

Moduldetails

TIIT3002: Computergrafik und Bildverarbeitung

Modulname	Computergrafik und Bildverarbeitung
Modulnummer	TIIT3002
Modultyp	Kernmodul
ECTS Creditpoints	6
Studienjahr	3
Dauer	2
Semesterwochenstunden	8
Workload Präsenz (h)	96 h
Workload Selbststudium (h)	84 h
Lehrveranstaltungen (Units)	TIIT3002.1: Computergrafik TIIT3002.2: Digitale Bildverarbeitung TIIT3002.3: Praktische Anwendungen der Computergrafik und digitaler Bildverarbeitung (Labor und Hausarbeit)
Prüfungsleistungen benotet	2
Prüfungsleistungen unbenotet	1
Lernziele	<p>Grundlagen der graphischen Datenverarbeitung, insbesondere der graphischen Darstellungsverfahren, der Manipulation von graphischen Objekten und der Interaktion mit graphischen Systemen erarbeiten.</p> <p>Mathematische und technische Grundlagen zur Aufnahme, Transformation und Auswertung digitaler Bilder kennen.</p> <p>Verschiedene Eingabemechanismen und Manipulationsmethoden an der Mensch Maschine-Schnittstelle als Grundlage des graphischen Dialogs anwenden.</p> <p>Übersicht über Standards und Systeme in der graphischen Datenverarbeitung und digitalen Bildverarbeitung kennen und bewerten.</p>

Lerninhalte

TIIT3002.1: Computergrafik

Einführung in die interaktive 3D-Computergrafik
Kurven- und Flächendarstellung
(Polynom-, Bézier-, B-Spline- und Nurbs-Darstellung)
Koordinatensysteme und Transformationen in 2D und 3D
Visualisierungsverfahren (Verdeckung, Farbe, Transparenz, Beleuchtung und Schattierung)
Texturen
Datenstrukturen, Datentypen und Speicherformate von Graphikdaten
Graphische Bibliotheken und graphische Entwicklungssysteme
Animationen

TIIT3002.2: Digitale Bildverarbeitung

Einführung in die Methoden der Bildverarbeitung
Bildaufnahme (Digitalisierung, Abtastung, Rasterung)
Speicherung von Bilddaten (Datenkompressionsverfahren)
Bildaufbereitung (Histogramm Glättung, Kontrastverstärkung)
Operationen im Ortsbereich (lokale Operatoren, Faltungsfiler)
Operationen im Frequenzbereich
Segmentierung (Schwellwertverfahren, Kantendetektoren)
Bildanalyse (Morphologische Verfahren, Merkmalsextraktion, Kanten- und Flächenbestimmung)
Klassifizierung (Neuronale Netze)

TIIT 3002.3: Praktische Anwendungen der Computergrafik und Bildverarbeitung (Labor, 2 SWS, Hausarbeiten)

Die Laborübungen und umfangreichen Hausarbeiten vertiefen die theoretischen

Inhalte durch praktische Übungen. Besonderer Wert wird dabei auf die individuelle und selbständige Arbeit gelegt.

Teil 1: Programmierung räumlicher graphische Objekten mit einem Basissystem.

Zunächst sollten kleinere Aufgaben gestellt und maximal in Zweiergruppen gelöst werden. Anschließend sollte jeder Student/jede Studentin ein umfangreiches individuelles Projekt evtl. als Hausarbeit erstellen.

Teil 2: Typische Arbeitsprozesse der Bildverarbeitung (Verarbeitung von Histogrammen, Kantendetektion, Verkettung, Morphologie, Fouriertransformation) sollen im Labor nachvollzogen werden. Die Ergebnisse einiger Übungen müssen dokumentiert und abgegeben werden.

Teil 3: Die Studenten/Studentinnen nutzen für die Arbeit ein kommerziellen graphischen Systemen oder ein vergleichbares Freeware-Produkt. Je nach Schwerpunkt der Ausbildung kann ein CAD-Paket oder ein 3D-Modellierungs- und Rendering-Tool benutzt werden.

Zu den Modultypen:

Kernmodul

Pflichtfach für diesen Studiengang (an allen Standorten)

Allgemeines Profilmodul

Pflichtfach für diesen Studiengang in der speziellen Vertiefung / Schwerpunkt an allen Standorten

Lokales Profilmodul

Pflichtfach für diesen Studiengang in der speziellen Vertiefung / Schwerpunkt am gewählten Standort

Die Änderungen der neuen Prüfungssatzung sind hier nur teilweise abgebildet. Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Studiengangsleiter.