

PhD Project	
Tytuł: Synteza niekonwencjonalnych nadprzewodników i badania ich własności metodami lokalnymi	Title: Synthesis of unconventional superconductors and studies of their properties using local methods
Linia eksperymentalna: PIRX, PHELIX, DEMETER	Beamline: PIRX, PHELIX, DEMETER
Promotor, e-mail: dr hab. inż. Damian Rybicki, prof. AGH, ryba@agh.edu.pl dr hab. inż. Wojciech Tabiś, prof. AGH	Scientific supervisor: Prof. Damian Rybicki, ryba@agh.edu.pl Prof. Wojciech Tabiś
Opiekun w SOLARIS, e-mail: dr hab. Jakub Szlachetko, prof. UJ jakub.szlachetko@uj.edu.pl	SOLARIS supervisor: Prof. Jakub Szlachetko, jakub.szlachetko@uj.edu.pl
<p>Krótki opis:</p> <p>Celem projektu będzie synteza, a następnie zbadanie właściwości strukturalnych i elektronowych niekonwencjonalnych nadprzewodników. Synteza związków na bazie Fe zostanie przeprowadzona w ramach współpracy pomiędzy Akademią Górniczo-Hutniczą (AGH) a Instytutem Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych we Wrocławiu. Do badania właściwości strukturalnych materiałów zostaną wykorzystane lokalne sondy, takie jak magnetyczny rezonans jądrowy (NMR), spektroskopia absorpcyjna promieniowania rentgenowskiego oraz rozpraszanie promieniowania rentgenowskiego. Ponadto, pomiary transportu elektronowego i magnetooporu (również pod ciśnieniem jednoosiowym) posłużą do określenia właściwości nadprzewodnikowych i elektronowych tych materiałów. Takie komplementarne eksperymenty pozwolą określić wpływ szczegółów struktury elektronowej i krystalograficznej na niekonwencjonalne nadprzewodnictwo. Podczas gdy pomiary NMR będą prowadzone w AGH, spektroskopia rentgenowska i techniki rozpraszania promieniowania będą podstawowymi metodami stosowanymi w synchrotronie SOLARIS. Dodatkowe badania nad transportem elektronowym i dyfrakcją rentgenowską zostaną przeprowadzone na AGH i TU Wien w ramach istniejącej już współpracy.</p>	<p>Short description:</p> <p>The project will be focused on the synthesis and subsequent study of the structural and electronic properties of unconventional superconductors. The synthesis of Fe-based compounds will be carried out within a collaboration between the AGH University of Science and Technology (AGH) and the Institute of Low Temperature and Structure Research in Wrocław. Local probes, such as nuclear magnetic resonance (NMR), X-ray absorption spectroscopy as well as X-ray scattering will be employed to study the structural details of the materials. Furthermore, the electronic transport and magnetoresistance measurements (also under uniaxial pressure) will be used for the determination of the superconducting as well as electronic properties of these materials. Such complementary experiments will allow finding the impact of the electronic and crystallographic details on unconventional superconductivity. While NMR measurements will be conducted at the AGH, the X-ray spectroscopy and scattering techniques will be the primary methods used at the SOLARIS synchrotron. Complementary electronic transport and X-ray diffraction will be carried out at AGH and TU Wien through well-established collaborations.</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 - znajomość metod synchrotronowych oraz elementów i aparatury linii badawczych będzie dodatkowym atutem 	<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 - knowledge of synchrotron methods, beamline components and research equipment will be beneficial
<p>Data rozpoczęcia: termin do uzgodnienia pomiędzy opiekunem a kandydatem</p>	<p>Starting date: to be agreed between the supervisor and the candidate</p>