

Modul – Nr.	235	Pflicht	
Bezeichnung	Computer Vision		
Verantwortliche	Dr.-Ing. B. Lustermann		
Titel der Lehrveranstaltung	Computer Vision		
Prüfungsbezeichnung	Computer Vision		
Fachsemester	6		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung / Übung	Deutsch
SWS/ ECTS/ Workload	2 V / 2Ü	5	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

1. Inhalte und Qualifikationsziele

Grundlagen:

- Grundlagen der optischen Abbildung
- Kamerasensoren
- Farbmodelle
- Operationen im Orts- und Frequenzbereich,
- Bildsegmentierung
- Merkmalsgewinnung aus Bildfolgen, mehrkanaligen Bildern und Texturen
- Praktische Übungen mit Python und OpenCV

Fortgeschrittene Bildverarbeitungsfunktionen:

- Einzelung und Zusammenfassung von Segmenten
- Korrespondenzen in Bildern
- 3D-Rekonstruktion aus Bildfolgen
- Anwendung fortgeschrittener Bildverarbeitungs-Funktionen

Computergrafik:

- Generierung von Bildszenen
- Geometrische Grundobjekte, Koordinatensysteme und Transformationen
- Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Animationen
- Praktische Übungen zur Computergrafik

Lernziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage, Bilddaten mit geeigneter Sensorik und Optik zu generieren und typische Aufgaben der industriellen Bildverarbeitung zu lösen. Dabei stehen die Anwendungen für die Objekterkennung sowie deren Merkmalsextraktion im Mittelpunkt.

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Bildverarbeitungsaufgaben zu lösen. Sie können die hierzu nötige Hard- und Software auswählen und anwenden. Durch die Generierung künstlicher 2D- oder 3D-Szenen haben die Studierenden ihr Wissen der Bildanalyse um den Bereich der Bildsynthese erweitert und ihr Wissen im Bereich grundlegender Prinzipien bei der Programmierung virtueller Realitäten vertieft.

2. Lehrformen

2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung

3. Voraussetzung für die Teilnahme

Voraussetzungen

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.

Literaturempfehlungen (Auswahl):

- A. Nischwitz, M. Fischer: Computergrafik und Bildverarbeitung, Bd. I und II, Vieweg+Teubner, akt. Aufl.
 - B. Jähne: Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung, Springer-Vieweg, akt. Aufl.
 - H. Süße, E. Rodner: Bildverarbeitung und Objekterkennung, Taschenbuch, Springer-Vieweg, akt. Aufl.
- Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben

4. Verwendbarkeit

Das Modul ist Pflichtmodul in den Studiengängen „Automatisierung und Elektronikentwicklung“, „Internet-Technologie und Anwendungen“ und „Informatik“.

5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in Form einer Klausur (60 min) sowie eine erfolgreiche Projektverteidigung als Prüfungsvorleistung.

6. Leistungspunkte und Noten
Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.
7. Häufigkeit des Angebots
jährlich im Sommersemester
8. Arbeitsaufwand (Workload)
Besuch von Vorlesungen/Übungen (45 h), Nachbereitung des Stoffes (45 h), Projektarbeit (20 h), Klausur mit Vorbereitung (40 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt somit 150 h, dies entspricht 5 ECTS.
9. Dauer
1 Semester