

6. Rezonans spinowy elektronów przewodnictwa (CESR) w materiałach węglowych o strukturze grafitu - dr Paweł Szroeder - (praca magisterska, preferowana specjalność: fizyka doświadczalna bądź fizyka teoretyczna i komputerowa)

Grafit jako typowy półmetal charakteryzuje się niską koncentracją nośników ładunku, małą masą efektywną oraz w przybliżeniu jednakową koncentracją elektronów i dziur. Technika eksperymentalna, która dostarcza informacji na temat elektronowych stanów spinowych w pobliżu krawędzi strefy Brillouina jest elektronowy rezonans paramagnetyczny. Część eksperymentalna pracy obejmuje pomiary elektronowego rezonansu paramagnetycznego w graficie pirolitycznym o wysokiej orientacji oraz nanorurek węglowych. Eksperymenty EPR dotyczą również próbek modyfikowanych promieniowaniem jonizującym. Uzyskane wyniki będą analizowane w oparciu o istniejące teorie rezonansu spinowego pi-elektronów, w których uwzględni się wpływ defektów wprowadzanych do struktury.

4. Fizyka instrumentów strunowych - dr Paweł Szroeder - (praca licencjacka, preferowana specjalność: nauczanie fizyki i informatyki bądź nauczanie fizyk i matematyki)

Praca polega na analizie modelu struny drgającej w zastosowaniu do strunowych instrumentów muzycznych (szarpanych, młoteczkowych i smyczkowych). Dyskutowane są zagadnienia skali naturalnej i temperowanej, wpływu metody generowania drgań struny na barwę dźwięku, roli rezonansu akustycznego w konstrukcji instrumentów strunowych.

1. . Elektroniczna baza widm w podczerwieni oraz rozpraszania ramanowskiego pigmentów i spoiw używanych malarstwie sztalugowym i ściennym - dr Paweł Szroeder - (praca inżynierska, preferowana specjalność: technologie informatyczne)

Praca ma charakter interdyscyplinarny. Jej celem jest wykonanie serii pomiarów widm w podczerwieni oraz rozpraszania ramanowskiego około 20 podstawowych pigmentów i spoiw używanych w malarstwie sztalugowym i ściennym oraz wykonanie w języku SQL bazy danych tych widm. Katalog widm powinien być przyjazny dla użytkownika, ułatwiać szybką identyfikację materiałów stanowiących budulec dzieł sztuki na podstawie porównania widm uzyskanych z próbek warstw malarskich o nieznannej strukturze chemicznej z widmami z bazy.