



REGELUNG NICHTLINEARER SYSTEME (RNLS) 3V, 1Ü

Prof. Dr.-Ing. M. Zeitz
Institut für Systemdynamik
Universität Stuttgart

Die Vorlesung versteht sich als Fortsetzung der regelungstechnischen Behandlung linearer zeitinvarianter Systeme im Zustandsraum und behandelt die Regelung von linearen zeitvarianten und von nichtlinearen Systemen.

Die nichtlineare Analyse- und Syntheseverfahren verwenden einerseits differentialgeometrische Methoden (Textbücher von A. Isidori und von H. Nijmeijer & A. J. Vander Schaft) und basieren andererseits auf den von M. Fliess et al. eingeführten flachen Systemen. Zur Systemanalyse werden der nichtlineare Zustandsraum, Lie-Ableitungen, die Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Normalformen sowie die Stabilität der 1. Näherung (Zentrums-Mannigfaltigkeit) von nichtlinearen Systemen betrachtet. Die behandelten nichtlinearen Syntheseverfahren betreffen die Ein-/Ausgangs-Linearisierung und -Entkopplung, die Eingangs-/Zustands-Linearisierung, den Vorsteuerungsentwurf mit Trajektorienplanung, die asymptotische Folgeregelung und den Entwurf nichtlinearer Beobachter. Zur Vorbereitung der nichtlinearen Verfahren werden zunächst die entsprechenden Methoden für lineare zeitvariante Systeme eingeführt. Die Übungsaufgaben sollen in kleinen Gruppen bearbeitet und in der Übungsstunde von den Studierenden präsentiert werden. Für die rechnergestützte Bearbeitung der Übungsaufgaben bietet es sich an, ein Computer-Algebra-Programm wie z.B. MAPLE oder MATHEMATICA zu verwenden und ggfs. Simulationen mit MATLAB/SIMULINK durchzuführen.

Geplante Vorlesungstermine jeweils

Donnerstag 13:00 - 17:00 Uhr, G 05-314 / Freitag 9:00 bis 13:00 Uhr, G 05-311

**27./28. April, 4./5. Mai, 11./12. Mai, 18./19. Mai, 22./23. Juni,
29./30. Juni, 13./14. Juli.**

Teilnehmer lassen sich bitte im Sekretariat bei Frau Bartels, Geb. 07-108, Tel. 67-18589, oder per e-mail unter annett.bartels@e-technik.uni-magdeburg.de möglichst mit Angabe der Studienrichtung und Semesterzahl registrieren.

Evtl. Rückfragen können auch direkt an Herrn Prof. Zeitz unter michael.zeitz@isys.uni-stuttgart.de gestellt werden.

Weitere Informationen über Vorlesungsinhalt, Literatur und Übungen findet man unter:

<http://www.isys.uni-stuttgart.de/lehre/rnls.de.htm>

gez. M. Zeitz