

### 3.6.1 Angewandte Informatik

<b>Angewandte Informatik</b>
<b>Modulübersicht</b>
EDV-Bezeichnung: EITB630I
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jan Bauer
Modulumfang (ECTS): 6 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Module Grundlagen der Informatik 1-2 , Mathematik 1-3 und Systemtheorie
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls können die Studierende Algorithmen zur Daten- und Bildverarbeitung entwerfen und implementieren, indem sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Standarddatenstrukturen (z.B. maps, queues, oder stacks) für objektorientierte Anwendungen einsetzen können</li> <li>b) oft verwendete Algorithmen z.B. für die Sortierung oder zur Lösung von Wegeproblemen einzusetzen und angepasst implementieren können</li> <li>c) Grafen und Bäume rechnerintern abzubilden und problemgerecht bearbeiten</li> <li>d) unformatierte Texte strukturiert einlesen und bearbeiten</li> <li>e) eine Bildaufnahme planen und die Kenngrößen der Komponenten berechnen können</li> <li>f) Punkttransformationen, Filterungen und Bildtransformationen entwerfen und implementieren können</li> <li>g) affine und projektive Transformationen aufstellen können</li> <li>h) den Zusammenhang zwischen Bildkoordinaten und 3D-Szenenkoordinaten herleiten können</li> <li>i) Verfahren zur Segmentierung bewerten können</li> <li>j) Merkmale aus Bildern generieren können</li> <li>k) im Team ein Problem verstehen, partitionieren, mplementieren und die Programmlösung testen</li> </ul> um aus Daten und Bildern Informationen über Prozesse, Abläufe, über die Umgebung u.ä. gewinnen und damit Aufgaben der Nachrichtenübertragung, Qualitätssicherung, Prozessautomatisierung zu lösen.
Prüfungsleistungen: Klausur, 90 Minuten und Mündliche Prüfung, 20 Minuten
Verwendbarkeit: Verarbeitung großer Mengen von Daten und Bildern, um daraus Informationen abzuleiten.
<b>Lehrveranstaltung: Algorithmen und Datenstrukturen</b>
EDV-Bezeichnung: EITB631I
Dozierende(r): Lehrbeauftragte

Umfang (SWS): 4
Turnus: Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtmodul
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbunddatenstrukturen der Standardlibrary</li> <li>• Sortieren von Daten</li> <li>• Leistungsanalyse von Algorithmen</li> <li>• Bäume</li> <li>• Graphen</li> <li>• Textanalyse</li> <li>• Kombinatorik</li> </ul>
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulrich Kaiser: C/C++, Verlag Galileo Press, 2. Auflage 2003</li> <li>• Bjarne Stroustrup: Die C++ Programmiersprache, Verlag Addison Wesley, 4. Auflage, 2000</li> <li>• Robert Sedgewick; Algorithmen in C++, Verlag Addison-Wesley, 3. Auflage 2002</li> <li>• Harald Reß, Günther Viebeck: Datenstrukturen und Algorithmen, Verlag Hanser, 2. Auflage 2002</li> <li>• Alfred Aho et. al.: Compilerbau Teil 1, Verlag Oldenburg“, 1999</li> </ul>

<b>Lehrveranstaltung: Bildverarbeitung</b>
EDV-Bezeichnung: EITB632I
Dozent: Prof. Dr. Jan Bauer
Umfang (SWS): 2
Turnus: Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menschliches Sehsystem &amp; Farbe</li> <li>• Bildgewinnung: Beleuchtung &amp; Bildaufnahme: Licht, Objektive, Kameras, ideale und reale Abtastung</li> <li>• Bildkompression und Bildformate</li> <li>• Bilder und Statistik</li> <li>• Punkttransformationen, linear und nichtlinear, arithmetische Operationen mit Bildern</li> <li>• Geometrische Transformationen, affine und projektive Abbildung, Interpolation</li> <li>• Filterung: Glättung, Kantenfilter, Bildtransformationen: DFT, FFT, DCT</li> <li>• Morphologie</li> <li>• Segmentierung und Merkmalbildung</li> </ul>
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Jähne: „Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung“, Springer, Berlin, 2012</li> <li>• W. Burger, M. J. Burge: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 2006</li> </ul>

- R.C. Gonzalez, R.E. Woods: "Digital Image Processing" 4. Aufl., Pearsonl 2017
- W. K. Pratt: "Digital image processing" 3. Aufl., Wiley, 2001