

FORMULARZ DLA OGŁOSZENIODAWCÓW

INSTYTUCJA: Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk

MIASTO: Warszawa

STANOWISKO: Adiunkt w Zakładzie Magnetyzmu

DYSCYPLINA NAUKOWA: Nauki ścisłe i techniczne, nauki o ziemi, nauki fizyczne,
nauki matematyczne

DATA OGŁOSZENIA: 01.03.2024 r.

TERMIN SKŁADANIA OFERT: 31.03.2024

LINK DO STRONY: <https://www.igf.edu.pl/kariera.php>

SŁOWA KLUCZOWE: Ziemskie pole magnetyczne, inwersje/wycieczki biegunów, dynamo hydromagnetyczne, równanie indukcji, równanie Navier’a-Stokes’a, magnetohydrodynamika, nierównowagowa turbulencja,

OPIS: (tematyka, oczekiwania, uwagi): Fizyk/matematyk z doświadczeniem w prowadzeniu symulacji numerycznych równań różniczkowych cząstkowych i z dobrą znajomością mechaniki płynów oraz elektromagnetyzmu.

Opis zadań

Kandydat dołączy do grupy realizującej projekt NCN Opus „Ziemskie dynamo magnetyczne generowane przez nierównowagowe oddziaływania fal w turbulentnym przepływie.” Umowa nr UMO-2023/49/B/ST10/03412.

Do jego zadań należeć będzie zastosowanie trójwymiarowego, kodu “open-source” Dedalus 3 do rozwiązywania problemu dynama hydromagnetycznego w ramach tzw. przybliżenia anelastycznego w geometrii sferycznej, z uwzględnieniem efektów rotacji różnicowej (zależności prędkości kątowej od głębokości), grawitacji i stratyfikacji gęstościowej, dla różnych typów termicznych warunków brzegowych. Wykonywanie skomplikowanych symulacji numerycznych równań magnetohydrodynamiki z wysoką rozdzielczością w 3D. Modelowanie numeryczne otrzymanych teoretycznie przez współpracowników zredukowanych równań na pola średnie.

Tytuł konkursu NCN
OPUS

Wymagania

1. Stopień doktora w dziedzinie nauk fizycznych lub matematycznych (ewentualnie pokrewnych), uzyskany maksymalnie 7 lat przed rozpoczęciem pracy w projekcie.
2. Umiejętność programowania na wysokim poziomie oraz znajomość metod numerycznych stosowanych do rozwiązywania cząstkowych równań różniczkowych.
3. Doświadczenie w przeprowadzaniu symulacji numerycznych i numerycznym rozwiązywaniu cząstkowych równań różniczkowych, udokumentowane przynajmniej jedną publikacją.
4. Dobra znajomość elektromagnetyzmu i mechaniki płynów.
5. Dobra znajomość języka angielskiego.

* Zgodnie z wymogami NCN na stanowisko typu post-doc przyjęta może zostać tylko osoba, która uzyskała stopień naukowy doktora w podmiocie innym niż podmiot, w którym planowane jest zatrudnienie na tym stanowisku nie wcześniej niż 7 lat przed rokiem zatrudnienia w projekcie. Okres ten może być przedłużony o czas przebywania w tym okresie na długoterminowych (powyżej 90 dni) udokumentowanych zasiłkach chorobowych lub świadczeniach rehabilitacyjnych w związku z niezdolnością do pracy. Dodatkowo do tego okresu można doliczyć liczbę miesięcy przebywania na urlopach związanych z opieką i wychowaniem dzieci udzielanych na zasadach określonych w Kodeksie pracy, a w przypadku kobiet – 18 miesięcy za każde urodzone bądź przysposobione dziecko.

Dodatkowo zgodnie z wymogami NCN zatrudniona osoba w okresie pobierania tego wynagrodzenia nie będzie pobierać innego wynagrodzenia ze środków przyznanych w ramach kosztów bezpośrednich z projektów badawczych finansowanych w ramach konkursów NCN oraz w okresie pobierania tego wynagrodzenia nie będzie pobierać wynagrodzenia u innego pracodawcy na podstawie umowy o pracę, w tym również u pracodawcy z siedzibą poza terytorium Polski.

Warunki zatrudnienia:

1. Wysokość środków na zatrudnienie wynosi 11 667 PLN brutto brutto/miesiąc
2. Wymiar etatu: pełny wymiar czasu
3. Okres zatrudnienia – 42 miesiące
4. Zatrudnienie planowane jest od 01.07.2024
5. Zgodnie z warunkami NCN w okresie zatrudnienia post-doc nie może pobierać innego wynagrodzenia w żadnej formie ze środków NCN oraz wynagrodzenia u innego pracodawcy na podstawie umowy o pracę w tym również u pracodawcy z siedzibą poza terytorium Polski.

Dodatkowe informacje

Projekt jest finansowy w ramach konkursu NCN OPUS nr UMO-2023/49/B/ST10/03412 pt. "Ziemskie dynamo magnetyczne generowane przez nierównowagowe oddziaływania fal w turbulentnym przepływie".

