



**Centrum
Studiów
Polarnych**

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



Nr oferty CSP/2019/IGF/4

Proponowany temat pracy doktorskiej:

Analiza niestabilności magneto-hydrodynamicznych

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 dodatek ok. 2000PLN miesięcznie z projektu NCN.

Wymagane dokumenty oraz rejestracja kandydatów online:

Wymagane dokumenty i regulaminy: www.mssd.us.edu.pl/kandydat-mssd/

Rejestracja: 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. niestabilności wyporności magnetycznej (MBI z ang. *Magnetic Buoyancy Instability*) i jej związku z dynamem hydromagnetycznym we wnętrzu Słońca.
2. Solidne podstawy matematyczno-fizyczne (kandydaci mający ukończone studia na kierunkach: fizyka lub matematyka lub informatyka lub pokrewnych)
3. Doświadczenie w dziedzinie mechaniki płynów i/lub elektrodynamice
4. Umiejętność programowania w powszechnie używanym języku programowania (typu C, FORTRAN, PYTHON etc.)

Opis zadań:

1. Analiza numeryczno-teoretyczna równań hydrodynamiki, w celu ustalenia warunków wzbudzania niestabilności w Tachoklinie słonecznej.
2. Regularne sprawozdawanie postępów pracy;
3. Pomoc w codziennych zadaniach naukowych i dydaktycznych Instytutu Geofizyki PAN.

Abstrakt:

Doktorant będzie miał za zadanie wykonać zarówno teoretyczną jak i numeryczną analizę



równań magnetohydrodynamiki, tzn. równania Naviera-Stokesa z siłą Lorentza oraz równania indukcji wynikającego z praw Maxwell'a oraz prawa Ohm'a. Ostatecznym celem projektu jest wyprowadzenie efektywnych równań dynamiki pola magnetycznego w Tachoklinie słonecznej, przy użyciu skal przestrzenno-czasowych indukowanych przez wyporność magnetyczną oraz rozwiązanie ich metodami numerycznymi w celu uzyskania modelu ewolucji czasowej słonecznego pola magnetycznego. Uzyskane rozwiązania zostaną skonfrontowane z rozwiązaniami numerycznymi pełnego (nie uproszczonego poprzez rachunek „wielu skal”) układu równań w zakresie wartości parametrów fizycznych odpowiadających Tachoklinie słonecznej.

Inne informacje:

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