Modulbeschreibung HSBI-NLR-2020 Nichtlineare Regelung

Hochschule Bielefeld/Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik

Version vom 12.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/701527557

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

HSBI-NLR-2020 Nichtlineare Regelung

Fakultät

Hochschule Bielefeld/Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr.-Ing. Dirk Weidemann

Turnus (Beginn)

Jedes Sommersemester

Leistungspunkte

6 Leistungspunkte

Kompetenzen

Vermittlung von Verfahren zur Analyse sowie zur Regelung und Steuerung nichtlinearer, konzentriertparametrischer Systeme.

Lehrinhalte

Analyse:

- Stabilitätstheorie von Lyapunov
- Steuer- und Beobachtbarkeit

Synthese nichtlinearer Regelungen/Steuerungen:

- Exakte Ein-/Ausgangslinearisierung
- Exakte Zustandslinearisierung
- Differentielle Flachheit

Implementierung:

- Da die Realisierung von Reglern typischerweise mit Hilfe von Digitalrechnern erfolgt, werden die einzelnen Arbeitsschritte beim Entwurf nichtlinearer zeitdiskreter Regelungen sowie deren Implementierung auf Microcontrollern beschrieben. Hierbei wird neben der quasikontinuierlichen Realisierung nichtlinearer zeitdiskreter Regelungen auch der Entwurf auf Basis lokal exakter zeitdiskreter Modelle thematisiert.

Praktika
Regelung einer nichtlinearen Strecke (Dreitanksystem)

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Nichtlineare Regelung (P)	Praktikum	SoSe	30 h (15 + 15)	1
Nichtlineare Regelung (SU) *Seminaristischer Unterricht*	Vorlesung mit Übungsanteil	SoSe	30 h (15 + 15)	1
Nichtlineare Regelung (V)	Vorlesung	SoSe	90 h (30 + 60)	3

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in *Es gelten die Regelungen von § 13 ff. Rahmenprüfungsordnung für die Masterstudiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik an der Fachhochschule vom 18.02.2013 in der jeweils gültigen Fassung (MRPO FH).* ○ *Mündliche Prüfung je Prüfling mind. 15 Minuten und max. 45 Minuten*	mündliche Prüfung	1	30h	1

Weitere Hinweise

Link zum Lehrangebot der HSBI: https://www.hsbi.de/ium/download-center/stundenplaene

Legende

1 Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.

2 LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.

3 Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.

4 Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).

5 Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)

SoSe Sommersemester

WiSe Wintersemester

SL Studienleistung

Pr Prüfung

bPr Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen

uPr Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen