

Lehrveranstaltungshandbuch VER

Virtuelle und erweiterte Realität

Version: 4 | Letzte Änderung: 30.09.2019 17:04 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname Virtuelle und erweiterte Realität

Anerkennende LModule [VER_MaMI](#), [VER_MaTIN](#)

Verantwortlich Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann
Professor Fakultät IME

Gültig ab Wintersemester 2020/21

Niveau Master

Semester im Jahr Wintersemester

Dauer Semester

Stunden im Selbststudium 60

ECTS 5

Dozenten Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann
Professor Fakultät IME
Prof. Dr. Stefan Grünvogel
Professor Fakultät IME

Voraussetzungen Computergrafik
Computeranimation

Unterrichtssprache deutsch, englisch bei Bedarf

separate Abschlussprüfung Ja

Literatur

R. Dörner et al., Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, Springer Vieweg, 2019

Schmalstieg und Höllerer, Augmented Reality – Principles and Practice, Addison Wesley, 2016

T. Akenine-Möller, et al., Real-Time Rendering Fourth Edition, Taylor & Francis Ltd., 2018

J. Jerald, The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality, Acm Books, 2015

Abschlussprüfung

Details

Die Studierenden weisen in einer mündlichen Prüfung folgende Kompetenzen nach:

- Beherrschen der Konzepte von VR/AR (nachgewiesen durch Beantwortung von Fragen zu diesen Konzepten)
- Anwenden der mathematischen Basis von VR/AR (nachgewiesen durch Rechenaufgaben)
- Bewertung von VR/AR Lösungen (nachgewiesen durch Beantwortung von Fragen zu aktuellen Lösungen)

Mindeststandard

Mindestens 50% der Fragen werden korrekt beantwortet.

Prüfungstyp

mündliche Prüfung, strukturierte Befragung

– Vorlesung

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Begriffe aus dem Bereich der virtuellen und erweiterten Realität erklären Datenstrukturen und Algorithmen für VR/AR-Anwendungen erklären und vergleichen 3D Datenformate Räumliche Datenstrukturen Multimodale Benutzerschnittstellen beschreiben Selektion von 3D Objekten Manipulation von 3D Objekten Navigation in virtuellen Szenarien Systemkontrolle Ein- und Ausgabegeräte sowie spezifische Hardware der virtuellen und erweiterten Realität beschreiben Displaytechnologien Stereo Displays Autostereoskopische Displays Projektionslösungen Wearable Displays Head Mounted Displays Handheld Displays See-through Displays Workbench Cave Tiled Displays 3D-Audio Force Feedback Devices Haptisches Feedback Eingabegeräte Controller Datenhandschuh Locomotion Devices Algorithmische und mathematische Grundlagen erklären Stereoskopie Tracking Erfassung von Position und Orientierung: Degrees of freedom Tracking Technologien Mechanisch Optisch Elektro-magnetisch Ultraschall Trägheit Eye-Tracking Head-Tracking Objekt-Tracking Markerless Tracking

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial	elektronische Vortragsfolien
------------------------	------------------------------

Separate Prüfung	Nein
-------------------------	------

Marker-Based Tracking
Rendering
Management großer 3D Szenen
Haptisches Rendering
Stereorendering
Algorithmen zum realistischen
Rendering in Echtzeit
Kollisionserkennung
Schnittberechnungen zwischen
Primitiven
Diskrete und kontinuierliche
Kollisionserkennung
Beschleunigungsdatenstrukturen
Kollisionsantwort

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Tutorium (freiwillig)	0

– Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	<ul style="list-style-type: none">- Virtuelle Umgebungen und Augmented Reality-Anwendungen konzipieren, aufbauen und bewerten- Interaktions und Navigationsverfahren erstellen- Basistechnologien der virtuellen und erweiterten Reality weiterentwickeln- Werkzeuge und Methoden zur Realisierung von VR/AR-Anwendungen verwenden- Algorithmische und mathematische Grundlagen von VR/AR anwenden- textuelle Aufgabenstellungen erfassen und verstehen- Testen und debuggen der eigenen Anwendung

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	2
Tutorium (freiwillig)	0

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial

elektronische Aufgabensammlung
elektronische Entwicklungswerkzeuge für die Entwicklung von Anwendungen der virtuellen und erweiterten Realität

Separate Prüfung

Ja

Separate Prüfung

Prüfungstyp

praxisnahes Szenario bearbeiten (z.B. im Praktikum)

Details

Entwicklung unterschiedlicher VR/AR Anwendungen mit Aufgaben zu den Themen der Vorlesung. Während des Praktikums bearbeiten die Studierenden die Aufgaben mit Hilfe durch den Dozenten. Danach erfolgt die eigenständige Fertigstellung im Selbststudium.

Mindeststandard

Mehr als 80% aller Praktikumsaufgaben abgegeben. Eine Aufgabe, gilt als abgegeben, wenn diese zum überwiegenden Teil und selbstständig gelöst wurde.

– Seminar

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	Algorithmische und mathematische Grundlagen anwenden Interaktions und Navigationsverfahren prüfen Selbstständig wissenschaftliche Literatur beschaffen und zusammenfassen Neue Konzepte der virtuellen und erweiterten Realität darstellen und diskutieren

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial

Separate Prüfung Nein

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Seminar	1
Tutorium (freiwillig)	0