

<b>PhD Project</b>	
<b>Tytuł: Wpływ ciśnienia jednoosiowego na własności strukturalne i elektronowe w układach silnie skorelowanych</b>	<b>Title: Impact of uniaxial pressure on structural and electronic properties of strongly correlated systems</b>
Linia eksperymentalna: PIRX, PHELIX, DEMETER	Beamline: PIRX, PHELIX, DEMETER
Promotor: dr hab. inż. Wojciech Tabiś, prof. AGH, wtabis@agh.edu.pl	Scientific supervisor: Prof. Wojciech Tabiś, wtabis@agh.edu.pl
Opiekun w SOLARIS: dr hab. Jakub Szlachetko, prof. UJ	SOLARIS supervisor: Prof. Jakub Szlachetko
<p><b>Krótki opis:</b>            Jednoosiowe ciśnienie pozwala modyfikować właściwości krystalograficzne i elektronowe silnie skorelowanych układów. W odróżnieniu od ciśnienia hydrostatycznego umożliwia zmianę symetrii kryształu i badanie wpływu tej zmiany na strukturę elektronową. Na przykład, ciśnienie takie zostało ostatnio wykorzystane do wymuszenia trójwymiarowego uporządkowania ładunkowego w nadprzewodnikach miedziowych oraz do modyfikacji powierzchni Fermiego w rutenianach strontu (Sr<sub>2</sub>RuO<sub>4</sub>). Choć zainteresowanie wpływem jednoosiowego ciśnienia szybko rośnie, szczegóły wpływu naprężenia przyłożonego wzdłuż określonej osi krystalograficznej na właściwości strukturalne i elektronowe nie są dobrze poznane. Celem projektu jest wyjaśnienie wpływu ciśnienia jednoosiowego na właściwości fizyczne monokryształów materiałów nadprzewodnikowych i magnetycznych. Do szczegółowego zbadania zmian wywołanych ciśnieniem jednoosiowym zostaną wykorzystane techniki dyfrakcji oraz spektroskopii rentgenowskiej. Takie komplementarne techniki synchrotronowe pozwolą na zrozumienie wzajemnego oddziaływania pomiędzy deformacją sieci a magnetyzmem i nadprzewodnictwem.</p>	<p><b>Short description:</b>            Uniaxial pressure allows modification of the crystallographic and electronic properties of strongly correlated systems. Unlike hydrostatic pressure, it allows one to change the symmetry of a crystal and to study the effect of this change on the electronic structure. For example, such pressure has recently been used to induce a three-dimensional charge ordering in cuprate superconductors, and to modify the Fermi surface in strontium ruthenate (Sr<sub>2</sub>RuO<sub>4</sub>). Although interest in the application of uniaxial pressure is rapidly growing, the details of the effect of stress applied along a specific crystallographic axis on the structural and electronic properties are not well understood. The goal of this project is to elucidate the effect of uniaxial pressure on the physical properties of single crystals of superconducting and magnetic materials. Diffraction and X-ray spectroscopy techniques will be used to investigate in detail the changes induced by uniaxial pressure. Such complementary synchrotron techniques will allow the understanding of the interplay between the lattice deformation and magnetism as well as superconductivity.</p>
<p><b>Wymagania w stosunku do kandydata:</b>            - znajomość zagadnień związanych z oddziaływaniem promieniowania rentgenowskiego z materią            - znajomość języka angielskiego umożliwiającą prezentację wyników naukowych w formie pisemnej i ustnej</p>	<p><b>Requirements to the candidate:</b>            - 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</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- doświadczenie w pracy z aparaturą badawczą</li> <li>- ukończone studia magisterskie na kierunku: fizyka, chemia, biologia, inżynieria materiałowa lub pokrewnym</li> <li>- znajomość technik spektroskopii elektronowej lub metod absorpcyjnej spektroskopii rentgenowskiej</li> <li>- znajomość metod synchrotronowych oraz elementów i aparatury linii badawczych będzie dodatkowym atutem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- experience with research equipment</li> <li>- master degree in physics, chemistry, material sciences, or a related field</li> <li>- knowledge of electron spectroscopy techniques or X-ray absorption spectroscopy methods</li> <li>- knowledge of synchrotron methods, beamline components and research equipment will be beneficial</li> </ul>
<p><b>Data rozpoczęcia:</b> Termin do uzgodnienia pomiędzy opiekunem a kandydatem</p>	<p><b>Starting date:</b> To be agreed between the supervisor and the candidate</p>