



Bachelor-/Master-/Diplomarbeit

Entwicklung einer adaptiven Regelarchitektur für ein autonomes, elektrisches Monowheel

Im Fachbereich WE 8.6 „Flugmechanik und Flugregelung“ des Instituts für Aeronautical Engineering der Universität der Bundeswehr werden u.a. performante Steuerungs- & Regelungsalgorithmen für elektrisch Drohnen und Vehikel entwickelt. Im neu gestarteten Projekt NeMo soll in Kooperation mit dem Wehrwissenschaftliche Institut für Werk- und Betriebsstoffe ein nichtlinearer Regler für ein autonomes Einrad entwickelt werden.

Inkrementelle Nichtlineare Dynamische Inversion INDI wird bereits erfolgreich im Institut sowie in Industrie und Forschung für die Regelung von Multicoptern und Flächenflugzeugen eingesetzt. Zusätzlich soll nun die Robustheit und Performance des Systems durch eine Erweiterung mittels eines adaptiven Regler-Moduls verbessert werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, Methoden aus dem Bereich der adaptiven Modellreferenzregelung (MRAC) auf das neu entwickelte, unteraktuierte Monowheel anzuwenden. Damit soll dem System insbesondere ermöglicht werden, im autonomen Betrieb auf sich verändernde Umfeld- und Belastungssituationen zu reagieren.

Aufgabenstellung

- Einarbeitung in das Themenfeld MRAC
- Identifikation relevanter Parameter und Regelkreise der Basisregelung für die Adaption
- Entwicklung von adaptiver Regelsoftware in MATLAB/Simulink
- Test und Performance-Vergleich der adaptiven Regelsoftware zur Baseline
- Optimierung der adaptiven Regelung mit Hinblick auf Konvergenz und Rechenleistung

Kontakt:

M. Sc. Philipp Müller
Professur für Flugmechanik und Flugregelung
Fakultät für Maschinenbau (Ludwig Bölkow Campus)
Universität der Bundeswehr, München

Phone : +49 (0) 89 6004-7219

Mobile: +49 (0) 1522044888

Email: phi.mueller@unibw.de

Start: ab sofort

Dauer: 3/6 Monate

Einsatzort: Ludwig-Bölkow-Campus Ottobrunn

