



Ruhr Master School
of Applied Sciences

Dieses Wahlpflichtmodul ist ein Angebot der:

**Fachhochschule
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts

**Masterstudiengang
Informations- und
Elektrotechnik**

Robotic Vision

sekretariat.fb10@fh-dortmund.de
(0231) 9112-9142

Prof. Dr. Jörg Thiem
joerg.thiem@fh-dortmund.de

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



**Fachhochschule
Dortmund**
University of Applied Sciences and Arts



**Westfälische
Hochschule**
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

**STIFTUNG
MERCATOR**



Robotic Vision					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
RV 60680	240 h	8	1.-3. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	Robotic Vision		4 SV / 60 h 2 P/Ü / 30 h	100 h 50 h	30 Studierende 15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen einen Überblick über Standards und Komponenten für Robotic Vision Systeme, wie Kameras, Prozessorhardware, Roboterkinematiken und deren Einsatz in der Biomedizintechnik und Medizinrobotik. Sie kennen relevante Methoden der Bildverarbeitung zur Regelung von Robotern und können Bewegungsabläufe in verschiedenen Koordinatensystemen berechnen. Mit Werkzeugen wie MATLAB/Simulink oder anderen Toolboxes und Hochsprachen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Algorithmen auf low-level Ebene zu implementieren und komplexere Robotic Vision Aufgaben auf Spezialhardware zu lösen.				
3	Inhalte • Introduction to Robotic Vision • 2D and 3D Geometry • Camera Calibration • Feature Extraction • 3D Vision • Paths and Trajectories • Robot Kinematics and Motion • Vision-based Robot Control • Robotic Vision Project (Beispiele) ○ Robotic Surgery ○ 3D-Endoscopy ○ Image-based Grasping ○ Scene Reconstruction ○ Mapping and Navigation				
4	Lehrformen Die seminaristische Veranstaltung dient der Vermittlung der theoretischen Inhalte. Gleichzeitig werden in vielfältigen Aufgabenstellungen die theoretischen Lehrinhalte vertieft und direkt am PC eingeübt. In einem Praxisprojekt werden die Studierenden in Kleingruppen zum Transferieren der erlernten Methoden auf neue Problemstellungen angeleitet. Hierbei bearbeiten die Studierenden selbstständig auch offene Fragestellungen im Sinne des project based learning. Das Vorlesungsmaterial ist in englischer Sprache ausgearbeitet und fördert somit die sprachliche Kompetenz der Studierenden.				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Ggf. Eingangstest wegen beschränkter Gruppengröße. Die Zulassung zu einer der Modulprüfungen Robotic oder Robotic Vision ist zu versagen, wenn das jeweils andere Modul bereits bestanden ist. Die Zulassung zu Modulprüfungen in beiden Modulen ist unzulässig, wenn diese Modulprüfungen innerhalb desselben Prüfungszeitraumes oder die dafür vorgesehenen Prüfungstermine spätestens zu Beginn des folgenden Semesters stattfinden sollen. Die Zulassung zu einer der Modulprüfungen Computer Vision oder Robotic Vision ist zu versagen, wenn das jeweils andere Modul bereits bestanden ist. Die Zulassung zu Modulprüfungen in beiden Modulen ist unzulässig, wenn diese Modulprüfungen innerhalb desselben Prüfungszeitraumes oder die dafür vorgesehenen Prüfungstermine spätestens zu Beginn des folgenden Semesters stattfinden sollen. Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Modulprüfung Robotic Vision: Klausur (60 Minuten), Hausarbeit und Referat
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein.
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Masterstudiengang Biomedizinische Informationstechnik und gemäß Katalog der Ruhr Master School
9	Stellenwert der Note für die Endnote $8/90 \times 60 \%$ (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Masterstudiengang Informations- und Elektrotechnik)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Jörg Thiem hauptamtlich Lehrende/r: Prof. Dr. Jörg Thiem
11	Literatur [1] Jähne: Digitale Bildverarbeitung, Springer [2] Neumann: Bildverarbeitung für Einsteiger, Springer [3] Szeliski: Computer Vision, Springer [4] Corke: Robotics, Vision and Control, Springer