



## **Aufgabenstellung für die Diplomarbeit**

für

**Herrn Bo Zhang**

### **Entwicklung und Inbetriebnahme eines Labordemonstrators für einen elektromagnetischen Reluktanzwandler**

Zielsetzung:

Elektromagnetische Reluktanzwandler stellen eine wichtige Familie für reziproke mechatronische Wandler dar. Zur Lehrdemonstration und für Forschungsaufgaben soll ein tragbarer Labordemonstrator entwickelt werden, anhand dessen verschiedene Wirkprinzipien und Verhaltenseigenschaften sowohl anschaulich (für die Lehre) als auch hinreichend genau (für die Forschung) dargestellt werden können. Wesentliche Konzepte und Eigenschaften, die mit diesem Demonstrator vermittelt werden sollen umfassen: nichtlineare Großsignalverhalten vs. lineares Kleinsignalverhalten, Pull-in Effekt, Impedanzrückkopplung, Selsensing-Aktuator (optional für diese Diplomarbeit), Einmassen- vs. Mehrmassensystem.

(Ref.: K. Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer, 2010)

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

1. Strukturierte Anforderungsdefinition
2. Konzeption eines Labordemonstrators für einen elektromagnetischen Wandler (mechanischer/elektrischer/informationstechnischer Aufbau)
3. Unterstützung beim Aufbau des Labordemonstrators (Aufbau wird vorwiegend durch Techniker des LS-AT durchgeführt)
4. *Modellbildung* (theoretisch, experimentell) für den Labordemonstrator und Implementierung der *Modelle* in eine rechnergestützte *Simulations- und Entwurfsumgebung* (Basis: Matlab/Simulink, optional SimulationX)
5. Konzeption, Implementierung und Test ausgewählter *Steuerungs- und Regelungskonzepte* in einer rechnergestützten *Simulations- und Entwurfsumgebung* (Basis: Matlab/Simulink, optional SimulationX)
6. Implementierung und Test ausgewählter *Steuerungs- und Regelungskonzepte* dem konzipierten *Labordemonstrator*
7. Dokumentation der Ergebnisse

Betreuer: Prof. Dr. techn. K. Janschek

Ausgehändigt am: 01.11.2012

Einzureichen am: 30.04.2013