

# Modulhandbuch MaMT2012\_Elektronik Signalverarbeitung

## Modul

Anerkennbare Lehrveranstaltung (LV)

Organisation

Modulprüfung

## Prüfungselemente

Vorlesung / Übung

Praktikum

**Verantwortlich:** Prof. Dr. Gregor Fischer

## Modul

### Anerkennbare Lehrveranstaltung (LV)

- F07 ESI

### Organisation

Bezeichnung		Zuordnung		Einordnung ins Curriculum		Version	
Lang	MaMT2012_Elektronik Signalverarbeitung	Studiengang	MaMT2012	Fachsemester	1-2	erstellt	2012-05-04
MID	MaMT2012_ESI	Studienrichtung	G	Pflicht	G	VID	1
MPID		Wissensgebiete	G_VMINT	Wahl		gültig ab	WS 2012/13
						gültig bis	

### Zeugnistext

de

Elektronik und Signalverarbeitung

en

Electronics and Signal Processing

### Unterrichtssprache

Deutsch oder Englisch

### Modulprüfung

Form der Modulprüfung	
sMP	mündliche Prüfung
sMB	zu bSZ, unbenotet

Beiträge ECTS-CP aus Wissensgebieten	
G_VMINT	5
Summe	5

**Aufwand [h]:** 150

# Prüfungselemente

## Vorlesung / Übung

Form Kompetenznachweis	
bK	individuelle Lernstandsrückmeldung (Gesamtumfang bis max. 2h)
bÜA	Präsenzübung und Selbstlernaufgaben

Beitrag zum Modulergebnis	
bK	unbenotet
bÜA	unbenotet

## Spezifische Lernziele

### Kenntnisse

- Kenntnis verschiedener Technologien und damit zusammenhängender elektrischer Eigenschaften der Sensorik (PFK.9, PFK.13)
- Kenntnis von Sensorkorrekturverfahren (PFK.9, PFK.10, PFK.13)
- Kenntnis verschiedener Signalverarbeitungstechnologien und geeigneter Entwicklungswerkzeuge und Designgrundsätze (PFK.9, PFK.13)

### Fertigkeiten

- Die elektrischen Funktionsweisen und Kenngrößen verschiedener Bildsensortechnologien verstehen und erläutern (PFK.2, PFK.5, PFK.9, PFK.13)
- Korrekturmodelle für die Sensorik aus den Sensoreigenschaften ableiten und erklären (PFK.9, PFK.10, PFK.12, PFK.13)
- Die Eigenschaften verschiedener Signalverarbeitungstechnologien erläutern und im Vergleich gegenüberstellen (PFK.2, PFK.5)
- Die Anwendung grundlegender Entwicklungswerkzeuge sowohl für die digitale Hardware-Entwicklung (FPGA) als auch für die Software-Entwicklung (DSP, OpenGL) im Entwicklungsprozess für Signalverarbeitung darstellen und einordnen (PFK.2, PFK.9, PFK.13)
- Grundsätze des Systemdesigns signalverarbeitender Systeme verstehen und Entscheidungskriterien identifizieren (PFK.1, PFK.6, PFK.9)

## Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

In der Vorlesung werden die theoretischen Kenntnisse und Zusammenhänge aus dem Bereich der Bildsensortechnik und der Signalverarbeitung zur Sensorkorrektur vermittelt und in der Übung rechnerisch auf relevante Fragestellungen angewendet. Im Praktikum werden die theoretischen Zusammenhänge aus der Vorlesung an Hand praxisnaher Szenarien vertieft und angewendet, indem z.B. durch die Ausführung einer Flat-Field-Korrektur der Signal-Rausch-Abstand verbessert wird.

## Praktikum

Form Kompetenznachweis	
bSZ	praxisnahe Szenarien bearbeiten

Beitrag zum Modulergebnis	
bSZ	unbenotet

## Spezifische Lernziele

### Fertigkeiten

- Artefakte der Sensorik (Multiple Output, Hot Pixel, Defekt Pixel, ...) erkennen und beurteilen (PFK.2, PFK.4, PFK.5)
- Zufällige und determinierte Bildrauschanteile analysieren und bewerten (PFK.2, PFK.4, PFK.5)
- Einfluss des Hardware-Designs auf die Eigenschaften der Sensorik verstehen und erläutern

- Systemdesign für die Signalverarbeitung konzipieren und in geeigneter Technologie umsetzen (PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4)

### **Handlungskompetenz demonstrieren**

- Elektronische Sensoreigenschaften (Dunkelstrom, Rauschanteile, defekte Pixel) vermessen (PFK.4, PFK.18)
- Ein Pixeldesign gemäß gegebener Spezifikation/wiss. Literatur umsetzen und in Simulationssoftware realisieren (PFK.7, PFK.10, PFK.11, PFK.3)
- Wirkung verschiedener Optimierungsmethoden (Hardware, Software) auf die Signalqualität demonstrieren und gegenüberstellen (PFK.2, PFK.3, PFK.5, PFK.13)
- Realisierung eines Signalverarbeitungsalgorithmus mit verschiedenen Signalverarbeitungstechnologien und Gegenüberstellung von Kosten-/Nutzenaufwand (PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.5, PFK.13)
- Ergebnisse darstellen und dokumentieren (PFK.14, PSK.5)

### **Exemplarische inhaltliche Operationalisierung**

In der Vorlesung werden die theoretischen Kenntnisse und Zusammenhänge aus dem Bereich der Bildsensortechnik und der Signalverarbeitung zur Sensorkorrektur vermittelt und in der Übung rechnerisch auf relevante Fragestellungen angewendet. Im Praktikum werden die theoretischen Zusammenhänge aus der Vorlesung an Hand praxisnaher Szenarien vertieft und angewendet, indem z.B. durch die Ausführung einer Flat-Field-Korrektur der Signal-Rausch-Abstand verbessert wird.

Das Urheberrecht © liegt bei den mitwirkenden Autoren. Alle Inhalte dieser Kollaborations-Plattform sind Eigentum der Autoren.

Ideen, Anfragen oder Probleme bezüglich Foswiki? Feedback senden

