

11 Codierung multimedialer Daten Encoding of Multimedia Data	
Semester	2
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen im VFH-Verbund
Modulverantwortliche(r)	Johann-Markus Batke
Lerngebiet	Medieninformatik
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Informationstheorie und Codierung. Auf der Grundlage des erworbenen Wissens ordnen sie Sachverhalte und Themengebiete aus der Multimediatechnik fachgerecht ein. Sie kennen die Bedeutung für die Praxis in der Informationstechnik und können Probleme bezogen auf multimediale Daten praktisch analysieren.</p> <p>Die Studierenden kennen ausgewählte Standards zur Codierung multimedialer Daten verstehen die Prinzipien der Digitalisierung analoger Audio-, Grafik- und Video-Signale verstehen die Verfahren zur Fehlererkennung und -korrektur (Kanalkodierung) und der Datenkompression (Quellencodierung) verstehen die Konzepte wichtiger Codierungsverfahren (z.B.: JPEG, MPEG (Audio und Video)) und bewerten Codierungsverfahren hinsichtlich ihres Einsatzes in multimedialen Systemen.</p>
Prüfungsvorleistung	keine
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 124 h Betreutes Lernen: 26 h Vorbereitung PVL: 0 h
Präsenzinhalte	1. Präsenz: Diskussion ausgewählter Inhalte der Codierungstheorie, der Kanalkodierung und der Quellencodierung 2. Präsenz: Diskussion ausgewählter Systembeispiele
Prüfungsform	Klausur (120 min.) Alternativen: mündlich Prüfung, Hausarbeit, Belegarbeit mit Kolloquium, Portfolio-Prüfung, Poster

Literatur	Martin Werner: Information und Codierung, Teubner Dirk W. Hoffmann: Einführung in die Informations- und Codierungstheorie, Springer H. Rohling: Einführung in die Informations- und Codierungstheorie, Teubner B. Friedrichs: Kanalcodierung, Springer
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

1. Einleitung
2. Pulse Code Modulation
 - Digitalisierung, Analoge Signale
 - Abtastung, Systembeschreibung, Audio Signale
 - Quantisierung, Quantisierungsfehler, gleichförmige Quantisierung, logarithmische Quantisierung
 - Digitale Übertragung, Codierung, digitale Übertragung
 - Signal-/Rauschleistungsverhältnis
3. Informations- und Codierungstheorie
 - Information, Zufallsprozess, Verbundereignisse, Zufallsvariablen, Mittelwerte, Informationsgehalt
 - Bit versus bit
 - Entropie, Deutsches Alphabet, Entscheidungsgehalt
 - Redundanz
 - Statistische Abhängigkeit
4. Kanalcodierung
 - Fehlererkennende Codes
 - Fehlerkorrigierende Codes
 - Synchronisation
5. Quellencodierung
 - Grundlagen
 - Physikalische und physiologische Grundlagen
 - Digitalisierung
 - Farbmischung
 - Farbräume
 - Redundanzen
 - Run Length Coding
 - Subband Coding, Bandpass-Abtastung, Subband Coder
 - Difference Puls Code Modulation
 - Transformationscodierung
6. Systembeispiele
 - Multimedia File Formats

- JPEG
- MPEG Audio
- MPEG Video
- Streaming Media

7. Ausblick