

**Modul: Bild- und Videodatenkompression**

<b>Niveau</b>	Bachelor	<b>Kürzel</b>	IaVC
<b>Modulname englisch</b>	Image and Video Compression		
<b>Modulverantwortliche</b>	Ralph Hänsel		
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informatik		
<b>Studiengang</b>	Allgemeine Elektrotechnik, Bachelor		
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Wahl	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Fachsemester</b>	(Nicht festgelegt)	<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	210
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe	<b>Präsenzstunden</b>	60
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	150

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>	Portfolio-Prüfung	<b>Prüfungsprache</b>	Deutsch
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	Drittelnoten

<b>Lernergebnisse</b>	<p>Studierende können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Bild- und Videodatenkompression beschreiben und deren Eigenschaften nennen.</li> <li>• den Aufbau und die Funktionsweise der menschlichen visuellen Wahrnehmung, sowie deren Eigenschaften nennen</li> <li>• den Aufbau, die Funktionsweise sowie die Eigenschaften von Einzelbildkompressionsverfahren (JPEG, ...) beschreiben</li> <li>• die Kenntnisse zur Auswahl der Parameter gängiger Bild- und Videokodierungsverfahren für Speicherung und Streaming anwenden</li> <li>• ausgewählte Verarbeitungsschritte auf aktuellen Prozessorarchitekturen umsetzen.</li> </ul>
-----------------------	---

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	<p>Folgender Kenntnisse sind hilfreich aber nicht zwingend notwendig zur Teilnahme</p> <p>Erfahrungen in der Programmierung</p> <p>Mathematische Grundkenntnisse der ersten beiden Semester in Informatik oder Elektrotechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistik, Zufallsvariable, Dichte, ...</li> <li>• Lineare Algebra, Matrizen</li> <li>• Signaltheorie, Transformationen</li> </ul>
---------------------------------	---

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

<b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Die Kenntnisse aus diesem Modul können für ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Umsetzung von Videostreaminglösungen verwendet werden</li> </ul> <p>die effizienten Umsetzung datenlastiger Bild- und Videoverarbeitungsalgorithmen auf aktueller Hardware verwendet werden</p>
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Bild- und Videodatenkompression (Vorlesung)

(zu Modul: Bild- und Videodatenkompression)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Image and Video Compression		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	3
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	3
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	135
<b>Lehrsprache</b>		<b>Präsenzstunden</b>	45
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	90
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	Drittelnoten

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und die Eigenschaften des menschlichen Auges</li> <li>• Digitale Bildverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>• technischer Bildgewinnungsprozess mit Kameras sowie dessen Eigenschaften und Kenngrößen</li> <li>• Farbräume</li> <li>• Eigenschaften und Fehlerfälle der Digitalisierung von Bilddaten (Abtastung, Quantisierung)</li> </ul> </li> <li>• Ausnutzung von Ähnlichkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örtliche Transformationen (DCT, DWT, ...)</li> <li>• Bewegungsschätzung</li> </ul> </li> <li>• Entropiekodierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Informationstheoretischer Größen: Entropie und Korrelation</li> <li>• Verfahren zur Entropiekodierung (Huffman, Arithmetische Codierung)</li> </ul> </li> <li>• Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>• JPEG, JPEG 2000, MPEG, H.26x...</li> <li>• Systemische Aspekte, Übertragung und Speicherung von Bild- und Videodaten</li> </ul> </li> <li>• Umsetzung auf aktuellen Prozessorarchitekturen</li> <li>• Kompressionsverfahren auf Basis von Machine Learning</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Literatur wird in der Vorlesung benannt

<b>Bemerkungen</b>	
--------------------	--

## Lehrveranstaltung: Bild- und Videodatenkompression (Praktikum)

(zu Modul: Bild- und Videodatenkompression)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Praktikum	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Image and Video Compression (Lab)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	2
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	1
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	75
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	15
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	60
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>	In den semesterbegleitenden Praktika wenden die Studierenden das in der Vorlesung Gelernte auf gegebene oder selbst gewählte Anwendungsszenarien an
<b>Literatur</b>	Siehe Vorlesung
<b>Bemerkungen</b>	