

Themenvorschlag für eine Bachelorarbeit in den Fachgebieten  
Regelungstechnik und Antriebstechnik

## Reglerentwurf, Simulation und Test zur Drehmomentregelung eines BLDC Motors für selbst balancierende Fahrzeuge

### Einleitung

Zum automatischen Balancieren eines einachsigen Fahrzeuges soll ein Drehmoment durch ein BLDC-Motor zur Verfügung gestellt werden. Infolgedessen soll die Software eines Wechselrichters implementiert werden. Dieser soll den BLDC-Motor so regeln, dass er ein gewünschtes Drehmoment erzeugt.



Abbildung 1: Bild des MonoChair<sup>2</sup> auf dem Campus der HTWG

Bei erfolgreicher Implementierung und Test der Applikation wird diese im Forschungsprojekt weiterverwendet. Sowohl Leistungsstufe, wie auch BLDC-Motor sind bereits als Hardware an der Hochschule vorhanden. Es kann also direkt losgelegt werden.

### Aufgabenbeschreibung

Die folgenden Arbeitspakete werden innerhalb von 3 Monaten bearbeitet (plus Einarbeitung)

1. Literaturrecherche (1 Woche)
2. Übersicht über bereits implementiertes Motormodell (SIMULINK) (1 Wochen)
3. Implementierung einer Raumzeigermodulation zum Nachbilden eines Sinussignals (2 Woche)

4. Entwurf und Test von PI-Reglern für die Stromregelkreise (d/q) (2 Wochen)
5. Test des Reglerentwurfs wobei Ansteuerung der Leistungsstufe über dSPACE Laborboard erfolgt (2 Wochen)
6. Umsetzung und Test der Regelung auf einen Embedded Controller (2 Wochen)
7. Abschließende Dokumentation (2 Wochen)
8. Falls Zeit übrig: Vergleich mit einem marktüblichen Wechselrichter

**Ihr Profil:**

- Sie studieren in einem Bachelorstudiengang der Fakultät EI
- Sie haben Interesse und Kenntnisse im Bereich Regelungs- und Antriebstechnik, sowie Embedded Systems
- Sie haben Interesse Ihre Fähigkeiten und Ihre Kreativität einzusetzen um ein Forschungsprojekt weiterzutreiben
- Sie möchten ein wissenschaftliches Institut und dessen Arbeitsweise kennenlernen

**Wir bieten:**

- Ein junges Arbeitsumfeld mit gutem Arbeitsklima
- Eine wissenschaftlich fundierte Betreuung als optimale Voraussetzung für ein folgendes Masterstudium
- Die Möglichkeit Teile der Arbeit im Homeoffice zu erstellen
- Ein erstes Kennenlernen des Instituts für Systemdynamik mit perspektivischer Promotionsmöglichkeit

Mehr Infos zur ausgeschriebenen Bachelorarbeit können bei Hannes Homburger per E-Mail an [hhomburg@htwg-kontanz.de](mailto:hhomburg@htwg-kontanz.de) erhalten werden. Der verantwortliche Professor ist Prof. Dr. Johannes Reuter.