



Studien-/ Abschlussarbeit

Steigen Sie ein in die faszinierende Welt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), um mit Forschung und Innovation die Zukunft mitzugestalten! Mit dem Know-how und der Neugier unserer 11.000 Mitarbeitenden aus 100 Nationen sowie unserer einzigartigen Infrastruktur, bieten wir ein spannendes und inspirierendes Arbeitsumfeld. Gemeinsam entwickeln wir nachhaltige Technologien und tragen so zur Lösung globaler Herausforderungen bei. Möchten Sie diese große Zukunftsaufgabe mit uns zusammen angehen? Dann ist Ihr Platz bei uns!

Für unser Institut **Flugsystemtechnik** in **Braunschweig** suchen wir eine/n

Student/in Regelungstechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Elektrotechnik o.ä. (w/m/d)

Quaternionenbasierte Trajektoriengeneration- und Regelung für Kunstflug einer Hubschrauberdrohne

Das erwartet Sie:

Das Institut für Flugsystemtechnik betreibt den midiARTIS Flugversuchsträger, eine konventionelle Hubschrauberdrohne mit einer Masse von circa 10Kg und hohem Leistungsüberschuss die mit einer automatischen Flugsteuerung ausgerüstet wurde. Der Flugversuchsträger wurde einer umfangreichen Systemidentifikation unterzogen auf deren Basis eine quasi-nichtlineare Systemsimulation des geschlossenen Kreises sowie eine hochperformante Lageregelung entwickelt wurde.

Auf Basis dieser Vorarbeiten soll der midiARTIS nun für den Kunstflug qualifiziert werden. Zu diesem Zweck müssen die linearen Systemmatrizen sowie die Systemsimulation und bestehende Lageregelung von einer Eulerdarstellung auf Quaternionen umgestellt werden um eine Lageunabhängige Flugregelung zu ermöglichen. In einem zweiten Schritt soll dann eine Trajektoriengeneration sowie Trajektorienregelung entworfen werden, die in der Lage ist ein limitiertes set an Kunstflugtrajektorien (Looping, Hammerhead-turn, kontinuierliche Rolle etc.) zu generieren und basierend auf der vorhandenen Lageregelung zu stabilisieren.



Der midiARTIS in Kunstfluglage (Beispiel)

Die entworfene Software soll in einem ersten Schritt mithilfe der bestehenden quasi-nichtlinearen Simulation überprüft werden. Als integraler Bestandteil dieser Arbeit ist geplant die Software im Flugversuch mit der midiARTIS Drohne zu erproben. Zu diesem Zweck kann sowohl auf die bestehenden Toolkette zur autocodierung des MATLAB/Simulink modells zurückgegriffen werden, als auch auf die bestehende Infrastruktur zur Durchführung dieser Flugversuche.

Das erwarten wir von Ihnen:

- Laufendes wissenschaftliches Hochschulstudium im Bereich Regelungstechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Elektrotechnik, Maschinenbau oder andere für die Tätigkeit relevante Studiengänge
- Gute Kenntnisse in MATLAB/Simulink
- Gute Kenntnisse in Regelungstechnik
- Flugphysikalische Grundkenntnisse vorhanden
- Idealerweise Vorkenntnisse in Flugregelung vorhanden
- Idealerweise Vorkenntnisse in Trajektoriengeneration vorhanden
- Idealerweise Vorkenntnisse in C/C++ vorhanden
- Idealerweise Vorkenntnisse in RC-Technik vorhanden

Unser Angebot:

Das DLR steht für Vielfalt, Wertschätzung und Gleichstellung aller Menschen. Wir fördern eigenverantwortliches Arbeiten und die individuelle Weiterentwicklung unserer Mitarbeitenden im persönlichen und beruflichen Umfeld. Dafür stehen Ihnen unsere zahlreichen Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten zur Verfügung. Chancengerechtigkeit ist uns ein besonderes Anliegen, wir möchten daher insbesondere den Anteil von Frauen in der Wissenschaft und Führung erhöhen.

Bewerbungen schwerbehinderter Menschen bevorzugen wir bei fachlicher Eignung.

Weitere Angaben:

Eintrittsdatum: 01.10.2024

Dauer: 6 Monate

Beschäftigungsgrad: Vollzeit

Kennziffer: 97717

Kontakt:

Philippe Joseph Petit *Institut für Flugsystemtechnik*

Tel.: 0531 295 2663

E-mail.: philippe.petit@dlr.de

