

Modul: Computergrafik

Niveau	Bachelor	Kürzel	COG
Modulname englisch	Computer graphics		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Marian Himstedt		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Informationstechnologie und Design, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	4	Semesterwochenstunden	3
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	
Angebotshäufigkeit	SoSe	Präsenzstunden	
Lehrsprache	Deutsch/Englisch	Selbststudiumsstunden	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	

Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenstrukturen und Dateiformate aus der Computergrafik erklären • die üblichen Ein- und Ausgabegeräte benennen und deren Vorteile für interaktive Projekte bewerten • die mathematischen Grundlagen der Computergrafik, insbesondere Transformationen und Projektionen, den affinen Raum und die Darstellung von Geraden, Flächen und Kurven im Raum erklären und anwenden • 2D- und 3D-Grafikschnittstellen schreiben und mit ihnen arbeiten • eigene Programme in einer aktuellen Grafik-API umsetzen • die Rendering-Pipeline erklären und neue Aufgaben den Schritten der Pipeline zuordnen • die Grundlagen der fotorealistischen Computergrafik beschreiben und für gegebene Projekte die verschiedenen Verfahren und Annahmen bewerten und einschätzen.
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der Programmierung, Vertiefung der Programmierung, Digitale Grundlagen

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	

Bemerkungen	
--------------------	--

Lehrveranstaltung: Computergrafik (Vorlesung)

(zu Modul: Computergrafik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Computer graphics (lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	2
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	Bewertungssystem PL	Drittelpnoten
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Transformationen • Koordinatensysteme • Homogene Koordinaten • Perspektivische Projektionen <p>Algorithmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polygonmodelle • Beleuchtung & Schattierung • Texture Mapping • Culling & Clipping • Rastergrafik-Algorithmen • Raytracing • Fotorealistische Computergrafik <p>Frameworks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht • Vulkan • GLSL (Shader) • WebGPU, three.js, babylon.js <p>Aktuelle Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • u.a. Gaussian Splatting
--------------------	---

Literatur	Alfred Nischwitz, Max Fischer, Peter Haberäcker, Gudrun Socher (2019): Computergrafik und Bildverarbeitung (Band I), 4. Auflage, Vieweg Verlag, ISBN 978-3-658-25383-7 Matthew Scarpino (2024): The WebGPU Sourcebook - High-Performance Graphics and Machine Learning in the Browser. CRC Press Verlag, ISBN: 978-1-032-72667-0 Graham Sellers, John Kessenich (2016): Vulkan Programming Guide: The Official Guide to Learning Vulkan, Pearson
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Computergrafik (Praktikum)

(zu Modul: Computergrafik)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Computer graphics (lab)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Die Inhalte des Praktikums orientieren sich an den Vorlesungsinhalten. Studierenden entwickeln eigene Programme mit aktuellen Computergrafik-APIs wie Vulkan und WebGPU.
Literatur	
Bemerkungen	