

Lehrform (*teaching format*) / **SWS** (*hours per week*): 3VL + 1UE

Kreditpunkte (*credit points*): 6

Turnus (*frequency*): usually, each summer term

Inhaltliche Voraussetzungen: An manchen Stellen Computergraphik (fehlende Kenntnisse können aber relativ schnell im Selbststudium bei Bedarf nachgeholt werden); gewisse Programmierfähigkeiten in C++ (empfohlen wird das “Propädeutikum C/C++”)

Content-related prior knowledge/skills: On some occasions, basic computer graphics knowledge is helpful (missing knowledge can be learned on demand easily and quickly by oneself). A bit of programming skills in C++ is necessary (it is highly recommended that students attend the course “Propädeutikum C/C++” before taking this course).

Sprache (*language*): English / Deutsch

Lehrende (*teaching staff*): AG Computergraphik (Prof. Dr. Gabriel Zachmann, u.a.)

Studiengang (<i>degree program</i>)	Module	Semester
Informatik (Master)	IMAP, IMAP-VMC, IMAP-DMI, IMVP-AI	ab 1.Sem.
Digital Media (Master)	DMM-MI	ab 1.Sem.
Informatik (Bachelor)	(nur <i>Freie Wahl</i>)	
Zertifikatsstudium DiMePäd	DM in Lernumgebungen	ab 1.Sem.

Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über:

- Verständnis einiger der fortgeschritteneren und komplexeren Methoden der Computergraphik.
- Vertiefte Kenntnis einiger Themen aus der Grundlagenvorlesung.
- Fähigkeit, aktuelle Forschungsliteratur zu diesen Themen zu verstehen und komplexe Methoden in diesen Bereichen zu implementieren.
- Erweiterter Horizont über das spannende und große Gebiet der Computergraphik durch die Behandlung von Themen, die in der Grundlagen-Vorlesung “Computergraphik” noch nicht behandelt wurden.

Learning Outcome:

- Knowledge of advanced and more complex methods and techniques of computer graphics.
- Mastering of some of the topics that were already touched upon in the basic computer graphics course, by expanding them in greater depth.
- Ability to follow the current research literature on those topics.
- Skills to implement complex techniques in those areas.
- Knowledge of the principles of photorealistic image generation.
- Larger overview over the amazing wealth of topics and research questions in computer graphics.

Inhalte:

Diese Vorlesung führt in die fortgeschritteneren und komplexeren Methoden der Computergraphik ein.

- Ray-Tracing (photo-realistische Bilder)
- Beschleunigungsdatenstrukturen
- Alternative Objektbeschreibungen (Modellierung)
- Fortgeschrittene Shader-Programmierung (Effekte)
- Fortgeschrittene Methoden der Texturierung (realistischere Bilder)
- Culling Techniken (Beschleunigung)
- Verallgemeinerte baryzentrische Koordinaten und Parametrisierung von Meshes
- Datenstrukturen und Theorie der Randleistungen (Meshes)
- Mesh-Processing

Diese Themen werden ggf. um weitere, aktuelle Themen ergänzt oder modifiziert.

Contents:

This course will introduce students to advanced and more complex methods and techniques of computer graphics, such as the following:

- Ray-tracing (photo-realistic images)
- Acceleration data structures
- Alternative object representations (modeling)
- Advanced shader programming (special effects)
- Advanced methods for texturing (more realistic images)
- Culling techniques (real-time rendering)
- Data structures for and the theory of boundary representations (meshes)
- Generalized barycentric coordinates and parameterization of meshes
- Mesh processing

These topics could be expanded or modified by other, current topics.

Hinweise (*remarks*):

- Home page of the course can usually be found at <https://cgvr.cs.uni-bremen.de/teaching/>
- The table lists only the primary / most specific modules to which this course is assigned.