



## **Aufgabenstellung für die Diplomarbeit**

für

**Herrn Trong Viet Hoang**

### **Ausbau eines Labordemonstrators für einen aktuierten Mehrmassenschwinger**

Zielsetzung:

Eine zentrale Aufgabe beim Entwurf von mechatronischen Systemen ist die Erzeugung von gezielten Bewegungen massebehafteter Körper, die in der Regel durch Mehrkörpersysteme modelliert werden können. Zur Lehrdemonstration soll ein vorhandener Labordemonstrator weiterentwickelt werden, anhand dessen verschiedene Wirkprinzipien und Verhaltenseigenschaften anschaulich dargestellt werden können. Der Labordemonstrator besteht aus einem aktuierten longitudinalen Mehrmassenschwinger mit einer Echtzeitsteuerung auf Basis eines dSpace-Systems.

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

1. Strukturierte *Anforderungsdefinition*
2. *Konzeption* für eine Erweiterung des Labordemonstrators hinsichtlich Sensorik, Aktuatorik und Mehrmassenmodell
3. Anpassung der Echtzeitsteuerung (dSpace-System)
4. Unterstützung beim Aufbau des Labordemonstrators (Aufbau wird vorwiegend durch Techniker des LS-AT durchgeführt)
5. Entwicklung eines Frameworks für eine experimentelle Modellbildung über Messung des Frequenzganges mit Anregung durch zufällige Größen.
6. *Modellbildung* (theoretisch, experimentell) für den erweiterten Labordemonstrator (Aktuator, Mehrmassenschwinger, Sensoren) und Implementierung der *Modelle* in eine rechnergestützte *Simulations- und Entwurfsumgebung* (Basis: Matlab/Simulink)
7. *Entwurf* einer *Positionsregelung* für den Mehrmassenschwinger in einer rechnergestützten *Simulations- und Entwurfsumgebung* (Basis: Matlab/Simulink)
8. *Implementierung* der entworfenen Positionsregelung für den Mehrmassenschwinger in eine Echtzeitsteuerung (Basis: Matlab/Simulink mit dSpace-System) und experimentelle Validation am realen Labordemonstrator
9. Dokumentation der Ergebnisse

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

Betreuer: Prof. Dr. techn. K. Janschek

Ausgehändigt am: 01.03.2014

Einzureichen am: 31.08.2014

Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Math. K. Röbenack  
Vorsitzender des Prüfungsausschusses  
Mechatronik

Prof. Dr. techn. K. Janschek  
Verantwortlicher Hochschullehrer