

<p>Zgłoszenia Proponowanych Zagadnień Badawczych (PZB) do realizacji w ramach Studiów z Indywidualną Opieką Naukową na Wydziale Fizyki PW w roku akademickim 2021/2022</p>
<p>Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)</p>
<p>Agata Fronczak, agata.fronczak@pw.edu.pl</p>
<p>Tytuł PZB:</p>
<p><i>Weryfikacja hipotezy „siły słabych więzi” w rzeczywistych sieciach współpracy naukowej</i></p>
<p>Słowa kluczowe (max. 5):</p>
<p>modelowanie interdyscyplinarne, sieci złożone, sieci społeczne, teoria słabych więzi Granovettera, statystyczna eksploracja danych</p>
<p>Opis PZB (max. 100 słów):</p>
<p>W jaki sposób informacja rozprzestrzenia się w sieciach społecznych? Według hipotezy „siły słabych więzi” relacje między ludźmi, mające charakter połączeń w sieci społecznej, można z grubsza podzielić na tzw. silne i słabe więzi. Wspomniana w tytule hipoteza głosi, że chociaż ludzie większą uwagę przywiązują do podtrzymywania tzw. silnych więzi, takich jak relacje pokrewieństwa, to wymierne korzyści ekonomiczne i inne (np. w postaci informacji o lepszych ofertach pracy) są z reguły związane z aktywnością w zakresie tzw. słabych więzi. Celem tego zagadnienia badawczego będzie weryfikacja hipotezy „siły słabych więzi” w rzeczywistych sieciach współpracy naukowej. Badania zostaną wykonane w oparciu o bibliograficzną bazę danych DBLP (https://dblp.org/).</p>
<p>Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • wykazywanie chęci do pogłębiania wiedzy z zakresu modelowania interdyscyplinarnego; • mile widziana umiejętność programowania w języku Python; • (opcjonalnie) znajomość środowiska obliczeń statystycznych R.
<p>Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)</p>
<p>Arkadiusz Gertych, arkadiusz.gertych@pw.edu.pl</p>
<p>Tytuł PZB:</p>

Inżynieria wytwarzania i charakteryzacja nanostosów złożonych z atomowo cienkich warstw

Słowa kluczowe (max. 5):

nanotechnologia, materiały 2D, heterosturktury van der Waalsa,

Opis PZB (max. 100 słów):

Jednym z obecnych kierunków badań jest rozkładanie materiałów warstwowych na monowarstwy o atomowej grubości (materiały 2D), a następnie badanie ich interakcji z otoczeniem. Zrozumienie tych interakcji pozwoli na świadome projektowanie właściwości termicznych czy elektrycznych nanomateriałów i wykorzystanie ich w nowej generacji urządzeń elektronicznych.

W ramach PZB kandydat/ka zostanie włączony/a w badania dotyczące wytwarzania i charakteryzacji warstw o atomowych grubościach.

Główna część prac będzie dotyczyć optymalizacji procesu układania monowarstw w nanostosy (heterosturktury van der Waalsa). Kolejnym zadaniem będzie badanie właściwości optycznych czy termicznych takich struktur w zależności od ich składu atomowego, ilości czy kolejności ułożenia warstw w nanostosie.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

- Chęć do pracy w laboratorium;
- Zainteresowanie oraz chęć poznania technik charakteryzacji układów niskowymiarowych i procesów stosowanych w przemyśle półprzewodnikowym (m. in. AFM, SEM, piece wysokotemperaturowe, plazma, spektroskopia Ramana);
- Znajomość języka angielskiego w stopniu pozwalającym na zapoznanie się z literaturą naukową.

