

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

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

<b>Allgemeine Informationen</b>	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	VR-AR
<b>Eindeutige Bezeichnung</b>	GrafDatVVirt-01-BA-M
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof.Dr.-Ing. Wellbrock, Eckhard (eckhard.wellbrock@haw-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Schock, Sebastian (sebastian.schock@haw-kiel.de) Prof.Dr.-Ing. Wellbrock, Eckhard (eckhard.wellbrock@haw-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2025/26
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

<b>Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)</b>
Studiengang: B.Eng. - IVE - Internationales Vertriebs- und Einkaufsingenieurwesen Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 5
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 5
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau (7 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - WIVE - Wirtschaftsingenieurwesen Internationaler Vertrieb und Einkauf Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 5

<b>Kompetenzen / Lernergebnisse</b>
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende können die Definitionen der Grafische Datenverarbeitung, Virtual Reality und Augmented Reality nennen</li> <li>- Studierende können die Ziele der grafischen Datenverarbeitung, Virtual Reality und Augmented Reality erläutern</li> <li>- Studierende können diverse Darstellungstransformationen und Projektionsarten erläutern</li> <li>- Studierende können Wahrnehmungsaspekte und menschliche Informationsverarbeitung erläutern</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende können die Methoden der Raster- und Vektorgrafiken, der Farbgebung und Texturierung anwenden</li> <li>- Studierende können dreidimensionale Szenarien modellieren</li> <li>- Studierenden können Arrays und Strukturen in einer Modellierung anwenden</li> <li>- Studierende können dreidimensionale Szenarien um neue Aspekte erweitern</li> <li>- Studierende können dreidimensionale Szenarien kinematisieren, dynamisieren und animieren</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende können VR/AR als Kommunikationsmethode anwenden</li> <li>- Studierende können VR/AR als Werkzeuge im Vertrieb, in der Entwicklung und in der Konstruktion anwenden</li> <li>- Studierende können VR/AR als Werkzeuge für Training und für Service und Maintenance anwenden</li> <li>- Studierende können im Simultaneous Engineering Betrieb simultan an virtuellen Erzeugnissen arbeiten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende können die Struktur dreidimensionaler Szenarien analysieren und optimieren</li> <li>- Studierende können Techniken und Methoden der VR/AR evaluieren</li> <li>- Studierende können Technologie, Tools und Devices der VR/AR evaluieren</li> <li>- Studierende können die Kosten und den Nutzen von VR/AR analysieren</li> <li>- Studierende können sich fundiert für oder gegen Technik und Technologie der VR/AR entscheiden</li> <li>- Studierende können die eigene Vorgehensweise kritisch reflektieren</li> </ul>

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Lehrinhalte Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definitionen und Beschreibung der Ziele der Grafischen Datenverarbeitung, Virtual Reality und Augmented Reality</li> <li>- Perspektive und Projektion</li> <li>- Raster- und Vektorgrafik</li> <li>- Farben und Texturen</li> <li>- Modellierung dreidimensionaler Szenerien</li> <li>- Arrays und Strukturen</li> <li>- Koordinatensysteme und Darstellungstransformationen</li> <li>- Visualisierung</li> <li>- Technik und Technologie der VR/AR</li> <li>- Tools und Devices</li> <li>- VR/AR als Werkzeuge im Vertrieb, im Design Approval, für Training und für Service und Maintenance</li> <li>- Kosten-/ Nutzenanalyse</li> </ul> <p>Lehrinhalte Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In Gruppenarbeit entwickeln einzelne Teams (jeweils 3-5 Personen) jeweils ein virtuelles Erzeugnis im Kontext eines VR/AR-Tools</li> <li>- Im Simultaneous Engineering Betrieb wird simultan am virtuellen Erzeugnis gearbeitet</li> <li>- Das virtuelle Erzeugnis wird für unterschiedliche Anwendungsszenarien im Vertrieb, im Design Approval, für Training und für Service und Maintenance aufbereitet und angewendet</li> <li>- Abschließend wird eine Kosten-/ Nutzenanalyse durchgeführt, das Ergebnis evaluiert und die eigene Vorgehensweise kritisch reflektiert</li> </ul>

<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Schiele, H.-G.: "Computergrafik für Ingenieure. Eine anwendungsorientierte Einführung". Springer Vieweg, Berlin Heidelberg 2012.</li> <li>- Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S.: "Digitale Fabrik - Methoden und Praxisbeispiele". 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Springer Vieweg, Berlin 2018.</li> <li>- 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.</li> </ul>
------------------	--

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Labor	2
Lehrvortrag	2

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>VR-AR - Technischer Test</b>	Prüfungsform: Technischer Test Dauer: 60 Minuten Gewichtung: 30% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>VR-AR - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 70% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Anwendung eines CAD-Systems