Czas realizacji projektu zaplanowano na 48 miesięcy.

Wiadome jest, iż turbulentne pole losowych fal w płynie przewodzącym prąd elektryczny może wzbudzać wielkoskalowe pole magnetyczne poprzez wytworzenie siły elektromotorycznej, która prowadzi do narastania energii magnetycznej do momentu, gdy również narastająca siła Lorentza zaczyna silnie oddziaływać na pole falowe prowadząc do stanu ustalonego. Szczególnie ciekawa jest granica niskiej oporności płynu, dla której większość istniejących modeli prowadzi do niefizycznych rezultatów; stosowalność obecnej teorii dynamy hydromagnetycznego do układów naturalnych w tej granicy jest zatem nieuzasadniona.

Celem niniejszego projektu jest odrzucenie dotychczas powszechnie stosowanych uproszczeń polegających na rozważaniu statystycznie stacjonarnego i jednorodnego turbulentnego pola falowego i zastosowanie niedawno zidentyfikowanych nierównowagowych mechanizmów generacji pola magnetycznego przez przepływ turbulentny do teorii dynamy geomagnetycznego. Mechanizmy te są całkowicie dynamiczne, tzn. uwzględniają efekt siły Lorentza oddziałującej na przepływ płynnego żelaza w jądrze, zaś ich wartościową cechą jest to, że narastające pole magnetyczne pozostaje gładkie (fizyczne) w trakcie całego procesu dynamicznego. Mechanizmy te bazują na superpozycji fal magnetohydrodynamicznych o różnych prędkościach fazowych, takich jak fale typu MAC generowane w jądrze Ziemi przez siły magnetyczne, siły wyporu oraz siłę Coriolisa, a także fale Rossby'ego dobrze znane z teorii dynamiki atmosfery, a obecne także w jądrze. Szczególnie efektywne okazują się oddziaływania z uwzględnieniem efektu dudnienia, które prowadzą do szybkiego wzmocnienia energii wielkoskalowego pola magnetycznego. Takie mechanizmy nie tylko efektywnie wzmacniają wielkoskalowe pole magnetyczne, ale również prowadzą do powolnych zmian w czasie siły elektromotorycznej oraz turbulentnej magnetycznej dyfuzyjności, a przez to dostarczają interesującego i potencjalnie obiecującego wyjaśnienia procesu wycieczek oraz inwersji biegunów geomagnetycznych. Wyniki projektu mogą zatem pomóc zrozumieć fizykę procesu inwersji geomagnetycznych znanych z paleomagnetyzmu oraz dostarczyć bardzo przydatny obraz fizycznego procesu turbulentnego, który mógłby być odpowiedzialny za obserwowane długoczasowe zmiany pola geomagnetycznego.

Praca będzie realizowana pod opieką merytoryczną:

dr. hab. Krzysztofa Mizerskiego kamiz@igf.edu.pl, Instytut Geofizyki PAN, ul. Księcia Janusza 64, 01-452 Warszawa.

Wymagane dokumenty:

- CV, ze szczególnym uwzględnieniem prac dotyczących symulacji numerycznych równań różniczkowych cząstkowych oraz mechaniki płynów.
- Dokument potwierdzający uzyskanie tytułu magistra
- dokument potwierdzający uzyskanie stopnia doktora
- list motywacyjny

- informacja o osiągnięciach naukowych (w tym wykaz publikacji), wyróżnieniach i stażach naukowych
- elektroniczne wersje dwóch najważniejszych publikacji (lub maszynopisy prac nieopublikowanych), które kandydat uważa za reprezentatywne dla swego dorobku naukowego;
- list rekomendacyjny;
- inne dokumenty mające istotne znaczenie dla sprawy (wg uznania kandydata)

Zgłoszenia na Konkurs należy przesłać do dnia 31.03.2024 na adres: kariera@igf.edu.pl wpisując temat wiadomości: „Adiunkt OPUS G74”.

Wybrani kandydaci mogą zostać poproszeni o rozmowę kwalifikacyjną za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej umożliwiających przesyłanie dźwięku i obrazu.

Instytut Geofizyki PAN zastrzega sobie prawo do zamknięcia konkursu bez wyłonienia kandydata.

Dodatkowych informacji udziela:

Dr hab. Krzysztof Mizerski

Instytut Geofizyki PAN,

ul. Księcia Janusza 64, tel.

e-mail: kamiz@igf.edu.pl

Proszę o zawarcie w dokumentach następującej klauzuli:

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk ul. Księcia Janusza 64, 01-452 Warszawa, w celach rekrutacyjnych. Dane osobowe przetwarzane będą na podstawie art. 6 ust. 1 lit. a Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych Dz. U. UE.L.2016.119.1z dnia 4 maja 2016 r.). Jednocześnie wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w celu przyszłych rekrutacji.