

Program dydaktyczny przedmiotu

ZAAWANSOWANE TECHNIKI BADAWCZE FIZYKI CIAŁA STAŁEGO

Wymiar godzin: wykład semestralny 2h/tydzień

Wymagania: Podstawy fizyki ciała stałego i znajomość technologii wykonywania nanostruktur w zakresie teoretycznym.

Każdy wykład będzie składa się z dwu zasadniczych elementów:

- a) podstawy fizyczne zjawiska, które wykorzystuje się w danej metodzie badawczej,
- b) opis urządzenia i omówienie reprezentatywnych wyników.

1. Mikroskopia elektronowa – STM (I).
2. Mikroskopia elektronowa – STM (II).
3. Metody wykorzystujące nieelastyczne oddziaływanie neutronów z materią.
4. Metody wykorzystujące promieniowanie X – XRD (I).
5. Metody wykorzystujące promieniowanie X – XRD (II).
6. Mikroskopia siły atomowej - AFM.
7. Pozostałe metody spektroskopowe (XPS, Auger, FMR, NMR, Spektroskopia w podczerwieni, SQUID) (I).
8. Pozostałe metody spektroskopowe (XPS, Auger, FMR, NMR, Spektroskopia w podczerwieni, SQUID) (I).
9. Metody badawcze struktur nano-magnetycznych – magnetoptyczny efekt Kerra (MOKE).
10. Metody badawcze struktur nano-magnetycznych – nieelastyczne rozpraszanie światła laserowego typu Brillouina (BLS) (I).
11. Metody badawcze struktur nano-magnetycznych – nieelastyczne rozpraszanie światła laserowego typu Brillouina (BLS) (II).
12. Spektroskopia piko i femto-sekundowa (I).
13. Spektroskopia piko i femto-sekundowa (II).
14. Wykorzystanie nanokontaktów do pomiarów fizycznych nanoobiektów (I).
15. Wykorzystanie nanokontaktów do pomiarów fizycznych nanoobiektów (II).

Literatura:

1. Sukiennicki, A. Zagórski, Fizyka ciała stałego, WNT, Warszawa 1984.
2. J. Szuber, Powierzchniowe metody badawcze w Nanotechnologii półprzewodnikowej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2002.
3. J.I. Martín, J. Nogués, Kai Liu, J.L. Vicente, Ivan K. Schuller, Ordered magnetic nanostructures: fabrication and properties, Journal of Magnetism and Magnetic Materials 256 (2003) 449–501.
4. R. Naskręcki, Femtosekundowa spektroskopia absorpcji przejściowej, Wyd. UAM, Poznań, ISBN 83-232-1064-0.
5. V. S. Stepanyuk, A. L. Klavysyuk, W. Hergert, A. M. Saletsky, P. Bruno, I. Mertig, Magnetism and structure of atomic-size nanocontacts, PHYSICAL REVIEW B 70, 195420 (2004).