Bildverarbeitung

Image Processing

Modulnummer:

Bachelor

- Pflicht ☐
- Winf-Schwerpunkt-Pflicht ☐
- Winf-Schwerpunkt-Wahlpflicht ☐
- Winf-Wahl ☐

Schwerpunkt

- Computational Finance ☐
- E-Business ☐
- IT-Management ☐
- Logistik ☐

Anzahl der SWS

V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ
2	2	0	0	0	0	4

Kreditpunkte: 6

Turnus

i. d. R. angeboten in jedem WiSe

Formale Voraussetzungen: -

Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik 2, Mathematische Grundlagen 2

Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester

Sprache: Deutsch

Ziele:

- Die grundlegenden Verfahren, Methoden und Ansätze der digitalen Bildverarbeitung erklären und wiedergeben können.
- In der Terminologie des Fachgebietes kommunizieren können.
- Die einzelnen Methoden/Ansätze des Fachgebietes in den Gesamtkontext einordnen können und dadurch die einzelnen Methoden anhand der Terminologie klassifizieren können
- Das Fachgebiet (oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können
- Prinzipien - respektive grundlegende Verfahren - auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen können.

Inhalte: Es wird Schritt für Schritt der Stoff von den bildgebenden Verfahren über die Vorverarbeitung, Segmentierung und Merkmalsextraktion bis hin zur Klassifikation behandelt. So wird der Prozess vom „Pixel zum Objekt“ im Rahmen der Vorlesung beschritten. Die Inhalte sind dann im Einzelnen:

- Grundlegende Begriffe der digitalen Bildverarbeitung
- Bildgebende Verfahren
- Vorverarbeitung: Kontrastverstärkende, entzerrende und auch rauschunterdrückende Verarbeitungsmethoden zur Bildverbesserung bzw. –restaurierung
- Binärbildverarbeitung (spez. Morphologie)
- Segmentierungsverfahren (Diskontinuitätskriterien, Homogenitätskriterien, hybride Ansätze) basierend auf Kanten-, Textur- und Farbmerkmalen
- Bestimmung von statistischen, geometrischen und densitometrischen Merkmalen
- Klassifikation von Merkmalen (Wahrscheinlichkeit, Diskriminanten- und Distanzfunktionen).

Die Übungsaufgaben werden mit dem frei zugänglichen Tool “ImageJ” durchgeführt, dass in dem Buch von Burger und Burge (siehe Literatur) verwendet wird. Es vereint die Bildbearbeitung mit der Bildverarbeitung.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Wolfgang Abmayr, Einführung in die digitale Bildverarbeitung, Teubner, 1994
- Wilhelm Burger (Autor) und Mark James Burge, Digitale Bildverarbeitung: Eine algorithmische Einführung mit Java, Springer, 2012
- David A. Forsyth and Jean Ponce, Computer Vision: A Modern Approach, Prentice Hall, 2002

Form der Prüfung:
i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand

Präsenz	56 h
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
Summe	180 h

Lehrende: PD Dr. B. Gottfried	Verantwortlich: PD Dr. B. Gottfried