

Tytuł Przedmiot specjalistyczny	Kod 1010401261010430719
Kierunek Fizyka Techniczna	Rok / Semestr 3 / 6
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 5 Projekty / semina: 2	Liczba punktów 8
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr hab. Tomasz Martyński, prof. PP
Katedra Spektroskopii Optycznej
ul. Nieszawska 13A, Poznań
tel. 61 6653167, fax. 61 6653164
e-mail: tomasz.martynski@put.poznan.pl

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:

Przekazanie studentom specjalizującym się w nanotechnologii materiałów organicznych, nieorganicznych i funkcjonalnych aktualnej wiedzy; zapoznanie z zasadą działania specjalistycznej aparatury do charakteryzacji nanostruktur, ultracienkich warstw funkcjonalnych, monokryształów, półprzewodników i nadprzewodników oraz sposobami analizy wyników. Poznanie zasad działania systemów pomiarowych w tym: skaningowego mikroskopu sond próbkujących, spektrometrów optycznych, spektrometru EPR, NMR, spektrofotometrów, fluorymetrów, spektrometrów ramanowskich, skaningowych mikroskopów sond próbkujących. Rozwijanie umiejętności wykonywania większej ilości standardowych pomiarów wielkości fizycznych w celu charakteryzacji materiałów. Umiejętności obsługi przyrządów pomiarowych, magazynowania i przetwarzania danych pomiarowych
Rozwijanie u studentów umiejętności analizy wyników, przygotowania obszerniejszych raportów z badań i publicznej prezentacji wyników

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Wytwarzanie monowarstw molekularnych i ich zastosowanie w elektronice molekularnej.
Techniki charakteryzacji monowarstw (izotermy α -A, β -A, lepkość dwuwymiarowa, absorpcja i fluorescencja cienkich warstw. Badania struktury monowarstw, tekstury w zakresie mikroskopii optycznej i sond próbnikowych.
Poznanie właściwości fal akustycznych oraz przykładów wykorzystania fal ultradźwiękowych w technice i medycynie. Wykorzystanie spektroskopii Brillouinowskiej i ultradźwiękowej w badaniach właściwości statycznych i dynamicznych materii.
Brillouinowskie rozpraszanie światła (wstęp teoretyczny, budowa spektrometru do badań Brillouinowskiego rozpraszania światła). Porównanie metod spektroskopii ultradźwiękowej i Brillouinowskiej oraz przykłady ich zastosowania w badaniach naukowych.
Spektroskopia ramanowska i podczerwień. Układy pomiarowe i analiza wyników.
Moment pędu i moment magnetyczny elektronu. Magnetyczne liczby kwantowe, reguły wyboru i warunek rezonansu magnetycznego. Magnetyczny rezonans (EPR, NMR itp.) Układ pomiarowy do badań EPR i analiza wyników.

Wydział Fizyki Technicznej

Luminescencja i inne rodzaje promieniowania; podział luminescencji ze względu na czas trwania i sposób wzbudzenia. Opis matematyczny luminescencji; kinetyka monomolekularna i bimolekularna.

Nadprzewodnictwo nisko- i wysokotemperaturowe. Podstawowe właściwości nadprzewodników, znaczące zjawiska w nadprzewodnikach wysokotemperaturowych ? przedstawienie faktów i podstawowych koncepcji.

Skaningowa mikroskopia próbnikowa

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Wiadomości z fizyki doświadczalnej, chemii, materiałoznawstwa

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykład z zastosowaniem metod multimedialnych

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Egzamin pisemny i ustny z prezentowanych zagadnień

Bibliografia podstawowa:

1. A.W. Adamson i A.P. Gast, Physical chemistry of surface, Wiley, NY 1997.
2. E. Dutkiewicz, Fizykochemia powierzchni, WNT, Warszawa, 1998.
3. M. Pineiro, A.L. Carveiro, M.M. Pereira, Rocha Gonsalves, L.G. Arnaut, Chem. Eur. J., 4, 2299, 1998.
4. E. Braslavsky, G.E. Heibel, Chem. Rev., 92, 1381, 1992.
5. E.S. Nyman, P.H. Hynninen, J. Photochem. Photobiol. B: Biol., 73, 1, 2004.
6. Zbigniew Kęcki - Podstawy spektroskopii molekularnej. PWN, Warszawa 1998
7. D. Curie, Luminescencja fosforów krystalicznych, PWN, Warszawa 1965
8. J.I. Pankove, Zjawiska optyczne w półprzewodnikach, WN-T, Warszawa 1974
9. M. Cyrot, D. Pavuna, Wstęp do nadprzewodnictwa PWN, Warszawa 1996
10. A. Śliwiński ?Ultradźwięki i ich zastosowania?, WNT, Warszawa 2001
11. M. Drozdowski ?Spektroskopia ciała stałego?, WPP, Poznań 2001

Bibliografia uzupełniająca:

-