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)

Georgui Kornakov, georgui.kornakov@pw.edu.pl

Tytuł PZB:

Correlation studies at the Large Hadron Collider

Słowa kluczowe (max. 5):

CERN, LHC, ALICE, femtoscopy, Quark Gluon Plasma

Opis PZB (max. 100 słów):

ALICE (A Large Ion Collider Experiment) is one of the 4 main experiments located at the Large Hadron Collider (LHC) at CERN in Geneva. The main research goal of the experiment is to try to understand the most basic mechanisms describing one of the phases of the development of the early universe, when all matter was in the quark-gluon plasma state (i.e. a state of matter in which quarks and gluons were not bound in heavier particles - hadrons). The properties of this type of matter can be studied using correlations of particles.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

- Basic knowlege of C/C++
- Good command of English
- Availability to travel in summer

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)

Georgui Kornakov, georgui.kornakov@pw.edu.pl

Tytuł PZB:

Antimatter studies at the Antiproton Decelerator

Słowa kluczowe (max. 5):

CERN, AegIS, Antimatter, Ion traps, Gravity

Opis PZB (max. 100 słów):

The AEgIS (Antihydrogen Experiment: Gravity, Interferometry, Spectroscopy) experiment at the Anti-proton Decelerator at CERN, in Geneva, aims to measure the gravitational fall of an antihydrogen beam. The production and manipulation of electrically neutral antimatter requires high magnetic fields, ultra-high vacuum, lasers, and nuclear and particle detectors and an interdisciplinary team of experts. The experiment combines techniques from photonics, atomic and molecular physics, nuclear and high energy particle physics.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

- Basic knowlege of programming rules
- Good command of English
- Availability to travel in summer

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)

Konrad Kwatek, konrad.kwatek@pw.edu.pl

Tytuł PZB:
<i>W poszukiwaniu potencjału do symulacji metodą dynamiki molekularnej związków z rodziny LiTa_2PO_8</i>
Słowa kluczowe (max. 5):
Potencjał oddziaływania; dynamika molekularna; elektrolity stałe; przewodniki jonów litu
Opis PZB (max. 100 słów):
<p>Metody symulacji komputerowych umożliwiają zbadanie właściwości fizycznych szerokiego spektrum materiałów i niskokosztowe wytypowanie „kandydatów” do syntezy i dokładniejszego zbadania doświadczalnego. Przykładową grupą związków są elektrolity do ogniw litowych na ciele stałym o składzie chemicznym LiTa_2PO_8. Materiały te odznaczają się wysoką wartością przewodności jonowej ziaren oraz stabilną strukturą krystaliczną, dlatego wzbudzają duże zainteresowanie wśród badaczy.</p> <p>Niniejsze zagadnienie badawcze ma na celu podjęcie poszukiwań dobrego potencjału oddziaływań między jonami w związkach LiTa_2PO_8, który mógłby być zastosowany w symulacjach dynamiki molekularnej. Umożliwi to badanie właściwości LiTa_2PO_8 znacznie niższym kosztem obliczeniowym, niż w przypadku metod ab initio. Zaproponowany potencjał zostanie przetestowany w podstawowych symulacjach struktury LiTa_2PO_8, np. jej stabilności w trakcie termalizacji z użyciem programu LAMMPS.</p>
Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:
<ul style="list-style-type: none"> • Predyspozycje to prowadzenia przeglądu literaturowego; • Dobra znajomość języka angielskiego; • Podstawowe doświadczenie w pracy w środowisku Linux.
Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)
Kamil Orzechowski, kamil.orzechowski@pw.edu.pl
Tytuł PZB:
<i>Badanie właściwości optycznych i elektrooptycznych chiralnych ciekłych kryształów w fazie błękitnej z nanodomieszkami</i>
Słowa kluczowe (max. 5):
blue phase liquid crystals, optical properties, electro-optical properties, nanodopants

Opis PZB (max. 100 słów):

Niniejsze PZB dotyczy badania właściwości optycznych i elektrooptycznych chiralnych ciekłych kryształów w fazie błękitnej. W pierwszej kolejności będą badane wybrane próbki ciekłokrystaliczne za pomocą mikroskopu polaryzacyjnego, ustalając w jakich zakresach temperatur występują poszczególne fazy. Następnie zostaną przeprowadzone pomiary spektralne światła białego transmitowanego przez komórkę ciekłokrystaliczną w różnych temperaturach. W ramach niniejszego PZB zostaną przebadane wybrane ciekłe kryształy z indukowaną fazą błękitną w komórkach o różnej geometrii (w tym płaskiej i cylindrycznej), uwzględniając różne kotwiczenie molekuł ciekłego kryształu oraz obecność domieszek w postaci monomerów lub nanocząstek złota. Celem niniejszego PZB jest także zbadanie wpływu warstw orientujących i nanodomieszek na właściwości optyczne/elektrooptyczne fazy błękitnej.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

- Zaangażowanie, sumienność, komunikatywność,
- Znajomość podstaw optyki, w tym ciekłych kryształów,
- Doświadczenie w pracy w laboratorium optyki.

