

Adiunkt w grupie pracowników badawczych
(stanowisko typu PostDoc w projekcie naukowym Narodowego Centrum Nauki)
Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki

Politechnika Łódzka jest jedną z najlepszych uczelni technicznych w Polsce. Posiada ponad 75-letnią tradycję i doświadczenie w kształceniu kadr i prowadzeniu badań naukowych. Jest atrakcyjnym partnerem dla biznesu. Współpracuje z największymi firmami w kraju i za granicą. Prowadzi badania naukowe na europejskim poziomie, tworzy nowe technologie i patenty przy współpracy z najlepszymi ośrodkami naukowymi na całym świecie. Jednym z filarów zarządzania Politechniką Łódzką jest równe traktowanie pracowników niezależnie od ich płci, wieku, rasy czy innych cech demograficzno-społecznych. W 2016 roku PŁ jako pierwsza Uczelnia techniczna w Polsce otrzymała logo HR EXCELLENCE IN RESEARCH, potwierdzające, że Uczelnia stosuje zasady „Europejskiej Karty Naukowca” i „Kodeksu postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych”.

1. Wymagania stawiane kandydatowi

Wymagania Formalne

- Doktorat z zakresu: mechaniki, fizyki stosowanej, matematyki stosowanej, fizyki komputerowej uzyskany nie wcześniej niż 7 lat przed zgłoszeniem
- Kandydat nie powinien być zatrudniony na umowę o pracę lub weźmie urlop bezpłatny na czas zatrudnienia w projekcie;
- Kandydat nie będzie otrzymywał żadnego innego wynagrodzenia z Narodowego Centrum Nauki

Oczekiwania dodatkowe:

- Biegła znajomość języka angielskiego - umożliwiająca komunikację i pisanie artykułów naukowych (obowiązkowe)
- Potwierdzone publikacjami doświadczenie w pracach naukowych związanych z modelowaniem, analizą dynamiczną i/lub synchronizacją systemów mechanicznych/mechatronicznych w zakresie wskazanym we wniosku
- Wiedza z zakresu:
 - modelowania i wyprowadzania równań dynamiki
 - programowania procedur numerycznych w języku skryptowym oraz w formie blokowej, rozwiązywanie równań różniczkowych nieliniowych;
 - modelowania układów drgających o małej i dużej liczbie stopni swobody;
 - modelowania i opisu matematyczny zjawiska rezonansu, synchronizacji, tarcia z uwzględnieniem opóźnień czasowych;
 - rejestrowania wyników i wykonywania pomiarów eksperymentalnych;
 - - opracowywanie wyników badań i zamieszczanie publikacji w czasopismach naukowych. Potwierdzona publikacja prac naukowych związanych z modelowaniem, analizą dynamiczną i/lub synchronizacją systemów mechatronicznych w zakresie wskazanym we wniosku.

2. Warunki pracy

- Umowa o pracę na pełny etat;
- Planowany okres zatrudnienia 12 miesięcy;
- Planowany termin rozpoczęcia pracy: 01/10/2024

Uwaga: termin rozpoczęcia zatrudnienia może ulec zmianę w przypadku konieczności uzyskania przez Kandydata dodatkowych pozwoleń

Uprawnienia:

- możliwość rozwoju kariery naukowej
- uczestniczenie w konferencjach krajowych i międzynarodowych

- publikowanie artykułów naukowych w czasopismach o wysokim wskaźniku cytowalności

3. Opis przewidywanego zakresu zadań i obowiązków

- prowadzenie prac badawczych związanych z tematyką projektu
- udokumentowanie wyników w postaci publikacji w renomowanych czasopismach naukowych.

4. Wykaz wymaganych dokumentów:

- 1) podanie o zatrudnienie do JM Rektora PŁ;
- 2) Kwestionariusz osobowy dla osoby ubiegającej się o zatrudnienie w Politechnice Łódzkiej, stanowiący załącznik nr 1;
- 3) Klauzula o ochronie danych osobowych, stanowiąca załącznik nr 2;
- 4) Zgoda na przetwarzanie danych osobowych, stanowiąca załącznik nr 3;
- 5) odpisy/kopie dyplomów;
- 6) inne dokumenty potwierdzające posiadane kwalifikacje.

