

Modul: Digitale Verfahren

Niveau	Bachelor	Stundenplankürzel	DVer
Modulname englisch	Digital Processing		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Djahanyar Chahabadi		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Informationstechnologie und Design, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	3	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	90

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

Prüfungsleistung	Projektarbeit	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	Drittelnoten

Lernergebnisse	Nach dem Studium dieses Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Möglichkeiten und Grenzen der digitalen Signalverarbeitung. Sie kennen die Schritte, die notwendig sind, um aus einem analogen Signal eine zeitdiskrete Zahlenfolge und aus einer zeitdiskreten Zahlenfolge ein analoges Signal zu erzeugen und sind in der Lage die auftretenden Effekte und Beeinträchtigungen zu beschreiben. Funktion und Aufbau von digitalen Filtern und ihren Einsatz z.B. bei der Abstratenumsetzung können die Studierenden erläutern. Sie sind mit den grundlegenden Verfahren der Datenkompression vertraut und sind in der Lage zu beschreiben, bei welchen Verfahren Informationsverluste auftreten. Am Beispiel eines Bilddatenformats lernen Sie die Anwendungen digitaler Verfahren zur Änderung von Bildinformation. Die Studierenden sind in der Lage einige dieser Dateiformate mit einem eigenen Programm zu lesen, durch Anwendung digitaler Verfahren die Daten zu verändern und zu schreiben.
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus den Bereichen Mathematik und Elektrotechnik, Programmierkenntnisse in JAVA Modul Mathematische Naturwissenschaftliche Grundlagen I Modul Grundlagen Programmierung

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	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Digitale Verfahren

(zu Modul: Digitale Verfahren)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Digital Processing		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	3
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	45
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	45
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	<p>Einführung, Gegenstand und Organisation der Vorlesung und des Praktikums, Klasseneinteilung von Signalen, Modulationsverfahren, Diskussion von Zeit- und Frequenzbereich</p> <p>Abtastung und Rekonstruktion</p> <p>Kennlinien von Punktabbildungen Helligkeitsänderung, Kontraständerung, Gammakorrektur</p> <p>Histogramme, Summenhäufigkeit , Mittelwert, Varianz</p> <p>LZI-Systeme, Einführung der Komponenten digitale Filter, 2D-Filter</p> <p>Dezimation und Interpolation, Bilineare Interpolation</p> <p>Eine Auswahl geometrischer Abbildungen, homogene Koordinaten</p> <p>Farbmodelle, Matrizieren</p> <p>Nichtlineare Filter</p> <p>Morphologische Abbildungen</p> <p>Grundbegriffe der Informationstheorie, Entropiecodierung, Lauflängencodierung, LZ77, LZSS, LZ78, LZW</p> <p>Verfahren der Quellencodierung, Blockquantisierung und Kompressionsverfahren, Diskrete-Kosinus-Transformation, Adaptive Differenz Pulse Code Modulation, Sub-Band-Coding</p>
--------------------	---

Literatur	Wilhelm Burger, Mark James Burg, „Digitale Image Processing: An Algorithmic Introduction using Java“, Springer 2008, ISBN-13 978-1-8462-8379-6 Wilhelm Burger, „Digitale Bildverarbeitung: Eine Einführung mit Java und ImageJ, Springer Berlin Heidelberg, 2006, ISBN-13 978-3540309406
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Digitale Verfahren Praktikum

(zu Modul: Digitale Verfahren)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Digital Processing Practical Training		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	2
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	15
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	45
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Teilnahme

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	Kontraständerung, Gammakorrektur, Histogramm und Summenhäufigkeit, Drehung eines Bildes mit Fixpunktvorgabe, Einfärben eines Graustufenbildes mit individuellen Kennlinien, Erzeugung von Kachelbildern für ein Bildmosaik, Erzeugung eines Bildmosaiks.
Literatur	Wilhelm Burger, Mark James Burg, „Digitale Image Processing: An Algorithmic Introduction using Java“, Springer 2008, ISBN-13 978-1-8462-8379-6 Wilhelm Burger, „Digitale Bildverarbeitung: Eine Einführung mit Java und ImageJ, Springer Berlin Heidelberg, 2006, ISBN-13 978-3540309406
Bemerkungen	