

### 3.6.5 Bildverarbeitung

## Bildverarbeitung

<b>Modulübersicht</b>
EDV-Bezeichnung: EITB610M
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Franz Quint
Modulumfang (ECTS): 6 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Systemtheorie und der Digitalen Signalverarbeitung
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
<p>Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls können Studierende Bildverarbeitungssysteme entwerfen und implementieren, indem sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) geeignete Verfahren zur Ausleuchtung einer Szene auswählen können</li> <li>b) eine Bildaufnahme planen und die Kenngrößen der Komponenten berechnen können</li> <li>c) Verfahren zur Bildverarbeitung nach verschiedenen Kriterien einteilen und beurteilen können</li> <li>d) Punkttransformationen, Filterungen und Bildtransformationen entwerfen und implementieren können</li> <li>e) affine und projektive Transformationen aufstellen können</li> <li>f) den Zusammenhang zwischen Bildkoordinaten und 3D-Szenenkoordinaten herleiten können</li> <li>g) Verfahren zur Segmentierung bewerten können</li> <li>h) Merkmale aus Bildern generieren können</li> </ul> <p>um mit Bildern Aufgaben der Qualitätssicherung, der Prozessautomatisierung, der Navigation und Robotik lösen zu können.</p>
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden in einer schriftlichen Klausur (Dauer 90 min) bewertet. Die praktischen Fähigkeiten im Umgang mit Bildverarbeitungssystemen im Labor werden durch Kolloquien und durch schriftliche Berichte bewertet.
Verwendbarkeit: Entwurf und Einsatz von Bildverarbeitungsverfahren in Qualitätssicherung, Automatisierung, Navigation, Robotik

<b>Lehrveranstaltung: Verarbeitung mehrdimensionaler Signale</b>
EDV-Bezeichnung: EITB611M
Dozent: Prof. Dr. Franz Quint
Umfang (SWS): 2

Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleuchtung</li> <li>• Bildaufnahme: Objektive, Kameras, ideale und reale Abtastung</li> <li>• Farbe</li> <li>• Punkttransformationen, linear und nichtlinear, arithmetische Operationen mit Bildern</li> <li>• Geometrische Transformationen, affine und projektive Abbildung, Interpolation, Gewinnung von 3D-Information</li> <li>• Filterung: Glättung, Kantenfilter,</li> <li>• Bildtransformationen: DFT, FFT, DCT</li> <li>• Morphologie</li> <li>• Segmentierung und Merkmalbildung</li> </ul>
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Jähne: „Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung“, Springer, Berlin, 2012</li> <li>• W. Burger, M. J. Burge: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 2006</li> <li>• R.C. Gonzalez, R.E. Woods: “Digital Image Processing” 2. Aufl., Prentice Hall 2003</li> <li>• W. K. Pratt: “Digital image processing” 3. Aufl., Wiley, 2001</li> </ul>

<b>Lehrveranstaltung: Labor Bildverarbeitung</b>
EDV-Bezeichnung: EITB612M
Dozent: Prof. Dr. Franz Quint
Umfang (SWS): 2 SWS
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Aufeinander aufbauende Versuche zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung der Aufnahmesituation</li> <li>• Kamerakalibrierung</li> <li>• Punkttransformationen</li> <li>• Filterung und Bildtransformationen mit Matlab und OpenCV</li> </ul>
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Jähne: „Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung“, Springer, Berlin, 2012</li> <li>• W. Burger, M. J. Burge: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 2006</li> <li>• R.C. Gonzalez, R.E. Woods: “Digital Image Processing” 2. Aufl., Prentice Hall 2003</li> </ul>

- W. K. Pratt: "Digital image processing" 3. Aufl., Wiley, 2001