

PhD Project	
Tytuł: Modyfikacja stanów kwantowych w układach silnie skorelowanych poprzez aplikację ciśnienia jednoosiowego	Title: Modification of quantum states in strongly correlated systems by applying uniaxial pressure
Linia eksperymentalna: PIRX, PHELIX, DEMETER	Beamline: PIRX, PHELIX, DEMETER
Promotor: dr hab. inż. Wojciech Tabiś, prof. AGH, wtabis@agh.edu.pl	Scientific supervisor: dr hab. inż. Wojciech Tabiś, prof. AGH, wtabis@agh.edu.pl
Opiekun w SOLARIS: dr hab. Jakub Szlachetko, prof. UJ	SOLARIS supervisor: dr hab. Jakub Szlachetko, prof. UJ
<p>Krótki opis: Zastosowanie jednoosiowego ciśnienia do modyfikacji stanów w silnie skorelowanych elektronowo układach kwantowych jest dynamicznie rozwijającym się obszarem badawczym. W odróżnieniu od ciśnienia hydrostatycznego, takie naprężenie przyłożone w określonym kierunku umożliwia modyfikację właściwości fizycznych materiału poprzez indukowanie zmian w symetrii sieci i deformację lokalnego otoczenia elektronowego w badanym związku. W przeciwieństwie do kwantowych przejść fazowych indukowanych domieszkowaniem, zastosowanie jednoosiowego ciśnienia pozwala kontrolować właściwości układu w sposób ciągły i bez zmian składu chemicznego lub gęstości defektów. Projekt będzie skupiał się na opracowaniu oprzyrządowania umożliwiającego stosowanie ciśnienia jednoosiowego w eksperymentach transportu elektronowego i rozpraszania promieniowania rentgenowskiego oraz na badaniu różnych faz i związanych z nimi przejść fazowych w różnych materiałach poddanych działaniu ciśnienia jednoosiowego.</p>	<p>Short description: The application of uniaxial pressure to control quantum states of strongly correlated electron systems is a fast-developing research area. Unlike in the case of hydrostatic pressure, such stress applied in a particular direction enables to modify the physical properties of a material by inducing changes in the lattice symmetry and deformation of the local electronic environment of the compound under study. In contrast to doping-induced quantum phase transitions, the application of uniaxial pressure allows controlling the properties of a system in a continuous and clean manner, without changing the chemical composition or varying the defect density. The project will be focused on developing instrumentation for the application of uniaxial pressure for electronic transport and X-ray scattering experiments, and studying various phases and the associated phase transitions in several materials under uniaxial pressure.</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 - znajomość technik spektroskopii elektronowej lub metod absorpcyjnej spektroskopii rentgenowskiej 	<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 - knowledge of electron spectroscopy techniques or X-ray absorption spectroscopy methods

- znajomość metod synchrotronowych oraz elementów i aparatury linii badawczych będzie dodatkowym atutem	- knowledge of synchrotron methods, beamline components and research equipment will be beneficial
Projekt w realizacji	Ongoing project