



**Centrum  
Studiów  
Polarnych**

Centrum Studiów Polarnych  
ul. Będzińska 60  
41-200 Sosnowiec  
polarknow@us.edu.pl



**Nr oferty CSP/2019/IGF/5**

**Proponowany temat pracy doktorskiej:**

**Analiza interakcji fal typu MAC**

**Nazwa jednostki prowadzącej:** Międzynarodowa Środowiskowa Szkoła Doktorska przy Centrum Studiów Polarnych w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach

**Termin przesyłania dokumentów:** 31 sierpnia 2019

**Test wiedzy z zakresu dyscypliny:** 2-3 września 2019, W przypadku studentów z zagranicy – test online.

**Rozmowy kwalifikacyjne:** 4-13 września 2019 we wskazanym ośrodku.

W przypadku studentów z zagranicy – rozmowa kwalifikacyjna w postaci wideokonferencji.

**Tryb studiów:** stacjonarny

**Tytuł naukowy uzyskiwany przez Absolwenta:** doktor w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku

**Okres trwania studiów:** 4 lata (8 semestrów)

**Język:** angielski (w uzasadnionych przypadkach język polski)

**Stypendia:** ok. 550€ miesięcznie (1-2 rok); ok. 850€ miesięcznie (3-4 rok)

Plus dodatkowo ok. 2000PLN miesięcznie z projektu NCN.

**Wymagane dokumenty oraz rejestracja kandydatów online:**

Wymagane dokumenty i regulaminy: [www.mssd.us.edu.pl/kandydat-mssd/](http://www.mssd.us.edu.pl/kandydat-mssd/)

Rejestracja: [www.irk.us.edu.pl](http://www.irk.us.edu.pl)

**Warunki naboru:**

I ETAP: Test wiedzy z zakresu dyscypliny. Test oceniany jest punktowo: od 0 do 10 punktów. Pozytywny wynik z testu to uzyskanie przez kandydata minimum 7 punktów. Nieobecność na teście dyskwalifikuje kandydata z całości postępowania kwalifikacyjnego.

II ETAP: a) ostateczny wynik ukończenia przez kandydata studiów wyższych (maksymalnie 6



punktów, przelicznik ocen z dyplomu: 6.0 (celująca) — 6 pkt.; 5.0 — 5 pkt.; 4.5 — 4 pkt.; 4.0 — 3 pkt.; 3.5 — 2 pkt.; 3.0 — 1 pkt.), b) w przypadku kandydatów (studentów), o których mowa w art. 186 ust. 2 ustawy — zaświadczenie o średniej ocen z co najmniej trzech lat jednolitych studiów magisterskich, zaokrąglonej do jednej pozycji po przecinku, według przelicznika: 6.0 (celująca) — 6 pkt.; 5.0 — 5 pkt.; 4.5 — 4 pkt.; 4.0 — 3 pkt.; 3.5 — 2 pkt.; 3.0 — 1 pkt.);

III ETAP: Rozmowa kwalifikacyjna oceniająca: poziom intelektualny kandydata, znajomość języka angielskiego, poziom merytoryczny projektu rozprawy doktorskiej, motywacje i predyspozycje do pracy naukowej, dotychczasowe osiągnięcia naukowe kandydata (maksymalnie 15 punktów).

#### **Wymagania:**

1. Uczestnik seminarium doktorskiego, pracujący nad przygotowaniem rozprawy doktorskiej, której tematyka będzie obejmować analizę tzw. fal typu MAC (Magnetic-Achimedean-Coriolis) generowanych w jądrze Ziemi przez siły wyporu, siły magnetyczne oraz bezwładnościowe.
2. Solidne podstawy matematyczno-fizyczne (preferowani są kandydaci mający ukończone studia na kierunkach: fizyka lub matematyka)
3. Doświadczenie w analizie zestawów danych w postaci szeregów czasowych
4. Umiejętność programowania w powszechnie używanym języku programowania (typu C, FORTRAN, PYTHON etc.)
5. Dodatkowym atutem będzie pewne doświadczenie w dziedzinie mechaniki płynów i/bądź elektromagnetyzmu.

#### **Opis zadań:**

1. Analiza numeryczno-teoretyczna równań hydrodynamiki, w celu ustalenia wpływu interakcji fal MAC na wzbudzenie pola magnetycznego przez płyn przewodzący.
2. Regularne sprawozdawanie postępów pracy;
3. Pomoc w codziennych zadaniach naukowych i dydaktycznych Instytutu Geofizyki PAN.



Centrum  
Studiów  
Polarnych

Centrum Studiów Polarnych  
ul. Będzińska 60  
41-200 Sosnowiec



### Abstrakt:

Zadania doktoranta będą obejmowały analizę tzw. fal MAC (Magnetic-Achimedean-Coriolis) generowanych w płynnym jądrze Ziemi przy granicy jądro-płaszcz przez siły Lorentz'a, wyporu oraz Coriolisa. Badania będą obejmowały zarówno czysto teoretyczną analizę równań Navier'a-Stokes'a z siłą Lorentz'a oraz sprzężonymi równaniami Maxwell'a, jak i numeryczne symulacje powyższych równań przy użyciu gotowego kodu napisanego w języku C (możliwe modyfikacje). Interakcje fal MAC w obszarze „Stratified Ocean Core” w górnej warstwie jądra Ziemi dają ważny przyczynek do obserwowanych oscylacji pola geomagnetycznego, a ich rola w generacji tego pola jest potencjalnie bardzo istotna, jednak do tej pory pozostaje niejasna. Celem projektu jest określenie wpływu propagacji fal MAC oraz ich interakcji na dynamo magnetyczne w kontekście pola geomagnetycznego.

### Inne informacje:

- 1) Praca będzie realizowana pod opieką merytoryczną dr hab. Krzysztof Mizerski, [kamiz@igf.edu.pl](mailto:kamiz@igf.edu.pl), Instytut Geofizyki PAN.
- 2) Kontakt: Sekretarz Komisji Rekrutacyjnej MSSD dr Michał Ciepły, [polarknow@us.edu.pl](mailto:polarknow@us.edu.pl), [www.mssd.us.edu.pl](http://www.mssd.us.edu.pl)