

Modul INF-MSc-233: Graphische Datenverarbeitung					
Englischer Modultitel: Computer Graphics					
Studiengänge: Masterstudiengang Informatik, Masterstudiengang Angewandte Informatik					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand	
jährlich	1 Semester	1.–2. Semester	8	240 (90/150)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Graphische Datenverarbeitung	V	5	4
	2	Übung zu Graphische Datenverarbeitung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>Dieses Modul vermittelt die theoretischen und praktischen Grundlagen der Computergraphik, wobei die geometrischen Modellierung und die realistische Visualisierung dreidimensionaler Modelle und Szenen im Mittelpunkt steht.</p> <p>Die Vorlesung teilt sich in grob in die folgenden Themenblöcke auf: Im Geometrie-Block werden verschiedene mathematische Repräsentationen für dreidimensionale Modelle und Szenen betrachtet, zum Beispiel Dreiecksnetze für Computerspiele, Splineflächen für Computer-Aided Design oder Volumendaten für medizinische Bildgebung. Diese 3D-Modelle werden dann mittels globaler Beleuchtung möglichst photorealistisch visualisiert, wobei die Bildgenerierung über physikalische Lichtausbreitung durch die sog. Rendering Equation beschrieben und mittels Ray Tracing und Path Tracing berechnet wird. Beim Echtzeit-Rendering werden diese Gleichungen vereinfacht und in der Rasterisierungspipeline hochgradig parallel auf der Graphikkarte implementiert. Für Anwendungen in der virtuellen Realität werden die Szenen stereoskopisch berechnet und dargestellt, z.B. in einem Head-Mounted Display. In einem kurzen Bildbearbeitungsblock werden Post-Processing- oder Kompressionsverfahren (Fourier- und Wavelet-Transformation) für die resultierenden Bilder besprochen.</p>				
4	<p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sollen am Ende die theoretischen Grundlagen und praktischen Algorithmen der Bildgenerierung sowie die verwendeten räumlichen Datenstrukturen und geometrischen Repräsentation verstanden haben. Sie sollen in der Lage sein, diese Techniken durch effiziente Implementierungen in die Praxis umsetzen und sie auf neue Problemfelder übertragen zu können. Ferner sollen sie aktuelle Originalliteratur zu dem Gebiet verstehen und deren Resultate in Anwendungen transferieren können. Schließlich sollen sie auch neue Lösungsmethoden, insbesondere in Bezug auf neuartige Anwendungen, entwickeln können.</p>				
5	<p>Prüfungen</p> <p><i>Modulprüfung:</i> Klausur oder mündliche Prüfung gemäß Ankündigung ^{BOSS-NR. 61891}</p> <p><i>Studienleistung:</i> –keine–</p>				
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen</p>				
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p><i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> –keine–</p> <p><i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra), Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierkenntnisse</p> <p><i>Wünschenswerte Kenntnisse:</i> Programmierkenntnisse in C++</p>				
8	<p>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Basismodul in den Masterstudiengängen Informatik und Angewandte Informatik</p> <p>Forschungsbereich: Intelligente Systeme</p>				
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Mario Botsch		Zuständige Fakultät Informatik		<small>Beschluss Fakultätsrat 13.10.2010, Änderung Fakultätsrat 22..05.2019, 28.10.2020, 18.10.2022</small>