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)

Iwona Pasternak, iwona.pasternak@pw.edu.pl

Tytuł PZB:

Wzrost materiałów dwuwymiarowych metodą chemicznego osadzania z fazy gazowej

Słowa kluczowe (max. 5):

materiały 2D, grafen, chemiczne osadzanie z fazy gazowej, mikroskopia sił atomowych, spektroskopia Ramana

Opis PZB (max. 100 słów):

W trakcie Indywidualnej Opieki Naukowej Student będzie zajmował się materiałami 2D, w tym grafenem, od strony praktycznej. Student zostanie zaznajomiony ze wzrostem metodą chemicznego osadzania z fazy gazowej (CVD) oraz technikami charakteryzacji otrzymanych warstw (np. mikroskopia sił atomowych, spektroskopia Ramana, skaningowa mikroskopia elektronowa).

Nacisk kładziony będzie na zajęcia praktyczne, takie jak bieżąca obsługa systemu próżniowego do CVD, przeprowadzanie procesów wzrostu, rozbudowa układu do CVD, samodzielna charakteryzacja otrzymanych próbek i analiza wyników, a także ćwiczenia z pisania publikacji naukowych i raportów.

Grupa, w której będzie prowadzony Student, prowadzi wiele współprac międzynarodowych, w związku z czym umożliwiamy także rozwój naukowy i networkingowy Studenta.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

Zalecana jest umiejętność posługiwania się pęsetą oraz doświadczenie z obsługą mikroskopu optycznego. Wskazane jest także „zacięcie techniczne” Studenta, czyli chęć do pracy zarówno w laboratorium, jak i w warunkach warsztatowych

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)

Tomasz Pietrzak, tomasz.pietrzak@pw.edu.pl

Tytuł PZB:

Wyznaczanie przewodności cieplnej szkła SiO₂ metodami dynamiki molekularnej przy użyciu gradientu temperatury

Słowa kluczowe (max. 5):

dynamika molekularna; szkła; przewodnictwo cieplne; tlenek krzemu; gradient temperatur

Opis PZB (max. 100 słów):

Dynamika molekularna to technika obliczeniowa umożliwiająca badanie różnych właściwości materiałów, zarówno posiadających odpowiedniki w rzeczywistości doświadczalnej, jak i „zaprojektowanych” komputerowo. Doświadczalne wyznaczanie przewodności w materiałach szklistych jest stosunkowo proste, jednak komputerowe wyznaczenie tego parametru potrafi nastroić trudności. Tak jest w przypadku amorficznego tlenku krzemu, gdzie wybór metody oraz parametrów symulacji potrafi znacząco wpływać na wyniki liczbowe. Zadaniem studenta będzie zaprojektowanie i wykonanie eksperymentu numerycznego, w którym wartość przewodności cieplnej zostanie wyznaczona „bezpośrednio” z numerycznego pomiaru strumienia ciepła w wyniku przyłożonego gradientu temperatury. Otrzymane wyniki zostaną skonfrontowane z wartościami doświadczalnymi oraz wynikami symulacji MD przeprowadzonymi innymi metodami.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

- Elementarna wiedza z zakresu fizyki ciała stałego;
- Predyspozycje do komputerowej analizy danych w środowisku Linux;
- Ambicje do samodzielnego kreatywnego poszukiwania rozwiązań problemu.

