

Ogłoszenie

O otwartym konkursie na stypendium naukowe dla doktoranta w projekcie badawczym pt. „Mobilność nieholonomicznych robotów kosmicznych w obecności przestrzennie rozległych przeszkód posiadających moment pędu” realizowanym w Centrum Badań Kosmicznych PAN

Stanowisko:	Doktorant
Instytucja:	Centrum Badań Kosmicznych PAN
Lokalizacja:	ul. Bartycka 18a, 00-716, Warszawa
Okres przyznawania stypendium:	maksymalnie 25 miesięcy
Forma współpracy:	umowa
Termin rozpoczęcia badań naukowych:	czerwiec 2017
Kwota stypendium projektowego:	2000 pln

Tematyka projektu badawczego:

Przechwytywanie i usuwanie kosmicznych śmieci, współpraca pojazdów na orbicie, oraz budowanie struktur na orbicie to przykłady zadań w których co najmniej dwa obiekty, obiekt chwytny i przechwytywany go robot kosmiczny, wchodzi w interakcje ze sobą. Takie manewry są wykonywane na orbicie przy względnej odległości pomiędzy obiektami rzędu kilku metrów. Ostatnim etapem takiego manewru jest dokowanie, które ze względu na konieczność wykonania precyzyjnych ruchów odbywa się z wykorzystaniem manipulatora. Pewne aspekty tego typu operacji są obecnie przedmiotem badań rozwojowych i przemysłowych (np. misja edeorbit Europejskiej Agencji Kosmicznej). Niemniej pełna realizacja przyszłościowych zadań związanych z np. przechwytywaniem obiektów na orbicie, autonomicznym montażem struktur orbitalnych wymaga prac teoretycznych związanych z robotyką, teorią sterowania i mechaniką teoretyczną w szczególności w dwóch aspektach:

- Śledzenia ruchu ciał poruszających się po orbicie i sterowanie robotem kosmicznym oraz planowanie ruchu w obecności przeszkód. Manewry robota kosmicznego w małej odległości od Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS) oraz budowanie struktur na orbicie jest bardziej skomplikowane ze względu na obecność topologicznie rozległych przeszkód. Przeszkody wpływają zarówno na trajektorię poruszania robota kosmicznego (jako całego obiektu) jak również ramienia manipulatora;
- Uwzględnienia dryfu. Zarówno obiekt chwytny, jak również robot kosmiczny są obiektami posiadającymi niezerowy moment pędu. Wynika to z faktu, że satelity są kontrolowane z wykorzystaniem kół momentowych, które pracują w zakresie niezerowych prędkości.

Celem niniejszego projektu jest stworzenie nowej klasy algorytmów planowania i sterowania kosmicznych układów robotycznych w obecności dużej ilości poruszających się obiektów.

Obowiązki doktoranta i główne zadania:

- Studiowanie literatury związanej z problematyką sterowania układami nieliniowymi
- Opracowywanie algorytmów planowania trajektorii i sterowania robotami kosmicznymi,
- przygotowywanie symulacji numerycznych związanych ze sterowaniem układami mechanicznymi,
- implementacja układów sterowania w językach nisko poziomowych (np. C++) lub integracja układów sterowania na FPGA i mikroprocesorach,
- eksperymentalna weryfikacja układów sterowania w dostępnych laboratoriach,
- przygotowywanie i prowadzenie dokumentacji naukowo badawczej,
- przygotowywanie sprawozdań i raportów,

Wymagania:

- wykształcenie wyższe o kierunku: automatyka i robotyka, mechatronika, teoria sterowania, mechanika teoretyczna, mechanika i budowa maszyn, lub pokrewne,
- silna motywacja do pracy naukowej udokumentowana osiągniętymi publikacjami lub doniesieniami konferencyjnymi,
- doświadczenie (symulacyjne lub eksperymentalne) związane z realizacją układów sterowania,
- znajomość zagadnień robust control i adaptive control,
- umiejętność posługiwania się oprogramowaniem do obliczeń matematycznych (Matlab, Simulink, C++, Fortran, JAVA),
- umiejętność samodzielnej organizacji pracy,
- znajomość MS Office i OpenOffice,
- dobra znajomość języka angielskiego w mowie i w piśmie,
- pracowitość i ambicja.

Wymagane dokumenty:

- CV wraz z listą publikacji naukowych oraz wystąpień konferencyjnych,
- Zaświadczenie o realizacji studiów doktoranckich w obszarze nauk technicznych lub informacja o złożonej aplikacji na studia doktoranckie,
- List motywacyjny z uzasadnieniem chęci realizacji badań w ramach ww. projektu,
- Kopia dyplomu poświadczającego posiadanie stopnia magistra nauk technicznych,
- Mile widziane listy referencyjne,
- Oświadczenie o nie pobieraniu wynagrodzenia ze środków NCN,
- Dodatkowe dokumenty, które mogłyby wzmocnić aplikację (według uznania aplikanta).

Co oferujemy:

- Pracę nad ciekawą i aktualną naukowo tematyką badawczą związaną z Robotyką Kosmiczną,
- Tematykę badawczą mogącą być przedmiotem rozprawy doktorskiej,
- Zdobyć wiedzę na temat sterowania systemami robotycznymi i satelitarnymi,
- Nadzór nad przygotowaniem warsztatu naukowego do realizacji eksperymentów kosmicznych,
- W przyszłości możliwość udziału w pracach badawczych w ramach współpracy z Polską Agencją Kosmiczną i Europejską Agencją Kosmiczną,
- **Możliwość realizacji studiów doktoranckich związanych z inżynierią kosmiczną – szczegóły znajdują się w pod linkiem: <http://www.cbk.waw.pl/studium/>.**

Dokumenty powinny być zaopatrzone oświadczeniem o treści: „Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez CBK PAN moich danych osobowych zawartych w ofercie dla potrzeb niezbędnych do realizacji procesu rekrutacji, zgodnie z ustawą z 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U.2014.1182 ze zm.).” Brak oświadczenia spowoduje automatyczne odrzucenie oferty.

Termin nadsyłania zgłoszeń: 15 maja 2017 roku (decyduje data otrzymania zgłoszenia)

Miejsce zgłoszenia: Zgłoszenia należy przysyłać w formie elektronicznej na adres: lmrs@cbk.waw.pl (tytuł wiadomości „Space Robotics”) z załącznikami w postaci plików pdf lub pocztą tradycyjną na adres: Laboratorium Mechatroniki i Robotyki Satelitarnej, Centrum Badań Kosmicznych PAN, ul. Bartycka 18a, 00-716, Warszawa (z dopiskiem „Space Robotics”)