

Lehrveranstaltungshandbuch KAT2

Kameratechnik

Version: 2 | Letzte Änderung: 01.12.2019 22:14 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname	Kameratechnik
Anerkennende LModule	<u>KAT2_BaMT</u>
Verantwortlich	Prof. Dr. Gregor Fischer Professor Fakultät IME
Gültig ab	Wintersemester 2022/23
Niveau	Bachelor
Semester im Jahr	Wintersemester
Dauer	Semester
Stunden im Selbststudium	60
ECTS	5
Dozenten	Prof. Dr. Gregor Fischer Professor Fakultät IME
Voraussetzungen	Teilnahme an den Veranstaltungen PHO1, PHO2 und SIGA
Unterrichtssprache	deutsch, englisch bei Bedarf
separate Abschlussprüfung	Ja

Literatur

E.A. Weber, Foto Praktikum, Birkhäuser

A. J. Theuwissen, Solid-State Imaging with Charge-Coupled Devices, Kluwer 1995

G. R. Hopkinson, T. M. Goodman, S. R. Prince, A Guide to the Use and Calibration of Detector Array Equipment, SPIE 2004

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

Abschlussprüfung

Details	Klausur mit Rechen- und Verständnisaufgaben
----------------	---

Mindeststandard	50% der Maximalpunktzahl
------------------------	--------------------------

Prüfungstyp	Klausur
--------------------	---------

– Vorlesung / Übungen

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Verfahren zur Farbbildaufzeichnung Farbmosaik und spektrale Empfindlichkeiten Farbinterpolation (Demosaicking) Weißabgleich (inkl. AWB) Farbkorrektur
Kenntnisse	Kamera-Objektive Objektivtypen (Tele/Normal/Weitwinkel/fish eye, Zoom, Makro, Tilt/Shift, Telezentrisch) Abbildungsfehler und Korrektur Konstruktionstypen (Petzval, Anastigmat, Gauß, Triplet ...) Innenfokussierung, Zoom, Bildstabilisierung Kenngrößen / Technische Daten (Optische Größen, Abbildungsfehler, Vignettierung, Streulicht) Modellierung und Vermessung von Objektiven (MTF/Auflösungsvermögen, Verzeichnung, Vignettierung, Streulicht)
Kenntnisse	Kamera-Systeme und ihre Besonderheiten Spiegelreflex-, System- und Kompaktkameras Videokameras HDR-Kameras Kontrastmanagement Autofokussierung Elektronischer Sucher
Fertigkeiten	die Funktionen der Farbverarbeitung und dazugehörige Verfahren innerhalb einer digitalen Kamera benennen und erklären
Fertigkeiten	Die optischen Funktionsweisen und Kenngrößen verschiedener Objektivkonstruktionen verstehen und erläutern
Fertigkeiten	Korrekturmodelle für die abbildende Optik aus den Objektiveigenschaften ableiten und erklären

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial elektronische
Vortragsfolien zur
Vorlesung
, elektronische
Übungsaufgabensammlung

Separate Prüfung Nein

Fertigkeiten Kamerasysteme analysieren und Ihre Besonderheiten bzgl. Hardware (inkl. Autofokussierung und Suchereinheit) und Bildverarbeitungsverfahren voneinander abgrenzen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

– Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	DNG-Farbkorrekturmodell analysieren und zur Prüfung der Farbwiedergabequalität anwenden
Fertigkeiten	Zusammenhang zwischen spektralen Empfindlichkeiten und den Metamerieeigenschaften einer Digitalkamera herstellen und erkennen
Fertigkeiten	Artefakte der optischen Abbildung (Abbildungsfehler, Streulicht, Vignettierung, ...) erkennen und beurteilen
Fertigkeiten	MTF und Auflösungsvermögen analysieren und bewerten
Fertigkeiten	Prüfung und Bewertung der Farbwiedergabequalität digitaler Kameras
Fertigkeiten	Vermessung des Auflösungsvermögens digitaler Kameras
Fertigkeiten	Prüfung und Bewertung der Autofokusgenauigkeit
Fertigkeiten	Implementierung eines Verfahrens zum Kontrastmangement und Realisierung einer einfachen automatischen Bildsteuerung
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	Kurzes Fachgespräch während der Versuchsdurchführung Berichte zu den Versuchen
----------------	---

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

