

Bachelor - Studiengang Mechatronik	
BV	Bildverarbeitung
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Kölzer
Lehrende	Dahlkemper, Kölzer, Meisel
Zeitraum / Semester	6
Kreditpunkte	5
Arbeitsaufwand (Workload)	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Laborpraktikum / 1 SWS
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium 4 SWS; Selbststudium ca. 86 h
Zuordnung zum Curriculum / Schwerpunkt	Mechatronik - Robotik, Informations- und Elektrotechnik
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1, Programmieren
Lehrsprache	deutsch
Zu erwerbende Kompetenzen, Lernziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkonzepte der digitalen Bildverarbeitung verstehen, • Verfahren der Bildverarbeitung bewerten können. <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen aus den Bereichen Vorverarbeitung, Merkmalsextraktion und Klassifikation auszuwählen und an eigene Problemstellungen anzupassen, • Bildeigenschaften zu beurteilen und gezielt zu verändern, • Bildverarbeitungstools auszuwählen und zu bedienen, • sich neue Themen der Bildverarbeitung erarbeiten zu können.
Lerninhalte	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften digitaler Grauwert- und Farbbilder • Bildverbesserung, Bildrestauration und Bildaufbereitung (z.B. arithmetische/logische Operationen, Histogrammausgleich, Faltungsoperator, Rangordnungs-filter, gradientenbasierte Kantenfilter) • geometrische Bildtransformationen und Bildinterpolation (z.B. affine Transformation, Bildentzerrung, bilineare Interpolation) • diskrete Fouriertransformation und Filterung im Frequenzbereich • Segmentierungsverfahren (z.B. component labeling) • Merkmalsextraktion in Binär- und Grauwertbildern (z.B. Konturextraktion, Kontur- und Flächenmerkmale, Hough-Transformation) • Grundbegriffe der Bildmesstechnik • Einführung in die Musterklassifikation (z.B. statistische Verfahren, Neuronale Netze, Clustering) <p>Labor:</p> <p>Einführende Übungen und aktuelle kleinere Projekte unter Einsatz computergestützter Verfahren (z.B. MATLAB/SIMULINK, AdOculus , LTILib)</p>

Methoden / Medienformen	Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software
Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur, Labor mit Überprüfung einer ausreichenden Vorbereitung und Praktikumsprotokollen
Literatur/ Arbeitsmaterialien	Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods: Digital Image Processing, Prentice-Hall, 2002 Alfred Nischwitz, Peter Haberäcker: Computergrafik und Bildverarbeitung, Vieweg, 2004 Tönnies, Klaus D.: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium, 2005 Bernd Jähne: Digitale Bildverarbeitung, Springer-Verlag, 2005 Andreas Zell: Simulation Neuronaler Netze, Oldenbourg Verlag, 2003