

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Codierung multimedialer Daten</b>
<b>Modulbezeichnung (eng.)</b>	Encoding of Multimedia Data
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)
<b>ECTS-Punkte (Dauer)</b>	5 (1 Semester)
<b>Art</b>	Pflichtmodul
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	26 h Kontaktzeit + 124 h Selbststudium
<b>Voraussetzungen (laut MPO)</b>	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik, Grundlagen der Programmierung
<b>Verwendbarkeit</b>	MOMI
<b>Prüfungsart und -dauer</b>	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung oder Kursarbeit nach Ansage des Lehrenden
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung und regelmäßigen virtuellen Lehrveranstaltungen
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	J.-M. Batke
<p><b>Qualifikationsziele</b>  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. 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>	

## **Lehrinhalte**

### 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

## **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

## **Lehrveranstaltungen**

<b>Dozenten/-innen</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>
J.-M. Batke	Codierung multimedialer Daten