

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie nauki fizyczne**

**w Jednostce: Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego
Polskiej Akademii Nauk**

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Paweł Bilski, prof. dr hab., IFJ PAN, NZ63, pawel.bilski@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	Anna Mrozik, dr inż. IFJ PAN, NZ63, anna.mrozik@ifj.edu.pl
3	Temat zagadnienia badawczego+ krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Nowe materiały luminescencyjne i metody pomiarowe dla zastosowań w dozymetrii promieniowania jonizującego Metody luminescencyjne: optycznie stymulowana luminescencja (OSL), termoluminescencja (TL), radiofotoluminescencja (RPL) i radioluminescencja (RL) są podstawowymi technikami stosowanymi w dozymetrii promieniowania jonizującego. W ostatnich latach szczególnie dynamicznie rozwijają się zastosowania metody OSL. Jednakże, w przeciwieństwie np. do termoluminescencji, istnieją tylko dwa materiały OSL, które weszły do praktyki pomiarowej (BeO i Al ₂ O ₃). Dlatego w wielu laboratoriach na świecie trwają prace nad opracowaniem nowych materiałów i detektorów dla metody OSL, a IFJ PAN aktywnie w tych pracach uczestniczy. Wytwarzamy nowe materiały, także poprzez wzrost kryształów metodami mikrowyciągania (micro-pulling-down) i Czochralskiego. Współpracujemy również z innymi zespołami wytwarzającymi materiały luminescencyjne. Szczególnym osiągnięciem zespołu z ostatnich lat jest opracowanie nowej metody pomiarowej: fluorescencyjnej detekcji śladów cząstek jądrowych z użyciem kryształów fluorku litu. Temat pracy doktorskiej będzie się zatem wiązał z badaniami własności luminescencyjnych i dozymetrycznych nowych materiałów i detektorów, w tym materiałów wytwarzanych w IFJ PAN.
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	Dobra znajomość języka angielskiego, studia magisterskie w dziedzinie fizyki, nauk technicznych, chemii lub nauk

		pokrewnych. Zapał do pracy naukowej. Mile widziane: wiedza na temat dozymetrii promieniowania, pomiarów luminescencji.
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Paweł Bilski, prof. dr hab., IFJ PAN, NZ63, pawel.bilski@ifj.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	Anna Mroziak Ph.D, IFJ PAN, NZ63, anna.mroziak@ifj.edu.pl
3	Research subject title Short description, up to 250 words	Development of new luminescence materials and measurement methods for radiation dosimetry Luminescence methods: optically stimulated luminescence (OSL), thermoluminescence (TL), radiophotoluminescence and radioluminescence are the basic techniques used in ionizing radiation dosimetry. In recent years, the applications of the OSL method have been developing particularly dynamically. However, unlike e.g. thermoluminescence, there are only two OSL materials that have entered into measurement practice (BeO and Al ₂ O ₃). Therefore, in many laboratories around the world, work is underway to develop new materials and detectors for the OSL method, and IFJ PAN actively participates in these efforts. We produce new luminescent materials, also by crystal growth with micro-pulling-down and Czochralski techniques. We also collaborate with several other laboratories producing and investigating luminescent materials. Our particular achievement in recent years is the development of a new measurement method: fluorescent detection of nuclear particle tracks using lithium fluoride crystals. The topic of the doctoral thesis will therefore be related to research on the luminescence and dosimetric properties of new luminescent materials and detectors, including materials manufactured at IFJ PAN.

4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	Good knowledge of English, Master of science in physics, engineering sciences, chemistry or related sciences. Enthusiasm for scientific work. Optional: knowledge on radiation dosimetry, luminescence measurements
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	