

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Jörg Keller

Dauer des Moduls
ein Semester

ECTS
10

Workload
300 Stunden

Häufigkeit
in jedem Wintersemester

Lehrveranstaltung(en) Informations- und Kodierungstheorie

Detaillierter Zeitaufwand
Lektionen: 100 Stunden
Einsendearbeiten: 150 Stunden
Prüfungsvorbereitung: 50 Stunden

Qualifikationsziele
Studierende kennen die grundlegenden Verfahren bei Quellen- und Kanalkodierung sowie die Grenzen solcher Verfahren.
Studierende können in Anwendungen geeignete Verfahren durch Vergleich auswählen bzw. in Anwendungen vorhandene Verfahren bezüglich ihrer Leistung beurteilen.

Inhalte
Nach einer Einführung in die Welt der Informations- und Kodierungstheorie inklusive einer Kurzdarstellung der Geschichte dieses Fachs werden grundlegende Begrifflichkeiten aus der Informations- und Kodierungstheorie, insbesondere Codes, eingeführt.
Zentrales Thema ist die Quellenkodierung, d.h. die Umwandlung von Symbolen einer Informationsquelle in Bitfolgen unter den Aspekten Dekodierbarkeit, Geschwindigkeit und Platzbedarf. Neben klassischen Verfahren wie der Huffman-Kodierung wird auch verlustfreie Kompression kurz behandelt.
Es folgt eine Einführung in die Kanalkodierung, d.h. Hinzufügen redundanter Information bei der Übertragung oder Speicherung von quellenkodierten Daten hinzufügen, damit Verfälschungen mittels Prüfsummen erkannt oder mittels fehlerkorrigierenden Codes sogar im Nachhinein behoben werden können.
Da das Thema wesentlich umfangreicher als die Modulinhalte ist, wird abschließend als Beispiel ein Ausblick auf die Teilbereiche Kryptografie sowie Fountain Codes gegeben.

Inhaltliche Voraussetzung
Module 61111 "Mathematische Grundlagen", 63013 "Computersysteme", 63811 "Einführung in die imperative Programmierung"

Lehr- und Betreuungsformen
Betreuung und Beratung durch Lehrende
Lehrveranstaltungsmaterial

Anmerkung
Der Basistext muss vor Semesterbeginn beschafft werden:
Dirk W. Hoffmann. Einführung in die Informations- und Codierungstheorie.
Springer Vieweg 2014.

Formale Voraussetzung
erfolgreicher Abschluss der drei Pflichtmodule der Informatik

Verwendung des Moduls
B.Sc. Informatik
B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung
B.Sc. Wirtschaftsinformatik
M.Sc. Informatik
M.Sc. Praktische Informatik
M.Sc. Wirtschaftsinformatik

Prüfungsformen Art der Prüfungsleistung Voraussetzung

Prüfung benotete zweistündige
Stellenwert s. PO Prüfungsklausur
der Note Keine