5. Miejsce, forma i termin składania dokumentów.

Dokumenty należy przesłać drogą elektroniczną (w postaci plików PDF) na adres mailowy sekretariatu Katedry Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki w1k11@adm.p.lodz.pl do dnia 02.08.2024 r. W celu łatwiejszej identyfikacji zgłoszeń, w temacie wiadomości prosimy wpisać „OPUS18_PS_R24”

6. Dane osoby do kontaktu:

Magdalena Jastrzębska w1k11@adm.p.lodz.pl

7. Przewidywany termin rozstrzygnięcia konkursu

17.08.2024

8. Oferta pracy dotyczy zatrudnienia na stanowisku typu post-doc do realizacji prac w ramach grantu finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki – OPUS 18: „Drgania nieliniowe połączonych samowzbudnych oscylatorów ze wzbudzeniem parametrycznym/auto-parametrycznym i nieidealnymi źródłami energii” (streszczenie projektu dostępne w Załączniku nr 4). Zagadnienia badawcze będą obejmowały:

- Wyprowadzenie odpowiednich modeli matematycznych w celu zbadania efektów nieliniowych w wybranych układach mechanicznych/mechatronicznych
- Wyznaczanie obszarów parametrów dla nieoczekiwanych zachowań nieliniowych, takich jak bifurkacje Hopfa, chaos i multistabilność. Analiza zjawisk współistnienia atraktorów (lub wielostabilności), ponieważ wielostabilna dynamika oscylatorów mechanicznych w niektórych przypadkach może być pożądana, bo umożliwia wykorzystanie szerszego zakresu możliwych ruchów układów
- W przypadku niepożądanego wielostabilności, w rozpatrywanych zagadnieniach dynamicznych oczekuje się zaprojektowania sterownika, który pozwoli utrzymanie przez układ jednego stanu stabilnego
- Badanie wpływu parametrów oscylatorów mechanicznych na energię wydzielaną przez rozpatrywany układ podczas jego drgań
- Walidacja eksperymentalna wyników uzyskanych numerycznie dla niektórych z rozważanych oscylatorów mechanicznych.

**KWESTIONARIUSZ OSOBOWY DLA OSOBY UBIEGAJĄCEJ SIĘ
O ZATRUDNIENIE W POLITECHNICE ŁÓDZKIEJ**

1. Imię (imiona) i nazwisko

2. Data urodzenia

3. Dane kontaktowe

4. Wykształcenie

nazwa szkoły i rok jej ukończenia + uzyskany zawód, specjalność, stopień naukowy, tytuł zawodowy lub tytuł naukowy

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Kwalifikacje zawodowe

kursy, studia podyplomowe lub inne formy uzupełnienia wiedzy lub umiejętności

.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. Przebieg dotychczasowego zatrudnienia

okresy zatrudnienia u kolejnych pracodawców oraz zajmowane stanowiska pracy

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Dodatkowe dane osobowe, jeżeli prawo lub obowiązek ich podania wynika z przepisów szczególnych

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
(miejscowość i data)

.....
(podpis osoby ubiegającej się o zatrudnienie)

Klauzula informacyjna dla kandydatów do pracy

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i 2 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. Urz. UE L 119/1) –, zwanego dalej „RODO”, – informujemy, że:

