– nieorganicznych) na różnych poziomach: cząsteczki (makrocząsteczki, agregacji molekularnej,
krystalitu, fazy etc.).
Przegląd stosowanych metod spektroskopowych wraz z przykładami:
- NMR ciała stałego,
- spektroskopia oscylacyjna (IR, Raman)
- spektroskopia UV-Vis-NIR
- spektroskopia fotoelektronowa (XPS, UPS)
- metody dyfrakcyjne (rentgenowska i neutronograficzna)
W przypadku metod spektroskopowych i dyfrakcyjnych uwzględnione również będą badania z
zastosowaniem promieniowania synchrotronowego.

**Metody oceny:**

egzamin ustny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

-

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

mieć ogólną wiedzę na temat badania struktury
molekularnej pojedynczych cząsteczek i struktury
nadcząsteczkowej uporządkowanych agregacji cząsteczek

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

mieć wiedzę dotyczącą specyficznego zastosowania
spektroskopii oscylacyjnej, elektronowej, rezonansowej i
fotoelektronowej, jak również metod mikroskopowych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

potrafi interpretować widma NMR, EPR, Ramana, ir, UV-
vis, XPS; obrazy TEM, AFM, STM; krzywe TG i DSC;
dyfraktogramy rentgenowskie

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

zna specjalistyczne słownictwo angielskie z zakresu
spektroskopii, dyfrakcji rentgenowskiej i mikroskopii

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

rozumie potrzebę nadążania za rozwojem nauki i
technologii

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**