

PhD Project	
Tytuł: Struktura elektronowa układów półmetal topologiczny-ferromagnetyk	Title: Electronic structure of topological semimetal-ferromagnet heterostructures
Linia eksperymentalna: Phelix	Beamline: Phelix
Promotor: do ustalenia	Scientific supervisor: To be determined
Opiekun w SOLARIS, e-mail: Magdalena Szczepanik, m.m.szczepanik@uj.edu.pl	SOLARIS supervisor: Magdalena Szczepanik
<p>Krótki opis: Proponowane badania eksperymentalne będą koncentrować się na pomiarach struktury elektronowej półmetali Diraca (TDS), w formie cienkich warstw oraz jako elementów heterostruktur, gdzie TDS będzie występować w interfejsie z warstwą ferromagnetyczną. Próbkę będą przygotowywane w Instytucie Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. J. Habera w Krakowie oraz transportowane za pomocą walizki próżniowej do stacji końcowej Phelix.</p> <p>Ponieważ półmetale Diraca są materiałami o trójwymiarowej strukturze elektronowej, ich objętościowe stożki Diraca są przecięciami dyspersji we wszystkich trzech kierunkach w sieci odwrotnej. W konsekwencji, aby zbadać te topologicznie nietrywialne stany elektronowe, konieczna jest możliwość zmiany energii fotonów, funkcjonalność którą zapewnia linia badawcza Phelix. Dodatkowo, stacja końcowa Phelix jest wyposażona w detektor spinowy 3D, który umożliwi badania tekstury spinowej w przestrzeni odwrotnej.</p>	<p>Short description: The focus of the proposed experimental research will be to investigate the electronic structure of the topological Dirac semimetals (TDS), in the form of the single layers, and as heterostructures where a layer of a TDS will be interfaced with a ferromagnetic layer. The samples will be prepared using molecular beam epitaxy in the J. Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry in Krakow and transferred by a vacuum shuttle to the Phelix end station.</p> <p>Since the Dirac semimetals are three-dimensional materials, their bulk Dirac cones are the crossings of dispersions along all three momentum directions. Consequently, in order to get access to the topologically-nontrivial states, it is necessary to tune the photon energy in the photoemission experiment, a functionality which Phelix beamline readily offers. Moreover, the Phelix end station is equipped with the 3D spin detector which allows studying of the non-trivial spin textures in momentum space.</p>
<p>Wymagania w stosunku do kandydata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, inżynieria materiałowa lub pokrewnym 	<p>Requirements to the candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

- znajomość technik spektroskopii elektronowej będzie dodatkowym atutem	- knowledge of electron spectroscopy techniques will be beneficial
Data rozpoczęcia: termin do uzgodnienia pomiędzy opiekunem a kandydatem	Starting date: to be agreed between the supervisor and the candidate