



Centrum Studiów Zaawansowanych Politechniki Warszawskiej

Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa, tel./fax +48 22 234 6003 (6002), www.csz.pw.edu.pl



Abstrakt przedmiotu

„PODSTAWY FIZYKI CIAŁA STAŁEGO”

Celem wykładu jest zaznajomienie doktorantów z podstawami fizyki fazy skondensowanej, z którą mamy do czynienia na każdym kroku, a także ukazanie bogactwa i piękna struktur różnorodnych ciał stałych. Omówione będą nowoczesne materiały, które mają zastosowania we współczesnym świecie.

Podana będzie klasyfikacja ciał stałych, uwzględniająca podział na ciała krystaliczne i amorficzne. Przedyskutowany będzie wpływ wiązań chemicznych, struktury krystalicznej i pasmowej oraz defektów struktury na właściwości fizykochemiczne ciał stałych. Podkreślona zostanie rola symetrii dalekiego i bliskiego zasięgu. Do opisu ciał stałych użyte będą głównie metody fizyki klasycznej. Niemniej, w kilku zagadnieniach dotyczących elektronów w ciałach stałych, niezbędne będzie zastosowanie mechaniki kwantowej.

Omówione zostaną klasyczne krystaliczne ciała stałe (np. diament, półprzewodniki krystaliczne, kryształy jonowe) a także nowoczesne materiały o współczesnych zastosowaniach praktycznych, takie jak przewodniki superjonowe, materiały interkalowane, fulleryty i grafen, struktury nanokrystaliczne oraz różnego typu ciała amorficzne.

Fizyka ciała stałego (szerzej - fizyka fazy skondensowanej) powinna być przedmiotem zainteresowania nie tylko doktorantów Wydziału Fizyki, ale także Wydziałów: Chemicznego, Chemii i Inżynierii Procesowej, Inżynierii Materiałowej, Elektroniki i Technik Informacyjnych, oraz Matematyki i Nauk Informacyjnych. Doktoranci wielu innych wydziałów z pewnością wyniosą z tego wykładu sporą dawkę wiedzy o materiałach, z którymi mają do czynienia w swojej pracy badawczej.