

Lehrveranstaltungshandbuch DBT

Digitale Bildtechnik

Version: 1 | Letzte Änderung: 08.10.2019 23:17 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname Digitale Bildtechnik

**Anerkennende
LModule** DBT MaMT

Verantwortlich Prof. Dr. Gregor Fischer
Professor Fakultät IME

Gültig ab Wintersemester
2020/21

Niveau Master

Semester im Jahr Wintersemester

Dauer Semester

**Stunden im
Selbststudium** 78

ECTS 5

Dozenten Prof. Dr. Gregor Fischer
Professor Fakultät IME

Voraussetzungen keine

Unterrichtssprache deutsch

**separate
Abschlussprüfung** Ja

Literatur

R.W.G. Hunt, The Reproduction of Color

M. Fairchild, Color Appearance Models, Wiley, 2nd ed.

G. C. Holst, T. S. Lomheim, CMOS/CCD Sensors and Camera Systems, SPIE

J. Nakamura, Image Sensors and Signal Processing for Digital Still Cameras, Taylor & Francis

Reinhard/Ward/Pattanaik/Debevec, High Dynamic Range Imaging, Elsevier 2010

R. Gonzales/R. Woods/Eddins, Digital Image Processing Using Matlab, Prentice Hall, 2004

W. Pratt, Digital Image Processing, Wiley, 4th ed., 2007

A. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, 1988

Abschlussprüfung

Details Kurzes Projekt mit
abschließender
mündlicher Prüfung

Mindeststandard

Funktionsfähiges
Matlab-Programm Mdl.
Präsentation der
Projektziele und der
Projektergebnisse

Prüfungstyp

mündliche Prüfung,
strukturierte Befragung

– Vorlesung / Übungen

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Farbbildtechnik Farbaufzeichnung mit digitalen Bildsensoren Farbsensoren Demosaicking-Verfahren Antialiasing-Filter Farbmanagement für digitale Kameras Berechnung von ICC-Profilen nach Least Squares Fit Prüfung Farbgenauigkeit Farberscheinungsanpassung über Farberscheinungsmodell Multispektraltechnik Schätzung der spektralen Kameraempfindlichkeiten mit Hilfe einer Methode zur Stabilisierung instabiler Gleichungssysteme Statistik natürlicher Spektren (Principal Components Analysis) Farbreizschätzung
Kenntnisse	HDR-Bildtechnik HDR-Aufnahmetechnik Kontrastmanagement Photorezeptor-Modell Unschärfe Maskierung Retinex-Algorithmus Bildautomatik
Kenntnisse	Bildtechnische Verfahren Automatische Weißabgleichsverfahren Grauwelt-Ansatz Color-by-Correlation Dichromatic Reflection Model MTF-Management MTF-Messtechnik Filterdesign zur MTF-Optimierung und Verschärfung Adaptive Verschärfung Denoising Modellierung von Sensorrauschen Lokal Adaptiver Glättungsfilter Wiener-Filterung (Frequenz- und Ortsraum) Bilaterale Filterung Non-Local-Means Filterung Defektpixel-/Defektcluster- Korrektur

Besondere Voraussetzungen

Grundlagen der multivariaten Statistik, Principal Components Analysis (Grundlagen Mathematik)
Lineare Optimierungsverfahren (Grundlagen Mathematik)

Begleitmaterial	elektronische Vortragsfolien zur Vorlesung , elektronische Übungsaufgabensammlung
------------------------	---

Separate Prüfung	Nein
-------------------------	------

Fertigkeiten Die Funktionsweise und Wirkung verschiedener bildtechnischer Verfahren verstehen und erläutern

Fertigkeiten Korrekturmodelle für die Bildverarbeitung aus den phänomenologischen optischen und elektronischen Eigenschaften ableiten und erklären

Fertigkeiten Die Anwendung grundlegender mathematischer Werkzeuge zur Modellierung und Optimierung in bildtechnischen Verfahren darstellen und erklären

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	0
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

– Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	Bildtechnische optische und elektronische Eigenschaften analysieren und bewerten
Fertigkeiten	Bildtechnische Defekte erkennen und beurteilen
Fertigkeiten	Bildtechnische Verfahren gemäß gegebener Spezifikation/wiss. Literatur algorithmisch umsetzen und in Software realisieren
Fertigkeiten	Bildtechnische optische und elektronische Eigenschaften oder Defekte vermessen
Fertigkeiten	Neue Bildtechnische Verfahren gemäß gegebener Spezifikation/wiss. Literatur realisieren und anwenden
Fertigkeiten	Optimierung bildtechnischer Verfahren durch grundlegende mathematische Optimierungsmethoden
Fertigkeiten	Qualitätsvergleich verschiedener bildtechnischer Verfahren durchführen
Fertigkeiten	Ergebnisse darstellen und dokumentieren

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	2
Tutorium (freiwillig)	0

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial elektronische Versuchsbeschreibungen , elektronische Entwicklungswerkzeuge für ...
Zugriff auf Rohdaten (Matlab)
Bildverarbeitung (Matlab)
Simulation digitale Kamera (Stanford's Imageval in Matlab)

Separate Prüfung Ja

Separate Prüfung

Prüfungstyp praxisnahes Szenario bearbeiten (z.B. im Praktikum)

Details Protokoll-Berichte zu den Aufgaben

Mindeststandard Berichte zu allen Versuchen müssen in korrekter Form mit korrekten Ergebnissen abgegeben worden sein