

Tytuł Materiały wielofunkcyjne	Kod 1010402221010430676
Kierunek Fizyka Techniczna	Rok / Semestr 1 / 2
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty / semina: -	Liczba punktów 4
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr hab. Tomasz Martyński
prof. dr hab. Alina Dudkowiak
e-mail: tomasz.martynski@put.poznan.pl
tel.: 61 6653172, fax.: 61 6653164
e-mail: Alina. Dudkowiak@put.poznan.pl
tel.: 61 6653183

Wydział:

Wydział Fizyki Technicznej
ul. Nieszawska 13A
60-965 Poznań
tel. (061) 665-3160, fax. (061) 665-3201
e-mail: office_dtpf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obowiązkowy na kierunku Fizyka Techniczna Wydziału Fizyki Technicznej.

Założenia i cele przedmiotu:

Celem jest zaznajomienie studentów z podstawowymi zjawiskami z zakresu fizyki molekularnej zachodzącymi na granicy faz oraz dotyczących biomedycyny i fototerapii. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu procesów molekularnych i zjawisk zachodzących w skali nanometrycznej, technik wytwarzania monowarstw oraz fotofizycznych właściwości materiałów molekularnych tworzących te warstwy, jak również właściwości warstw wieloskładnikowych i układów supramolekularnych. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów, zaplanowanie wykorzystania materiałów do wybranych zastosowań oraz wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

1. Podstawowe procesy zachodzące na granicy faz, efekty związane z zakrzywionymi powierzchniami granicznymi, kondensacja i nukleacja, zwilżanie.
2. Adsorpcja atomowa i molekularna na granicy faz. Zjawiska fizyczne zachodzące w trakcie tworzenia monowarstw oraz wewnątrz i międzymolekularne oddziaływania. Znaczenie materiałów w procesach technologicznych od prania i fizycznej modyfikacji powierzchni do mikroelektroniki molekularnej. Zastosowanie związków organicznych przy wytwarzaniu diod elektro-luminescencyjnych (OLED) i w nowoczesnej fotomedycynie. Techniki wytwarzania monomolekularnych warstw Gibbsa i Langmuira i SAM.
3. Zastosowanie nanoukładów w technice, medycynie.
4. Fotouczulacze i markery organiczne.
5. Mechanizmy fotouczulania, terapia i diagnostyka fotodynamiczna.
6. Potencjał fotodynamiczny a stany trypletowi.
7. Modelowanie błony biologicznej.
8. Kropki kwantowe w fotomedycynie.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawy z chemii organicznej i nieorganicznej, spektroskopii molekularnej, termodynamiki, fizykochemii powierzchni

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

wykład z zastosowaniem środków multimedialnych i z doświadczeniami

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

egzamin pisemny z około 4 zagadnień będący podstawą do egzaminu ustnego

Bibliografia podstawowa:

1. Physics and chemistry of interfaces, H-J. Butt, K. Graf, M. Kappl, Wiley-VCH, Weinheim, 2003
2. Fizykochemia powierzchni, E. Dutkiewicz, WNT, Warszawa, 1998
3. Adsorpcja i adsorbenty, Z. Sarbak, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2000
4. A.W. Adamson i A.P. Gast, Physical chemistry of surface, Willey, NY 1997.
5. A. Chyla, Warstwy Langmuira-Blodgett i ich zastosowanie w elektronice molekularnej, Oficyna Wydawnicza PWr., Wrocław 2004.
6. A. Graczyk, Fotodynamiczna metoda rozpoznawania i leczenia nowotworów, Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa, 1999.
7. Bartosz G., Druga twarz tlenu, PWN, 2004

Bibliografia uzupełniająca:

-