

VR-AR - Grafische Datenverarbeitung, Virtual Reality und Augmented Reality

VR-AR - Computer graphics, Virtual Reality and Augmented Reality

General information	
Module Code	VR-AR
Unique Identifier	GrafDatVVirt-01-BA-M
Module Leader(s)	Prof.Dr.-Ing. Wellbrock, Eckhard (eckhard.wellbrock@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Schock, Sebastian (sebastian.schock@haw-kiel.de) Prof.Dr.-Ing. Wellbrock, Eckhard (eckhard.wellbrock@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Wintersemester 2026/27
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	Yes
Can be attended with different study programme	Yes

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: B.Eng. - IVE - Internationales Vertriebs- und Einkaufsingenieurwesen Module type: Wahlmodul Semester: 3, 4, 5
Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau Module type: Wahlmodul Semester: 3, 4, 5
Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau (7 Sem.) Module type: Wahlmodul Semester: 3, 4, 5, 6
Study Subject: B.Eng. - WIVE - Wirtschaftsingenieurwesen Internationaler Vertrieb und Einkauf Module type: Wahlmodul Semester: 3, 4, 5

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>
- Studierende können die Definitionen der Grafische Datenverarbeitung, Virtual Reality und Augmented Reality nennen - Studierende können die Ziele der grafischen Datenverarbeitung, Virtual Reality und Augmented Reality erläutern - Studierende können diverse Darstellungstransformationen und Projektionsarten erläutern - Studierende können Wahrnehmungsaspekte und menschliche Informationsverarbeitung erläutern

- Studierende können die Methoden der Raster- und Vektorgrafiken, der Farbgebung und Texturierung anwenden - Studierende können dreidimensionale Szenarien modellieren - Studierenden können Arrays und Strukturen in einer Modellierung anwenden - Studierende können dreidimensionale Szenarien um neue Aspekte erweitern - Studierende können dreidimensionale Szenarien kinematisieren, dynamisieren und animieren
- Studierende können VR/AR als Kommunikationsmethode anwenden - Studierende können VR/AR als Werkzeuge im Vertrieb, in der Entwicklung und in der Konstruktion anwenden - Studierende können VR/AR als Werkzeuge für Training und für Service und Maintenance anwenden - Studierende können im Simultaneous Engineering Betrieb simultan an virtuellen Erzeugnissen arbeiten
- Studierende können die Struktur dreidimensionaler Szenarien analysieren und optimieren - Studierende können Techniken und Methoden der VR/AR evaluieren - Studierende können Technologie, Tools und Devices der VR/AR evaluieren - Studierende können die Kosten und den Nutzen von VR/AR analysieren - Studierende können sich fundiert für oder gegen Technik und Technologie der VR/AR entscheiden - Studierende können die eigene Vorgehensweise kritisch reflektieren

Content information

Content	Lehrinhalte Vorlesung: - Definitionen und Beschreibung der Ziele der Grafischen Datenverarbeitung, Virtual Reality und Augmented Reality - Perspektive und Projektion - Raster- und Vektorgrafik - Farben und Texturen - Modellierung dreidimensionaler Szenerien - Arrays und Strukturen - Koordinatensysteme und Darstellungstransformationen - Visualisierung - Technik und Technologie der VR/AR - Tools und Devices - VR/AR als Werkzeuge im Vertrieb, im Design Approval, für Training und für Service und Maintenance - Kosten-/ Nutzenanalyse Lehrinhalte Übung: - In Gruppenarbeit entwickeln einzelne Teams (jeweils 3-5 Personen) jeweils ein virtuelles Erzeugnis im Kontext eines VR/AR-Tools - Im Simultaneous Engineering Betrieb wird simultan am virtuellen Erzeugnis gearbeitet - Das virtuelle Erzeugnis wird für unterschiedliche Anwendungsszenarien im Vertrieb, im Design Approval, für Training und für Service und Maintenance aufbereitet und angewendet - Abschließend wird eine Kosten-/ Nutzenanalyse durchgeführt, das Ergebnis evaluiert und die eigene Vorgehensweise kritisch reflektiert
----------------	--

Literature	- Dörner, R.; Broll, W.; Grimm, P.; Jung, B., (Hrsg.): "Virtual und Augmented Reality (VR/AR). Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität". 2., Erweiterte und aktualisierte Auflage. Springer Vieweg, Berlin 2019. - Schiele, H.-G.: "Computergrafik für Ingenieure. Eine anwendungsorientierte Einführung". Springer Vieweg, Berlin Heidelberg 2012. - Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S.: "Digitale Fabrik - Methoden und Praxisbeispiele". 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Springer Vieweg, Berlin 2018. - Schreiber, W.; Zürl, K.; Zimmermann, P., (Hrsg.): "Web-basierte Anwendungen Virtueller Techniken. Das ARVIDA-Projekt – Dienste-basierte Software-Architektur und Anwendungsszenarien für die Industrie". Springer Vieweg, Berlin 2017.
-------------------	--

Teaching formats of the courses

Teaching format	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

Workload

Number of SWS	4 SWS
Credits	5,00 Credits
Contact hours	48 Hours
Self study	102 Hours

Module Examination

Examination prerequisites according to exam regulations	None
VR-AR - Technischer Test	Method of Examination: Technischer Test Duration: 60 Minutes Weighting: 30% wird angerechnet gem. § 11 Satz 2 PVO: No Graded: Yes
VR-AR - Projektbezogene Arbeiten	Method of Examination: Projektbezogene Arbeiten Weighting: 70% wird angerechnet gem. § 11 Satz 2 PVO: No Graded: Yes

Miscellaneous

Recommended Prerequisites	Anwendung eines CAD-Systems
----------------------------------	-----------------------------