

Regelungstechnik

Lernen Sie, dynamische Systeme zu beschreiben und gezielt zu beeinflussen

Lernen Sie, wie sich elektrische, mechanische, optische, chemische oder thermische Vorgänge einheitlich in Form dynamischer Systeme beschreiben lassen, analysieren Sie die Eigenschaften dieser Systeme, und lernen Sie Methoden zu ihrer gezielten Beeinflussung durch Sensor-Aktor-Systeme (Regler) kennen.

Sie behandeln die Modellierung dynamischer Systeme, betrachten die analytische Lösung linearer zeitinvarianter Differentialgleichungen und werden in die Impuls- und Sprungantwort eingeführt. Sie analysieren die Sprungantwort einiger häufig vorkommender Systeme, werden in die Laplace-Transformation eingeführt und lernen verschiedene Methoden zur Darstellung linearer Übertragungsfunktionen kennen. Außerdem diskutieren Sie die Stabilität des geschlossenen Regelkreises und lernen Basismethoden zum Entwurf linearer Regler für Single-Input-Single-Output (SISO) Systeme kennen.

Wofür können die Inhalte verwendet werden?

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Kurs kennen Sie die wichtigsten Grundelemente und Strukturen dynamischer Systeme, ihre Beschreibungsformen und charakteristische Verhaltensweisen. Sie sind mit den fundamentalen Aufgabenstellungen der Regelungs- und Steuerungstechnik und adäquaten Methoden zu deren Behandlung vertraut. Sie können also vorhandene oder auch neue technische Prozesse mathematisch beschreiben, analysieren und in gewünschter Weise automatisieren. Anwendungsgebiete sind beispielsweise Fahrzeugtechnik (z.B. ABS), Luftfahrt (z.B. Autopilot), Robotik oder Energietechnik.

Welche Vorkenntnisse brauche ich?

Grundlagen der Mathematik werden für diesen Kurs empfohlen.



Wie ist der Kurs aufgebaut?

1. Einführung ins Thema
2. Modellierung dynamischer Prozesse
3. Eingangs-/ Ausgangsdarstellung
4. Das charakteristische Polynom
5. Dynamisches Verhalten linearer Systeme
6. Die Übertragungsfunktion
7. Frequenzgang und Bode-Diagramm
8. Regelungssysteme
9. Stabilität von Regelungssystemen
10. Der PID-Regler
11. Reglerentwurf im Frequenzraum
12. Regelung im Zustandsraum
13. Zustandsschätzung
14. Zusammenfassung

Welcher Fachexperte betreut diesen Kurs?



Prof. Dr. Moritz Diehl ist Professor für Systemtheorie, Regelungstechnik und Optimierung am Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Universität Freiburg. Das Forschungsgebiet seiner Arbeitsgruppe sind Methoden zur Regelung und Optimierung technischer

Systeme mit vielfältigen Anwendungen z.B. in der Mechatronik, Robotik, Flugregelung und erneuerbaren Energien.

Wie läuft der Kurs ab?

Einführungsveranstaltung in Freiburg



Sie lernen den Fachexperten kennen und erhalten einen Überblick über die Inhalte. Das IEMS-Team führt Sie in die Methoden des Online-Lernens ein und beantwortet Ihre organisatorischen Fragen.

Prüfung und Zertifikat



Am Ende des Semesters nehmen Sie an einer Prüfung teil. Bei Bestehen erhalten Sie ein Zertifikat der Universität Freiburg. Sie erwerben 6 Kreditpunkte (ECTS), die Ihnen im Masterstudiengang IEMS angerechnet werden können.

E-Learning mit Unterstützung von Fachexperten



Sie lernen mit E-Lectures und bearbeiten dazu passende Übungsaufgaben. Spezielle Matlab-Übungen sichern außerdem den Transfer in die Praxis. Zur Selbstkontrolle des eigenen Lernfortschrittes bearbeiten Sie zu einigen Themen Mikroklausuren. Ihre Ergebnisse können Sie dann mit Musterlösungen vergleichen. In Online-Meetings und über das Forum können Sie sich sowohl mit Mitstudierenden als auch mit den Tutoren und Tutorinnen über Lerninhalte austauschen und Fragen klären.

Mehr Informationen zur Lernorganisation bei IEMS finden Sie unter

<http://www.masteronline-iems.de/go/lernorganisation>

Leistungen und Vorteile im Überblick

- 6-monatige Weiterbildung ohne Ausfallzeiten
- Kurze Präsenzphasen am Wochenende
- Sämtliche Kosten für Lernmaterialien und Prüfung inklusive
- Hohe Flexibilität durch online-gestütztes Lernen
- Hohe Effizienz und Anwendbarkeit durch praxisnahe Inhalte
- Zugang zu neuesten Forschungsergebnissen
- Hoher Lernerfolg durch neueste Lehr- und Lernmethoden und innovative Bildungstechnologien
- Zertifikat der Technischen Fakultät der Universität Freiburg
- Anrechenbar auf den berufsbegleitenden Masterstudiengang *Intelligente Eingebettete Mikrosysteme (M.Sc.)*

Die Kosten inkl. Lernmaterialien, tutorieller Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und der Prüfungsleistung belaufen sich für diesen Kurs auf 2.000 Euro.

Sie haben noch Fragen?



Kontaktieren Sie uns telefonisch unter 0761 – 203 -4436 oder



per Mail an iems@weiterbildung.uni-freiburg.de

Alle Informationen zum nächsten Starttermin, zum gesamten Kursangebot des Weiterbildungsprogramms Intelligente Eingebettete Mikrosysteme und zur Anmeldung finden Sie auch auf unserer Webseite:

www.masteronline-iems.de/weiterbildungskurse