

Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Lernen Sie, das Verhalten nichtdeterministischer Systeme zu beschreiben

...und gewinnen Sie völlig neue Erkenntnisse beim Glücksspiel. In diesem Kurs erwerben Sie vertiefte Grundlagenkenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik sowie Differentialgleichungen und Funktionstransformationen, wie sie für Aufgaben in der Forschung und Industrie benötigt werden.

Sie lernen, intuitive Konzepte wie Wahrscheinlichkeit, Zufall, Unabhängigkeit formal und präzise zu fassen und ihre grundsätzliche Bedeutung für die Behandlung nicht-deterministischer Probleme zu . Sie erfassen das Konzept von statistischen Tests in verschiedenen Anwendungsformen und das Konzept eines statistischen Modells. Mit den erworbenen Kenntnissen können Sie verschiedene Methoden zum Lernen solcher Modelle aus Daten umsetzen und anwenden. Zudem lernen Sie wichtige analytische Basismethoden der Regelungstechnik kennen.

Wofür können die Inhalte verwendet werden?

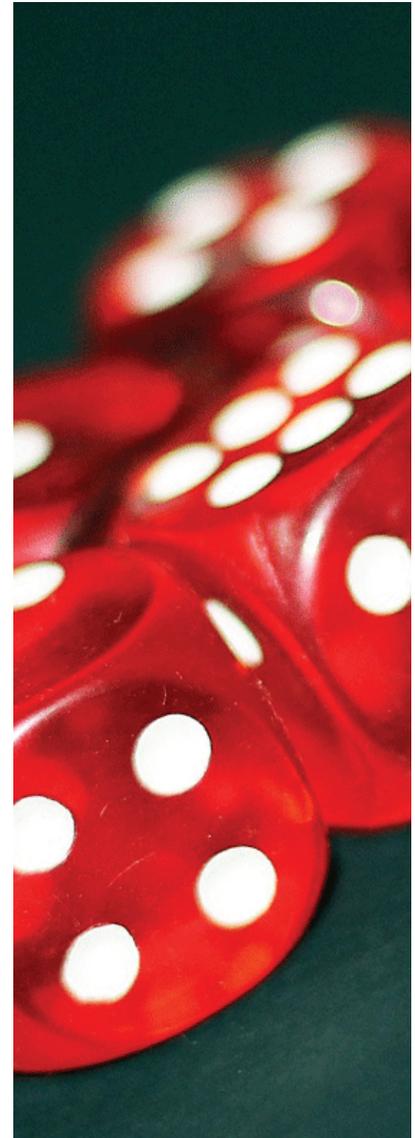
Statistische Schätzer werden eingesetzt, um aus Beobachtungen Schlüsse auf das zugrundeliegende System zu ziehen. Beispielsweise kann aus mehreren Messungen des Stromverbrauchs eines elektronischen Bauteils auf dessen durchschnittliche Leistungsaufnahme und deren erwarteten Abweichung geschlossen werden.

Statistische Hypothesentests sind ein Werkzeug für die Interpretation von Ergebnissen aus Messreihen. Sie können z.B. dazu eingesetzt werden, um Bauteile auf deren Spezifikation zu überprüfen.

Mit Differentialgleichungen lassen sich dynamische Systeme beschreiben und analysieren. Beispielsweise kann die Wärmeleitungsgleichung und deren Lösung dazu verwendet werden, um die zeitliche Ausbreitung der Wärme in einem Körper zu untersuchen.

Welche Vorkenntnisse brauche ich?

Grundlagen der Mathematik (Differentialgleichungen, lineare Gleichungssysteme) und grundlegende Programmierkenntnisse werden für diesen Kurs empfohlen.



Wie ist der Kurs aufgebaut?

1. Wahrscheinlichkeitstheorie
 - Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie
 - Zufallszahlen: Verteilungen, Erwartungswert, Varianz, Multivariate Verteilungen
 - Verteilungen: Beispiele Normalverteilung und Gleichverteilung
 - Zentraler Grenzwertsatz
2. Statistik
 - Grundlagen der Statistik
 - Nichtparametrische Statistik: empirische Verteilung, Funktionale, Bootstrapping
 - Parametrische Statistik: Parametrische Modelle, Maximum-Likelihood-Schätzer
 - Hypothesentest: Statistischer Test, Testverteilungen, Differenztest

3. Differentialgleichungen und Funktionstransformationen
 - Gewöhnliche Differentialgleichungen
 - Partielle Differentialgleichungen
 - Laplace-Transformation
 - Fourier-Transformation

Welcher Fachexperte betreut diesen Kurs?



Prof. Dr. Dr. Lars Schmidt-Thieme ist Professor für Wirtschaftsinformatik und Maschinelles Lernen an der Universität Hildesheim. Die Forschungsschwerpunkte des promovierten Mathematikers und Musikwissenschaftlers liegen in den Bereichen Data Analysis Machinery und Knowledge Discovery.

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 flexibel mit E-Lectures. Zur Selbstkontrolle Ihres Lernfortschrittes bearbeiten Sie Selbsttests und Übungsaufgaben. In Online-Meetings und über das Forum können Sie sich sowohl mit Mitstudierenden als auch mit den Tutorinnen und Tutoren 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