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)

Tomasz Pietrzak, tomasz.pietrzak@pw.edu.pl

Tytuł PZB:

Wyznaczanie przewodności cieplnej szkła SiO₂ metodami dynamiki molekularnej przy użyciu metody Green-Kubo

Słowa kluczowe (max. 5):

dynamika molekularna; szkła; przewodnictwo cieplne; tlenek krzemu; metoda Green-Kubo

Opis PZB (max. 100 słów):

Dynamika molekularna to technika obliczeniowa umożliwiająca badanie różnych właściwości materiałów, zarówno posiadających odpowiedniki w rzeczywistości doświadczalnej, jak i „zaprojektowanych” komputerowo. Doświadczalne wyznaczenie przewodności w materiałach szklanych jest stosunkowo proste, jednak komputerowe wyznaczenie tego parametru potrafi nastęrczać trudności. Tak jest w przypadku amorficznego tlenku krzemu, gdzie wybór metody oraz parametrów symulacji potrafi znacząco wpływać na wyniki liczbowe. Zadaniem studenta będzie analiza danych zebranych podczas symulacji MD o różnych parametrach, mających na celu wyznaczenie przewodności cieplnej metodą Green-Kubo. Należy określić wpływ parametrów symulacji oraz sposobu liczenia funkcji autokorelacji na końcowe wyniki liczbowe. Zostaną one skonfrontowane z wartościami doświadczalnymi oraz wynikami symulacji MD przeprowadzonymi innymi metodami.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

- Elementarna wiedza z zakresu fizyki ciała stałego;
- Predyspozycje do komputerowej analizy danych w środowisku Linux;
- Ambicje do samodzielnego kreatywnego poszukiwania rozwiązań problemu.

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)

Katarzyna Rutkowska, katarzyna.rutkowska@pw.edu.pl

Tytuł PZB:

Wyznaczanie orientacji molekuł ciekłego kryształu w strukturach optofluidycznych typu LC:PDMS

Słowa kluczowe (max. 5):

teoria *continuum* nematyków, przestrzenny rozkład direktora, reorientacja molekuł ciekłego kryształu pod wpływem pól zewnętrznych, mikroskopia polaryzacyjna, konoskopia

Opis PZB (max. 100 słów):

Zagadnienie badawcze dotyczy numerycznego i eksperymentalnego wyznaczenia uporządkowania molekuł ciekłego kryształu w strukturach optofluidycznych wytworzonych w PDMS. W części teoretycznej konieczne będzie zapisanie i rozwiązanie stosownych równań Eulera-Lagrange’a w celu określenia przestrzennego rozkładu direktora w rozważanej strukturze optofluidycznej (w tym również w przypadku oddziaływania zewnętrznego pola elektrycznego). Część eksperymentalna służyć będzie empirycznemu określeniu warunków brzegowych, jak również weryfikacji uzyskanych wyników symulacji numerycznych.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

- znajomość środowiska Matlab i umiejętności programistyczne (implementacja samodzielnie napisanych skryptów numerycznych wykorzystujących metodę różnic skończonych);
- chęć podjęcia pracy w laboratorium optofluidyki celem eksperymentalnej weryfikacji uporządkowania molekuł ciekłego kryształu w mikrostrukturach wytworzonych w PDMS.

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)

Piotr Sobotka, Piotr.Sobotka@pw.edu.pl

Tytuł PZB:

Badanie właściwości fotodetektorów lawinowych pod kątem zastosowań aplikacyjnych

Słowa kluczowe (max. 5):

fotodetektory lawinowe, światło, fotopowielacze, fotonika

Opis PZB (max. 100 słów):

Przedmiotem badań jest moduł detekcji światła zbudowany z fotodiod lawinowych do detekcji sygnałów generowanych przez dozymetry termoluminescencyjne. Problem jaki będzie analizowany to usunięcie ograniczenia wynikającego z wykorzystania fotopowielacza wysokonapięciowego jako jedynego urządzenia stosowanego do detekcji sygnałów świetlnych pochodzących z dozymetrów TLD, poprzez wykorzystanie nowoczesnych układów zbudowanych z fotodiod lawinowych.

