

# Lehrveranstaltungshandbuch KAT1

Bildsensortechnik

Version: 3 | Letzte Änderung: 29.09.2019 13:46 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

## – Allgemeine Informationen

**Langname** Bildsensortechnik

**Anerkennende LModule** KAT1\_BaMT

**Verantwortlich** Prof. Dr.-Ing. Dirk Poggemann  
Professor Fakultät IME

**Gültig ab** Sommersemester 2022

**Niveau** Bachelor

**Semester im Jahr** Sommersemester

**Dauer** Semester

**Stunden im Selbststudium** 60

**ECTS** 5

**Dozenten** Prof. Dr.-Ing. Dirk Poggemann  
Professor Fakultät IME

**Voraussetzungen** Grundlegende Kenntnisse in der Elektronik (Modul "Elektronik\") und Optik und Sensorik (Module "Phototechnik 1", "Phototechnik 2" und "Phototechnik 3")

**Unterrichtssprache** deutsch, englisch bei Bedarf

**separate Abschlussprüfung** Ja

## Literatur

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

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

J.R.Janesick, Photon Transfer DN -> Lambda, SPIE

## Abschlussprüfung

**Details** Klausur mit Rechen- und Verständnisaufgaben

**Mindeststandard** 50% der Maximalpunktzahl

**Prüfungstyp** Klausur



## – Vorlesung

### Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	<p>Elektrische Eigenschaften der Sensorik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pixelfunktionen (Halbleiter / innerer Photoeffekt, Photo-/Dunkelstrom, Elektronentransport und Ladung-/Spannung-Wandlung)</li><li>- CCD-Funktionen (Ladungstransport, Binning, Multiple Output, CCD-Architekturen)</li><li>- CMOS-Funktionen (Auslesevorgang, Belichtungssteuerung / Rolling Shutter, HDR-Sensoren, Live-View)</li><li>- Systemvergleich CCD-CMOS</li><li>- Modellierung und Vermessung der elektrischen Sensoreigenschaften (Linearisierung, Offset und Gain, Defektpixel, determinierte Signalanteile (FPN, DSNU, PRNU), zufällige Signalanteile (echtes Rauschen), Einfluss der Temperatur)</li><li>Optische Eigenschaften der Sensorik</li><li>- Optischer Aufbau (Antialiasing-Filter, Mikrolinsen, IR-Sperrfilter, Farbfilter, Halbleiter-Topographie)</li><li>- Modellierung und Vermessung der optischen Sensoreigenschaften (Pixel-MTF, Vignettierung, spektrale Empfindlichkeit)</li><li>Sensorkorrekturverfahren</li><li>- Linearisierung/Gain- und Offsetkorrektur, Dunkelbildabzug (DSNU), Flatfieldkorrektur (PRNU, Vignettierung)</li><li>- Multiple-Output-Korrektur</li><li>- Defektpixel- und Defektclusterkorrektur</li></ul>

### Besondere Voraussetzungen

keine

<b>Begleitmaterial</b>	elektronische Vortragsfolien zur Vorlesung elektronische Übungsaufgabensammlung
------------------------	--

<b>Separate Prüfung</b>	Nein
-------------------------	------

### Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	3
Tutorium (freiwillig)	0



## – Praktikum

### Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	Kennlinienvermessung und -simulation (Photodiode) Elektronische Sensoreigenschaften vermessen Optische Sensoreigenschaften vermessen Ergebnisse darstellen und dokumentieren

### Aufwand Präsenzlehre

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

### Besondere Voraussetzungen

keine

**Begleitmaterial** elektronische  
Versuchsbeschreibungen

**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