

Lehrveranstaltung

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 MaMT , VER MaTIN
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann Professor Fakultät: IME
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

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

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)

^ Vorlesung

Lernziele

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
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

Separate Prüfung

keine

^ Praktikum

Lernziele

Fertigkeiten

- 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

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 abgeben. Eine Aufgabe, gilt als abgegeben, wenn diese zum überwiegenden Teil und selbstständig gelöst wurde.

^ Seminar

Lernziele

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

Aufwand Präsenzlehre

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

Separate Prüfung

keine