

Nazwa przedmiotu: Skaningowa mikroskopia tunelowa oraz mikroskopia sił atomowych w badaniach powierzchni o charakterze biologicznym (1200-2MON29L)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Application of Scanning Probe Microscopy to Biological Samples

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Chemii

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

W trakcie zajęć omawiane są fizyczne podstawy technik mikroskopowych ze skanującą sondą tj. skaningowej mikroskopii tunelowej oraz mikroskopii sił atomowych. Przedstawiane są różne tryby obrazowania za pomocą wymienionych technik, jak również możliwości pomiarowe wykraczające poza zwykłe obrazowanie. Szczególny nacisk położony jest na mikroskopowe badania powierzchni o charakterze biologicznym i/lub biomimetycznym.

Opis:

Wykład podzielony jest na dwie części. Pierwsza obejmuje podstawy teoretyczne techniki skaningowej mikroskopii tunelowej (STM) oraz jej odmiany elektrochemicznej (EC-STM), wykorzystanie technik STM oraz EC-STM w badaniach strukturalnych warstw o charakterze biomimetycznym w tym membran lipidowych, zastosowanie STM do obrazowania z rozpoznaniem molekularnym, identyfikacja charakterystycznych grup funkcyjnych oraz centrów metalicznych w metaloproteinach, badania transportu elektronowego w układach biologicznych z wykorzystaniem technik opartych na STM. Druga część wykładu obejmuje podstawy teoretyczne techniki mikroskopii sił atomowych (AFM), omówienie niektórych odmian techniki AFM: tryb kontaktowy, tryb bezkontaktowy, tryb przewodzący (C-AFM), mikroskopia sił lateralnych (LFM), mikroskopia sił elektrostatycznych (EFM), obrazowanie i badanie właściwości powierzchni o charakterze biologicznym, warstw biomimetycznych oraz żywych komórek technikami opartymi na AFM, pomiar sił adhezji biomolekuł na modelowych błonach oraz określanie rozkładu ładunku elektrostatycznego w układach o charakterze biologicznym, modyfikacja sond AFM za pomocą biocząsteczek do celów rozpoznania molekularnego oraz identyfikacji specyficznych obszarów membran biologicznych.

Literatura:

1. "Scanning Probe Microscopies Beyond Imaging Manipulation of Molecules and Nanostructures" ed. Paolo Samori, Wiley VCH, Weinheim 2006.
2. "STM / AFM: Mikroskopy ze skanującą sondą - elementy teorii i praktyki ", R. Howland, L. Benatar. Odnośnik bezpośrednio do tekstu: http://www.inmat.pw.edu.pl/zaklady/zpim/Mikroskopy_STM_AFM.pdf
3. P.W. Atkins "Chemia Fizyczna" PWN, Warszawa 2007.

Efekty kształcenia:

Znajomość fizycznych podstaw technik STM oraz AFM i mechanizmów powstawania obrazu. Umiejętność doboru odpowiedniej techniki do charakteru badanej powierzchni. Wiedza na temat zakresu wykorzystania technik STM oraz AFM poza konwencjonalnym obrazowaniem powierzchni.

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie na ocenę w formie testu.

Praktyki zawodowe:

Nie dotyczy

Rodzaj przedmiotu

monograficzne

Założenia (opisowo)

Studenci przystępujący do zajęć powinni posiadać podstawową wiedzę na temat oddziaływań międzycząsteczkowych oraz fizykochemii powierzchni.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	1,5	2010L	