

Modulbezeichnung	Anwendungen der Bildverarbeitung								
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. U. Frese								
Modulart	Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>								
Spezialisierungsbereich	Automatisierung und Robotik, Mechatronik, Produktionstechnik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Kreditpunkte	6 CP								
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Berechnung des Workloads</td> </tr> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenz</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung</td> <td style="text-align: right;">124 h</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Summe</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">180 h</td> </tr> </table>	Berechnung des Workloads		Präsenz	56 h	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h	Summe	180 h
Berechnung des Workloads									
Präsenz	56 h								
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h								
Summe	180 h								
Turnus des Moduls	i. d. R. angeboten alle 2 Semester								
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine <input checked="" type="checkbox"/> Folgende								
Lehr- und Lernformen	Seminar <input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Tutorium <input checked="" type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/>								
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Algorithmen der Bildverarbeitung verstehen • mit vorhandenen Bildverarbeitungsmodulen und anwendungsspezifischen Programmteilen BV-Anwendungen konzipieren, entwickeln und evaluieren können • geometrische Informationen in Bildern mit 3D-Koordinatensystemen und quadratischer Ausgleichsrechnung mit Programmen extrahieren können 								
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Algorithmen der Bildverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> – heuristische Segmentierung – Filter – Houghtransformation – Punktfeatures, SIFT, ORB – Matching, HoG, Bag of Words – Convolutional Neural Networks – FCNN – Faster R-CNN – Kameragleichung – RANSAC – least squares – bundle adjustment – stereo matching – 3d reconstruction • Methoden zur Konzeption, Entwicklung und Evaluierung von BV-Anwendungen durch Kombination existierender Libraries mit eigener Anwendungslogik <ul style="list-style-type: none"> – precision, recall, ROC-curve, test/training-Datensatz – Subalgorithmen mit und ohne mathematisch definierter Aufgabe – Debuggingstrategie bei Algorithmen mit Daten – Effekte und Einflüsse bei der Bildaufnahme 								

Prüfungsformen	Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Folien im Netz• Richard Szeliski, Computer Vision and Applications, Springer 2010• Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016