

*Thema für eine studentische Arbeit (Bachelor, Master-Projektarbeit, ggf. auch Master):*

### Systemtheorie und Regelungstechnik mit LabVIEW - Weiterentwicklung eines Praktikumsversuchs

Für die Lehrveranstaltung *Regelungstechnik II* ist ein bestehender Praktikumsversuch, durch welchen die Studenten mit den Inhalten der Systemtheorie und der Regelungstechnik anhand von Simulationsuntersuchungen vertraut gemacht werden, weiterzuentwickeln – sowohl inhaltlich als auch die softwaretechnische Umsetzung auf Basis LabVIEW betreffend.



Inhaltlich sind - ausgehend von den behandelten Themen - folgende Erweiterungen vorzunehmen:

- Systemanalyse im Zeitbereich: Differentialgleichung, Übergangsfunktion, Gewichtsfunktion → Weiterentwicklung insbesondere durch Implementierung eines numerischen Lösungsverfahrens oder der Verwendung von Korrespondenztabelle für eine Echtzeit-Anwendung // Hinzunahme von praxisrelevanten Übungsaufgaben
- Systemanalyse im Bildbereich: Übertragungsfunktion, komplexer Frequenzgang und dessen graphische Darstellungen als Frequenzkennlinien → Hinzunahme von praxisrelevanten Übungsaufgaben
- Regelungsentwurf für eine vorgegebene Strecke: Anwendung ausgewählter Entwurfsverfahren → Erarbeitung alternativer Übungsaufgaben

Die softwaretechnische Umsetzung betreffend sind insbesondere zu verbessern:

- Benutzerfreundlichkeit der Bedienoberfläche
- Strukturierung der Programmteile „Systemtheorie“ und „Regelungstechnik“
- Datenmengen-Optimierung beim Entwurf einer Stand-Alone-Applikation

Die genannten Themen sowie Erweiterungen sind zunächst in ihren theoretischen Grundlagen aufzuarbeiten und anschließend soll mit LabVIEW deren praktische Umsetzung ausgetestet werden. Als Ergebnis der Arbeit wird dabei ein weitestgehend modular aufgebautes, in sich geschlossenes LABView-Programm mit einer Benutzerführung erwartet.

Im schriftlichen Teil der Arbeit sind die ausgewählten Verfahren in komprimierter Form aufzubereiten und die erzielten Untersuchungsergebnisse in anschaulicher Form darzulegen. Es ist der Entwurf für eine **Versuchsanleitung** und ein zugehöriges **Musterprotokoll** vorzulegen sowie eine **Benutzeranleitung** zu erstellen.

**Ansprechpartner:** Prof. Dr.-Ing. M. Rudolph  
Tel. 0341 - 3076-4150  
e-Mail [mathias.rudolph@htwk-leipzig.de](mailto:mathias.rudolph@htwk-leipzig.de)