- 1) Politechnika Łódzka z siedzibą w Łodzi jest Administratorem Pani/Pana danych osobowych;
- 2) Wyznaczyliśmy Inspektora Ochrony Danych nadzorującego prawidłowość przetwarzania danych osobowych, z którym można się skontaktować w sprawach ochrony swoich danych osobowych pod adresem e-mail rbi@adm.p.lodz.pl; pod numerem telefonu 42 631 2039; lub pisemnie na adres naszej siedziby: Politechnika Łódzka, ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź;
- 3) Jako administrator będziemy przetwarzać dane w celu przeprowadzenia procesu rekrutacji na wskazane stanowisko na podstawie Pani/Pana zgody (art. 6 ust. 1 lit. a RODO);
- 4) W każdej chwili przysługuje Pani/Panu prawo do wycofania zgody na przetwarzanie danych osobowych, ale cofnięcie zgody nie wpływa na zgodność z prawem przetwarzania, którego dokonano na podstawie zgody przed jej wycofaniem;
- 5) W każdej chwili przysługuje Pani/Panu prawo do wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania danych jw. Przystaniemy przetwarzać dane w tych celach, chyba że będziemy w stanie wykazać, że w stosunku do Pani/Pana danych istnieją dla nas ważne prawnie uzasadnione podstawy, które są nadrzędne wobec Pani/Pana interesów, praw i wolności lub Pani/Pana dane będą nam niezbędne do ewentualnego ustalenia, dochodzenia lub obrony roszczeń;
- 6) Pani/Pana dane osobowe wynikające z CV, kwestionariusza osobowego dla osoby ubiegającej się o zatrudnienie i kopii dokumentów potwierdzających przebieg pracy zawodowej, wykształcenie, dodatkowe uprawnienia i kwalifikacje będą przetwarzane przez okres, w którym mogą ujawnić się roszczenia związane z procesem rekrutacji, czyli przez 6 miesięcy od zakończenia procesu rekrutacji. W przypadku osób, które wyraziły zgodę na przetwarzanie danych osobowych w celach przyszłych postępowań rekrutacyjnych, przez okres 12 miesięcy od zakończenia procesu rekrutacji, w którym wyrażona była zgoda;
- 7) Dostęp do Pani/Pana danych będą posiadać osoby upoważnione przez Administratora do ich przetwarzania w ramach wykonywanych obowiązków służbowych;
- 8) Pani/Pana dane osobowe nie będą przetwarzane w sposób zautomatyzowany i nie będą poddawane profilowaniu;
- 9) Zgodnie z RODO, przysługuje Pani/Panu ponadto:
 - a) prawo dostępu do swoich danych oraz otrzymania ich kopii,
 - b) prawo do sprostowania (poprawiania) swoich danych,
 - c) prawo do usunięcia danych, ograniczenia przetwarzania danych,
 - d) prawo do przenoszenia danych,
 - e) prawo do wniesienia skargi do organu nadzorczego – Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, ul. Stawki 2, 00-193 Warszawa.

.....
(data i podpis kandydata)

Zgoda Kandydata na przetwarzanie danych osobowych (zgodnie z art. 7 RODO)

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Politechnikę Łódzką, będącą Administratorem danych zawartych w przekazanych przeze mnie dokumentach, zatytułowanych:

.....
.....
.....
.....
.....

w celu rekrutacji.

Oświadczam, że zostałem/am poinformowany/a o prawie wycofania udzielonej zgody w dowolnym momencie, co stanie się skuteczne od daty złożenia wycofania zgody.

Jednocześnie Administrator (osoba upoważniona) poinformował mnie, że wycofanie zgody nie wpływa na zgodność z prawem przetwarzania, którego dokonano na podstawie tej zgody przed jej wycofaniem.

.....

(data i podpis Kandydata)

Streszczenie projektu

Celem projektu jest badanie własności dynamicznych układów mechanicznych wykazujących złożone drgania samowzbudne, czyli podtrzymywane przez stałe w czasie źródło energii lub drgania parametryczne, w których istotną rolę odrywają zmienne w czasie pewne parametry układu. W badaniach tych będą również uwzględniane własności dynamiczne źródeł dostarczanej energii, takich jak różnego rodzaju napędy, w tym silniki elektryczne, np. prądu stałego. Badania dotyczą układów mechanicznych o skończonej liczbie stopni swobody i mechatronicznych, czyli układów mechanicznych z zaawansowanym sterowaniem, wykorzystującym elementy elektroniki i informatyki. W układach tego typu mogą wystąpić dotąd nie poznane scenariusze bifurkacyjne, czyli zmiany dynamiki dla powoli zmieniających się parametrów lub scenariusze te mogą okazać się istotne z punktu widzenia zastosowań w inżynierii mechanicznej lub mechatronice. Cele projektu dotyczą więc również wykrywania, analizy i sterowania złożonych i potencjalnie nieznanych procesów fizycznych i dynamiki bifurkacyjnej występującej tego typu układach, m.in. złożonych rezonansów, w tym rezonansów parametrycznych, synchronizacji, drgań regularnych i chaotycznych.

