

Organisation

Dozent(in)/Dozenten

Prof. Dr. Wolfgang Grote-Ramm

Vorlesung (2 SWS)

Übung (2 SWS)

Montag | 9:00-12:30 | wöchentlich | Präsenz und Online

Workload

180h | 60h (Präsenzzeit) | 120h (Selbststudium)

Credits

6 LP

Teilnahmevoraussetzungen

Grundkenntnisse in Regelungstechnik, Matlab/Simulink

Prüfungsform

Hausarbeit (50 %), E-Open-Book-Prüfung (50 %)

Sprache

Deutsch

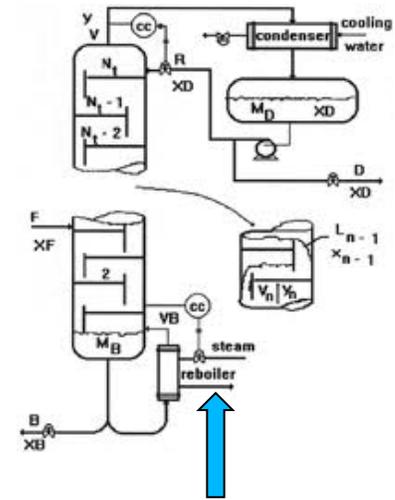
Generelle Infos

Die Prozessführung beschäftigt sich mit der Regelung, Steuerung und der Sicherheitstechnik von Prozessen, insbesondere in der Energie- und Verfahrenstechnik.

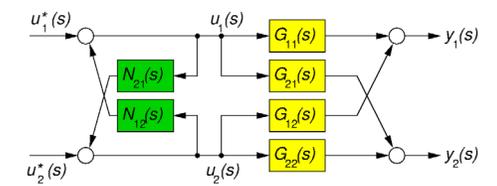
Das Wahlfach richtet sich an Studierende, die sich für fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik, Prozessleittechnik und funktionale Sicherheit interessieren. Grundlegende Kenntnisse in der Regelungstechnik und Matlab/Simulink Kenntnisse werden daher vorausgesetzt.

Die Studierenden nutzen Matlab/Simulink für die Bearbeitung der praxisnahen Aufgaben auf ihren Computern. Praktische Anwendungen für Prozessregelung und -automatisierung an Versuchsständen des ZIES sind angedacht.

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12.8e^{-8s} & -18.9e^{-3s} & 3.8e^{-8.1s} \\ 16.7s + 1 & 21.0s + 1 & 14.9s + 1 \\ 6.6e^{-7s} & -19.4e^{-3s} & 4.9e^{-3.4s} \\ 10.9s + 1 & 14.4s + 1 & 13.2s + 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix}$$

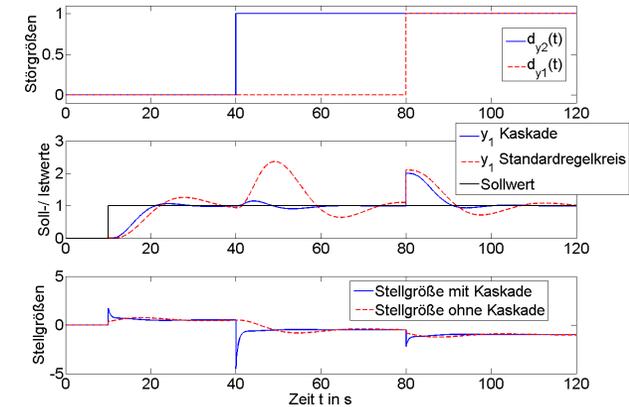
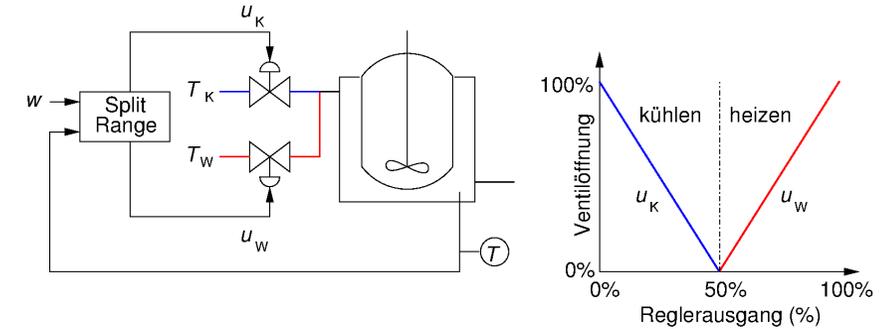


$$\dot{x}(t) = f(t, x(t), u(t))$$



Inhalte

- Einleitung in die Prozessführung
- Prozessleittechnik (Leitsysteme, SPS, Feldgeräte) und deren Automatisierungspyramide, Kommunikation von Feldgeräten und Steuerungsebenen
- Grundlagen von der funktionalen Sicherheit
- Prozessmodelle und totzeitbehaftete Prozesse
- Praxistaugliche Regleralgorithmen, Modifikationen von Regelkreisstrukturen (Kaskade, Smith-Prädiktor, Störgrößenaufschaltung, Internal Model Control), Regler-Tuning
- Rezeptsteuerung von kontinuierlichen und Batch-Prozessen
- Regelung und Entkopplung von Mehrgrößensystemen
- Optimalsteuerung
- modellprädiktive Regelung (MPC)



SIL 1	SIL 1	S1 schwerwiegende, vorübergehende Auswirkung, z.B. durch eine Person oder vorübergehende größere Schädigung, z. B. nach Störfallverordnung. S3 Tod mehrerer Personen oder lang andauernde weltweite Einflüsse, z. B. nach Störfallverordnung. S4 katastrophale Auswirkung, sehr viele Tote. Aufenthaltsdauer A1 selten bis öfter A2 häufig bis dauernd
SIL 2	SIL 1	
SIL 2	SIL 2	
SIL 3	SIL 2	