

Modul: Bild- und Videodatenkompression

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

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

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	Drittelnoten

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

Teilnahmevoraussetzungen	<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"> • Statistik, Zufallsvariable, Dichte, ... • Lineare Algebra, Matrizen • Signaltheorie, Transformationen
---------------------------------	---

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

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

Lehrveranstaltung: Bild- und Videodatenkompression (Vorlesung)

(zu Modul: Bild- und Videodatenkompression)

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

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

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

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

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

Bemerkungen	
--------------------	--

Lehrveranstaltung: Bild- und Videodatenkompression (Praktikum)

(zu Modul: Bild- und Videodatenkompression)

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

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

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

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

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