

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina nauk fizycznych**

w Jednostce: IFJ PAN

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Malecki, Paweł dr hab. IFJ PAN, pawel.malecki@ifj.edu.p ,
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	Temat zagadnienia badawczego+ krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Eksperyment P-ONE: analizy pierwszych danych. Astronomia neutrin wysokich energii jest fascynującym nowym polem badań, które rozwija się dynamicznie w ostatnich latach. Otwiera ona nowe okno na obserwację najbardziej dynamicznych zjawisk we Wszechświecie. Pasuje ona bardzo dobrze do pomysłu tzw. multi-messenger astronomy, astronomii bazującej na równoczesnej obserwacji promieniowania gamma, neutrin, cząstek naładowanych i fal grawitacyjnych. Badanie strumieni neutrin wysokich energii pozwoli na lepsze poznanie źródeł promieni kosmicznych. Badania takie prowadzone są przy użyciu teleskopów wielkiej skali, które zlokalizowane są w kilku miejscach na Ziemi. Eksperyment <i>Pacific Ocean Neutrino Experiment</i> (P-ONE) jest obecnie w fazie budowy u wybrzeży Vancouver, na dnie Pacyfiku, gdzie znajdują się już pierwsze detektory. Niniejsza praca zakłada analizę danych z tych detektorów oraz pierwsze regularnej linii pomiarowej, która jest w fazie budowy. W tym celu kandydat będzie rozwijał oprogramowanie do symulacji i rekonstrukcji przypadków fizycznych w eksperymencie.

4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	Znajomość języka C++ lub Python, systemu linux, znajomość języka angielskiego pozwalająca na płynną komunikację.
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Grant NCN SONATA BIS nr 2022/46/E/ST9/00438

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Malecki, Paweł dr hab. IFJ PAN, pawel.malecki@ifj.edu.p ,
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation,e-mail address	
3	Research subject title Short description, up to 250 words	The P-ONE experiment: analysis of first data. High-energy neutrino astronomy is a fascinating new field of research, rapidly developing over the recent years. It opens a new observation window on the most violent processes in the universe, fitting very well to the concept of multi-messenger astronomy. Constraining astrophysical neutrino fluxes can also help to understand the long-standing mystery of the origin of the ultra-high energy cosmic rays. Astronomical studies of high-energy neutrinos are carried out by large-scale next-generation neutrino telescopes located in different regions of the world, forming a global network of complementary detectors. The Pacific Ocean Neutrino Experiment (P-ONE) being currently constructed in the Paific Ocean next to Vancouver Island, will be an important constituent of this network. First detectors are already present in that area. In the proposed project the candidate will conduct the analysis of data from those detectors as well as those from the first regular measurement line to be deployed in 2024. The candidate will develop simulation & reconstruction software to help in these tasks.
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	Knowledge of C++ or Python, linux and English langauge on a level allowing for fluent communication.

5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	Grant NCN SONATA BIS nr 2022/46/E/ST9/00438
---	--	---