

Nazwa przedmiotu: **Spektroskopia i mikroskopia nanomateriałów i obiektów biologicznych (1200-2SPEC352M)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Spectroscopy and Microscopy of Nanomaterials and Biological Systems**

**Dane dotyczące przedmiotu:**

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Chemii

**Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:**

Egzamin

**Język wykładowy:**

polski

**Skrócony opis:**

Wykład zawiera opis metod spektroskopowych i mikroskopowych, stosowanych do określania struktury i właściwości nowych materiałów (przede wszystkim w skali nano-), cząstek na powierzchniach, a także obiektów biologicznych. Celem tego wykładu jest przedstawienie podstaw teoretycznych i pokazanie możliwych zastosowań najnowocześniejszych narzędzi wykorzystywanych współcześnie w badaniach fizykochemicznych.

**Opis:**

Omawiany jest zwykły, rezonansowy i powierzchniowo wzmocniony efekt Ramana, konfokalna mikroskopia ramanowska, sprzężenie mikroskopii ramanowskiej z mikroskopią tunelową i sił atomowych, spektroskopia w podczerwieni z uwzględnieniem technik odbiciowych (całkowite wewnętrzne odbicie - metoda ATR i odbicie zewnętrzne - metoda IRRAS), powierzchniowy rezonans plazmonowy (SPR), spektroskopia fotoelektronów (XPS) i spektroskopia Augera, spektrometria masowa jonów wtórnych (SIMPS) oraz spektroskopia jonów rozproszonych (ISS), mikroskopie skaningowe: tunelowania (STM) wraz ze spektroskopią tunelowania (STS), sił atomowych (AFM), mikroskopia bliskiego pola (SNOM), oraz spektroskopia/mikroskopia efektu wzmocnienia ramanowskiego ostrzem STM (TERS). Przedstawiane są liczne zastosowania omawianych technik spektroskopowych i mikroskopowych w chemii i biologii. W trakcie wykładu omówione również są podstawy krystalografii powierzchni.

**Literatura:**

1. „Metody i techniki pomiarowe w spektroskopii oscylacyjnej” praca zbiorowa, Kraków 1998, str. 44-67
2. „Advances in Infrared and Raman Spectroscopy”, vol. 16, rozdz. 8; vol.12
3. J. Twardowski, P. Anzenbacher „Spektroskopia Ramana i podczerwieni w biologii”, PWN, 1988.
4. A. Kudelski, J. Bukowska, Wiadomości Chemiczne, 1993, 4, 641.
5. L. J. Clarke, „Surface Crystallography”, John Wiley & Sons, 1985
6. L. C. Feldman, J. W. Mayer, „Fundamentals of Surface and Thin Film Analysis”, North-Holland, 1986.
7. G. A. Samorjai, „Introduction to Surface Chemistry and Catalysis”, John Wiley & Sons, 1994.
8. G. Attard, C. Barnes, „Surfaces”, Oxford University Press, 1998.
9. B. Bhushan, H. Fusch, S. Hosaka, „Applied scanning probe methods”, Springer, 2002.

**Efekty kształcenia:**

Student będzie znał podstawy teoretyczne zjawisk fizycznych wykorzystywanych w omawianych na wykładzie zaawansowanych technikach spektroskopowych i mikroskopowych. Będzie także potrafił świadomie wybrać i zastosować w praktyce narzędzie badawcze, odpowiednie do interesującego go zagadnienia badawczego.

**Praktyki zawodowe:**

brak

**Rodzaj przedmiotu**

obowiązkowe

**Tryb prowadzenia**

w sali

**Założenia (opisowo)**

Student powinien znać elementarne pojęcia z zakresu spektroskopii oscylacyjnej (absorpcyjnej w podczerwieni i rozproszenia ramanowskiego) i chemii fizycznej.

**Punkty przedmiotu w cyklach:**

**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2016L	