W ramach projektu realizowanych jest szereg powiązanych ze sobą zadań:

- 1) modele tarcia i rozwiązania numeryczne parametrycznych układów samowzbudnych;
- 2) układy wzbudzone parametrycznie z idealnymi i nieidealnymi źródłami energii;
- 3) układy parametryczne o nieidealnych źródłach energii i samowzbudne z tarcie suchym;
- 4) samowzbudne układy parametryczne o wielu stopniach swobody;
- 5) rezonanse parametryczne;
- 6) wzbudzone tarcie suchym drgania podwójnego wahadła przestrzennego;
- 7) bifurkacje i synchronizacja w łańcuchach oscylatorów wykonujących drgania obrotowo-postępowe typu utwierdzenie-poślizg;
- 8) wzbudzone tarcie suchym drgania w pojedynczych i sprzężonych oscylatorach mechanicznych;
- 9) modelowanie matematyczne i badania numeryczne dynamiki bifurkacyjnej układów z napędami i przenośnikami pasowymi;
- 10) wahadło fizyczne wymuszone okresowo.

Badania dotyczą układów występujących lub modelujących zjawiska występujące w inżynierii mechanicznej i mechatronice. Polegają one na tworzeniu opisu matematycznego zjawisk fizycznych oraz specjalnych procedur pozwalających na otrzymanie ich rozwiązania numerycznego. W wielu przypadkach modele te są weryfikowane doświadczalnie, poprzez estymację parametrów modelu i dopasowanie rozwiązania równań modelu do danych eksperymentalnych, a następnie poprzez walidację modelu dla innych danych doświadczalnych. Odpowiedni model matematyczny pozwala następnie na lepsze zrozumienie i wyjaśnienie obserwowanych zjawisk lub wykrycie wcześniej nieznanymi zjawisk i następnie ich weryfikację doświadczalną. Szeroko wykorzystywane jest wcześniejsze doświadczenie wykonawców dotyczące m.in. badania i specjalnych modeli matematycznych układów z tarcie suchym i uderzeniami, rzeczywistymi oporami ruchu w łożyskach i oddziaływaniami magnetycznymi.

Tematyka projektu została podjęta ze względu na jej potencjalne walory poznawcze i czysto naukowe. W tego typu układach mogą występować zjawiska dynamiczne dotąd nieznanne lub poznane słabo. Modelowanie matematyczne i metody rozwiązywania odpowiadających im równań w wielu przypadkach wymagają specjalnych opracowań. Dotyczy to szczególnie układów z tarcie suchym i uderzeniami. Ponadto badane układy i zjawiska dynamiczne mogą znaleźć potencjalne odpowiedniki i zastosowania w przemyśle. Znajomość dynamiki bifurkacyjnej konstrukcji mechanicznej lub układu mechatronicznego pozwala na takie ich zaprojektowanie, aby uniknąć niekorzystnych zjawisk. Znajomość modelu matematycznego pozwala przewidywać zachowania układów rzeczywistych w sposób znacznie szybszy i tańszy niż przy użyciu badań doświadczalnych. Model matematyczny umożliwia szybkie i prawidłowe projektowanie układów mechanicznych i mechatronicznych.

Najważniejsze spodziewane efekty projektu, to pełniejsze poznanie zjawisk dynamicznych występujących w układach mechanicznych i mechatronicznych, parametrycznych i samowzbudnych, z uwzględnieniem dynamiki źródła energii. Efektem projektu będą również oryginalne opisy matematyczne tego typu układów oraz odpowiadające im metody symulacji numerycznych.