Pomysł rozpoczęcia prac nad rozwojem fotodetektorów lawinowych, które mają zastosowanie w czytnikach detektorów termoluminescencyjnych, pojawił się podczas dyskusji z pracownikami Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie, gdzie wskazano realny problem monopolu produkcji czytników do odczytu detektorów indywidualnych. Największym problemem okazała się nierozwijana od kilkadziesiąt lat technologia fotopowielaczy wysokonapięciowych.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

Student, który chciałby podjąć studia ION w ramach projektu związanego z badaniem fotodiod lawinowych, powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu optyki, która jest przekazywana na Wydziale Fizyki. Poza wiedzą pochodzącą z regularnych kursów poszukiwana jest osoba, która będzie zaangażowana w projekt, która będzie sama poszukiwała nowych dróg rozwoju oraz taka która będzie skupiona na osiągnięciu ambitnych celów postawionych w projekcie.

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)
Michał Świniarski, michal.swiniarski@pw.edu.pl
Tytuł PZB:
<i>Charakteryzacja właściwości elektrycznych heterostruktur van der Waalsa</i>
Słowa kluczowe (max. 5):
heterostrukture van der Waalsa, efekt Halla, pomiary elektryczne, nanotechnologia
Opis PZB (max. 100 słów):
<p>Współczesna elektronika bogata jest w nowatorskie rozwiązania problemów związanych z miniaturyzacją urządzeń. Jedną z dróg jest wykorzystanie nowych struktur niskowymiarowych, które posiadają wyjątkowe parametry elektryczne, optyczne oraz termiczne. Heterostrukture van der Waalsa (vdW) wytwarzane są przez nałożenie na siebie materiałów dwuwymiarowych, czego efektem jest materiał o nowych właściwościach. Otwiera to wiele możliwości, które ograniczone są jedynie naszą wyobraźnią.</p> <p>W ramach realizacji PZB, kandydat/ka będzie wykonywać badania z zakresu charakteryzacji elektrycznej urządzeń opartych na strukturach vdW, ze szczególnym uwzględnieniem badania efektu Halla. Oferowane zagadnienie badawcze jest ściśle związane z realizowanym projektem naukowo-badawczym w grupie Nanostruktur.</p>
Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:
<ul style="list-style-type: none"> • chęć do pracy w laboratorium na Wydziale Fizyki i nie tylko; • znajomość języka angielskiego na poziomie pozwalającym zapoznanie się z literaturą naukową; • zainteresowanie układami elektronicznymi, półprzewodnikami, technologiami wytwarzania urządzeń, jest mile widziane.
Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)
Marek Wasiucionek, marek.wasiucionek@pw.edu.pl
Tytuł PZB:
<i>Symulacje procesu zeszklenia tlenku bizmutu metodami dynamiki molekularnej</i>
Słowa kluczowe (max. 5):
dynamika molekularna; tlenek bizmutu; szkło; <i>liquid quenching</i>

Opis PZB (max. 100 słów):

Aktualne prace prowadzone w naszej grupie dotyczą komplementarnych badań doświadczalnych i numerycznych dotyczących zeszklenia i procesów nanokryształizacji w tlenku bizmutu. Wcześniejsze prace pokazały możliwość symulowania procesu zeszklenia Bi_2O_3 metodą dynamiki molekularnej. Wyniki były jednak zależne od parametrów symulacji, co rzuca cień na wiarygodność takich rezultatów.

Zadaniem Studenta będzie analiza wpływu parametrów symulacji (np. czas termalizacji, wartość odcięcia potencjału) na wyniki i określenie zestawu „właściwych” parametrów, przy których przeprowadzenie symulacji zeszklenia Bi_2O_3 będzie można uznawać za wiarygodne. Symulacje prowadzone będą przy użyciu programu LAMMPS.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

- Podstawowe doświadczenie w pracy w środowisku Linux;
- Predyspozycje do komputerowej analizy danych;
- Wykazywanie chęci do pogłębiania wiedzy z zakresu fizyki ciała stałego i poszerzania umiejętności z zakresu fizyki komputerowej.

Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)

Krzysztof Zberecki, krzysztof.zberecki@pw.edu.pl

Tytuł PZB:

Poszukiwanie nowych materiałów dwuwymiarowych metodami globalnej optymalizacji

Słowa kluczowe (max. 5):

nanostruktury, sieci neuronowe, globalna optymalizacja, algorytmy genetyczne

Opis PZB (max. 100 słów):

Zagadnienie łączy elementy fizyki nanostruktur oraz algorytmiki i nauki o danych. Celem będzie poszukiwanie nowych nanostruktur, dwu- i jednowymiarowych, metodami globalnej optymalizacji (algorytmy genetyczne), oraz przy pomocy modeli opartych na sieciach neuronowych.

Zadaniem studenta będzie opanowanie niezbędnej teorii oraz implementacja oprogramowania implementującego ww. metody. Wynikiem tych działań będzie baza danych nowych materiałów. Dodatkowym zyskiem dla studenta będzie opanowanie umiejętności bardzo poszukiwanych obecnie na rynku pracy.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

Student 4/5 sem. studiów I-go stopnia mający podstawy programowania w Pythonie.
Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)
Hanna Zbrozczyk, hanna.zbrozczyk@pw.edu.pl
Tytuł PZB:
<i>Femtoskopowe korelacje cząstek dziwnych przy relatywistycznych energiach zderzeń ciężkich jonów</i>
Słowa kluczowe (max. 5):
femstoskopia, korelacje, ciężkie jony, chromodynamika kwantowa, oddziaływania silne
Opis PZB (max. 100 słów):
Diagram fazowy QCD opisuje materię dla różnych temperatur i gęstości barionowych, która może istnieć w dwóch stanach: hadronowym lub kwarkowym. Eksperymenty wykorzystujące zderzenia ciężkich jonów przy różnych energiach umożliwiają zgłębianie własności wyprodukowanego systemu, dla niskich gęstości opisują materię jaka istniała po Wielkim Wybuchu, a dla wysokich - materię z gwiazd neutronowych. Dla średnich gęstości możliwe jest badanie własności przejścia pomiędzy stanem hadronowym, a kwarkowym. Planowane jest przyjrzenie się produkcji dziwności dla różnych gęstości. Zostaną wykorzystane femtoskopowe korelacje cząstek dziwnych, które umożliwiają badanie czasowo-przestrzennych charakterystyk systemu. Zostaną wykorzystane dane ze STAR'a (RHIC) oraz HADES'u i CBM'u (FAIR/GSI).
Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:
<ul style="list-style-type: none"> • programowanie w języku C++; • podstawowa znajomość statystyki i analizy danych doświadczalnych; • umiejętność pracy w zespole; • znajomość języka angielskiego.
Dane opiekuna naukowego (imię i nazwisko, kontakt: adres e-mail)
Mariusz Zdrojek, mariusz.zdrojek@pw.edu.pl
Tytuł PZB:

Nowe materiały o strukturze dwuwymiarowej wytwarzane metodami mokrej eksfoliacji oraz ich charakteryzacja

Słowa kluczowe (max. 5):

Nanomateriały 2D, grafen, dichalkogenki metali przejściowych, azotek boru, eksfoliacja w cieczach

Opis PZB (max. 100 słów):

Celem PZB jest wytwarzanie materiałów o strukturze dwuwymiarowej różnymi metodami eksfoliacji w cieczach oraz charakteryzacja ich właściwości fizycznych i chemicznych. Płatki nanomateriałów wytworzone metodami ultradźwiękowymi oraz mikronizującymi zostaną zbadane pod kątem wielkości, grubości, defektów, naprężeń oraz składu chemicznego w celu weryfikacji ich właściwości mechanicznych, optycznych, termicznych oraz elektrycznych. Ich jakość i własności zostaną zweryfikowane pod kątem potencjalnych aplikacji w technologii tuszy i past przewodzących, technologii magazynowania energii, a także kompozytów polimerowych.

Szczególne wymagania wobec studenta podejmującego studia z ION:

Chęć i motywacja do pracy w laboratorium przy produkcji nanomateriałów, statystyczna analiza danych, podstawowa znajomość fizyki ciała stałego oraz metod charakteryzacji nanomateriałów.