

PhD Project	
Tytuł: Wpływ ograniczenia kwantowego na strukturę elektronową w układach 0-wymiarowych	Title: Influence of the quantum confinement effect on the electronic structure of 0-dimensional objects
Linia eksperymentalna: ASTRA	Beamline: ASTRA
Promotor: dr hab. Jakub Szlachetko (prof. UJ)	Scientific supervisor: dr hab. Jakub Szlachetko (prof. UJ)
Opiekun w SOLARIS: dr Alexey Maximenko, alexey.maximenko@uj.edu.pl, rafal.fanselow@ifj.edu.pl	SOLARIS supervisor: dr Alexey Maximenko, alexey.maximenko@uj.edu.pl, rafal.fanselow@ifj.edu.pl
<p>Krótki opis: Półprzewodnikowe kropki kwantowe stanowią obecnie jedną z najatrakcyjniejszych klas materiałów z wieloma potencjalnymi zastosowaniami m.in. w fotokatalizie, fotowoltaice, wyświetlaczach najnowszej generacji i innych urządzeniach optoelektronicznych. Niestety, poważnym problemem, hamującym wykorzystanie kropek kwantowych jest powszechna obecność w ich składzie toksycznych pierwiastków takich jak kadm czy ołów. Stosunkowo nową i obiecującą alternatywą wydają się być półprzewodnikowe nanokryształy bazujące na cynku, jednak wykorzystanie tego rodzaju materiałów wymaga badań określających w jaki sposób modulacja ograniczenia kwantowego warunkuje ich właściwości. Celem pracy doktorskiej jest zbadanie jak efekty ograniczenia kwantowego w nanostrukturach zawierających związki cynku z pierwiastkami 16 grupy układu okresowego (siarka, selen, tellur) wpływają na ich konfigurację elektronową.</p>	<p>Short description: Semiconductor quantum dots have emerged as one of the most widely studied materials with numerous potential applications in photocatalysis, photovoltaics, novel displays and other optoelectronic devices. However, currently, those fields are largely dominated by Cd- and Pb-based nanocrystals, which are considered extremely toxic to both humans and the environment. Recently, Zinc-based quantum dots receive more attention as an alternative to heavy-metal-containing nanostructures however the use of such materials requires more investigations to determine how modulation of the quantum confinement effect affects their properties. The aim of the project is to explore how the effects of quantum confinement in nanostructures containing zinc compounds with elements from the 16th group of the periodic table (sulfur, selenium, tellurium) influence their electronic configuration.</p>
<p>Wymagania w stosunku do kandydata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - znajomość zagadnień związanych z oddziaływaniem promieniowania rentgenowskiego z materią - znajomość języka angielskiego umożliwiającą prezentację wyników naukowych w formie pisemnej i ustnej - doświadczenie w pracy z aparaturą badawczą - ukończone studia magisterskie na kierunku: fizyka, chemia, biologia, inżynieria materiałowa lub pokrewnym 	<p>Requirements to the candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knowledge of the topics related to the interaction of X-rays with matter - English language skills enabling the presentation of scientific results in written and oral form - experience with research equipment - master degree in physics, chemistry, material sciences, or a related field

<ul style="list-style-type: none"> - znajomość technik spektroskopii elektronowej lub metod absorpcyjnej spektroskopii rentgenowskiej - doświadczenie w pracy z syntezą i przygotowaniem materiałów - znajomość metod synchrotronowych oraz elementów i aparatury linii badawczych będzie dodatkowym atutem 	<ul style="list-style-type: none"> - knowledge of electron spectroscopy techniques or X-ray absorption spectroscopy methods - experience with the synthesis and preparation of the materials - knowledge of synchrotron methods, beamline components and research equipment will be beneficial
<p>Projekt w realizacji</p>	<p>Ongoing project</p>