

Modul: Digitale Bildverarbeitung

Niveau	Master	Stundenplankürzel	DBV
Modulname englisch	Digital Image Processing		
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Djahanyar Chahabadi		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Angewandte Informationstechnik, Master		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	1	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	Präsenzstunden	61
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	89

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

Prüfungsleistung	Projektarbeit	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	<p>Nach dem Studium dieses Moduls kennen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Eigenschaften unserer visuellen Wahrnehmung und die daraus entwickelten Verfahren zur Gewinnung digitaler Bilder, • mathematische Werkzeuge zur Bildanalyse, wie z.B. die DFT und das Histogramm und können diese in der Anwendung interpretieren, • den Unterschied zwischen einem Filterkern und einer Punktoperation und sind in der Lage, lineare und nicht-lineare Filter zu programmieren und anzuwenden, <p>einige elementare Verfahren zur Segmentierung und Erkennung von Bildinhalten und können diese praktisch einsetzen.</p>		
Teilnahmevoraussetzungen	<p>notwendig: Grundkenntnisse Analysis, Grundkenntnisse Programmierung empfohlen: Modul Digitale Signalverarbeitung</p>		

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	Kenntnis der Digitalen Signalverarbeitung wird empfohlen
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Digitale Bildverarbeitung (Vorlesung)

(zu Modul: Digitale Bildverarbeitung)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Digital Image Processing (Lecture)		
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		Prüfungsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung, Anwendungsgebiete der DBV, Aufbau des Auges, Farbräume, Look-Up-Table, Sensoren, Abtastung, Aliasing, SNR, Fehlermaße 2. Histogramm und Summenhäufigkeit 3. Punktabbildungen, Helligkeits- und Kontraständerung, Gammakorrektur 4. Ortsbereich und Frequenzbereich, DFT, FFT 5. Systemanalyse, 1D- und 2D-z-Transformation, Übertragungsfunktion, Systemfunktion, Impulsantwort bzw. Pointspreadfunction(PSF), Lineare Filter, Unschärfilterung, Schärfung, Filterkern separierbarer Filter 6. Bildgrößenänderung, Interpolation und Dezimation 7. Kantendetektoren, Sobel, Canny 8. Rangordnungsfilter 9. Hough-Transformation 10. Fourierdeskriptoren 11. Affine Abbildungen und homogene Koordinaten 12. Morphologie, Dilatation, Erosion, Öffnen, Schließen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • W.Burger, M.J. Burge, Digitale Bildverarbeitung, Springer Verlag, 2005, ISBN 3-540-21465-8 • B.Jähne, Digitale Bildverarbeitung, 5. Auflage, Springer Verlag, 2002, ISBN 3-540-41260-3

- R.C.Gonzalez, R.E.Woods, Digital Image Processing, 2nd Edition, Pearson Education, 2002, ISBN 0-201-18075-8
- W.K.Pratt, Digital Image Processing, 3rd Edition, Wiley & Sons Inc., 2001, ISBN 0-471-37407-5
- R.-J. Ahlers, Das Handbuch der Bildverarbeitung, Expert Verlag, 2000, ISBN 3-8169-0675-3

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

Lehrveranstaltung: Digitale Bildverarbeitung (Praktikum)

(zu Modul: Digitale Bildverarbeitung)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Digital Image Processing (Practical Training)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	2
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	16
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	44
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Bestehen

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"> • Bestimmung der Farbsättigung • Histogramm, Histogrammausgleich, Histogrammanpassung • Filteranwendung, Scharf-/Unschärfenfilterung • Hough-Transformation oder Fouriersdeskriptoren
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • W.Burger, M.J. Burge, Digitale Bildverarbeitung, Springer Verlag, 2005, ISBN 3-540-21465-8 • B.Jähne, Digitale Bildverarbeitung, 5. Auflage, Springer Verlag, 2002, ISBN 3-540-41260-3 • R.C.Gonzalez, R.E.Woods, Digital Image Processing, 2nd Edition, Pearson Education, 2002, ISBN 0-201-18075-8 • W.K.Pratt, Digital Image Processing, 3rd Edition, Wiley & Sons Inc., 2001, ISBN 0-471-37407-5 • R.-J. Ahlers, Das Handbuch der Bildverarbeitung, Expert Verlag, 2000, ISBN 3-8169-0675-3
Bemerkungen	