

Universität Stuttgart

Institut für Flugmechanik und Flugregelung

**Apply
now**

**Flight
Control
Talents**

Studierende der **Luft- und Raumfahrttechnik** im **Master** gesucht als **Flight Control Talents**.

Looking for master's students of Aerospace engineering for Flight Control Talents.

- Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung | *Scientific research project*
- Anstellung als wissenschaftliche Hilfskraft | *Employment as research assistant*
- Vorstellung der Ergebnisse auf einer wissenschaftlichen Konferenz | *Presentation in scientific conference*
- Einblick in die Forschung am iFR | *Introduction into iFR research topics*
- Wissenschaftliche Betreuung und Mentoring | *Academic advisor and mentor*
- Exklusive Veranstaltungen am Institut | *Exclusive events at the institute*

Studierende im **Bachelor** werden in Ausnahmefällen berücksichtigt.
Exceptional bachelor's students are considered.



Apply before 10 October 2022
<https://www.ifr.uni-stuttgart.de/Talents>

Mögliche Themen | *Available topics*

Automatisierte Autorotation von Koaxialhubschraubern

Autorotation bezeichnet den kontrollierten Sinkflug und die Landung eines Helikopters nach einem Triebwerksausfall. Dieses Manöver ist essenziell für die Flugsicherheit, allerdings wenig erforscht und daher auch nicht automatisiert. In diesem Projekt soll die Autorotation eines Koaxialhubschraubers analysiert und deren Automatisierungspotenzial untersucht werden. Bei einem der iFR-Projektpartner steht ein Koaxialhelikopter mit Messinstrumentierung für Flugtests zur Verfügung.

Vision-based GNC

Visual inspection tasks, such as, monitoring of a construction site or of a wind turbine, can be achieved using a team of multi-rotor UAVs flying in a formation around the target structure. Instead of a pre-defined formation geometry, a vision-guided formation is highly beneficial because it can maximize the perceptual information gain, while simultaneously minimizing control effort and energy consumption by every UAV. The goal of this project is, therefore, to develop a vision-guided MPC-based formation control for building inspection.

Reinforcement learning-based autonomous landing of UAVs

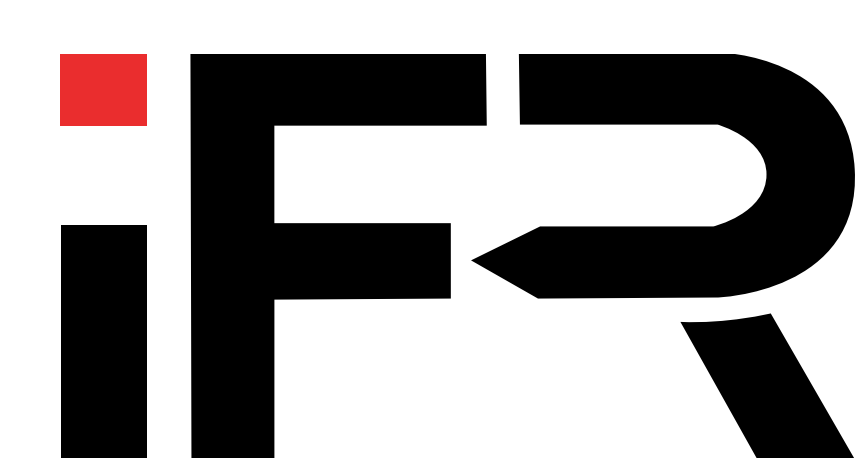
Autonomous landing of UAVs is a challenging task. The problem is further exacerbated when the landing platform itself is moving. In this project, we will develop an RL-based technique to land a small multi-rotor UAV on a space-constrained landing platform, suspended from a flying airship. A combination of explicit communication between the blimp and UAV, and relative localization (UAV tracking the blimp's suspended platform) will be used for learning a landing control policy.

Verification of a switching upset recovery control law

Upset modes are critical flight conditions that endanger the integrity of the aircraft and may lead to fatal accidents. Automated recovery laws are necessitated for unmanned vehicles, but non-linear dynamics and limited actuator authority make classical control techniques difficult. Moreover, regularizations governing autonomous flight of unmanned vehicles require rigorous verification of flight control laws. In this project, a switching upset recovery control law from the literature shall be verified using Lyapunov stability theory and data-based Monte Carlo analysis.

Das Institut für Flugmechanik und Flugregelung ist bestrebt, Geschlechterparität und Chancengleichheit auf allen Ebenen herzustellen. Frauen* und Angehörige von Minderheiten werden daher bei gleicher Eignung vorrangig ausgewählt.

Flight Control Talents ist ein Projekt der School for Talents an der Universität Stuttgart, die durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder gefördert wird.



**School for
Talents**