

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

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

General information	
<b>Module Code</b>	VR-AR
<b>Unique Identifier</b>	GrafDatVVirt-01-BA-M
<b>Module Leader(s)</b>	Prof.Dr.-Ing. Wellbrock, Eckhard (eckhard.wellbrock@haw-kiel.de)
<b>Lecturer(s)</b>	Schock, Sebastian (sebastian.schock@haw-kiel.de) Prof.Dr.-Ing. Wellbrock, Eckhard (eckhard.wellbrock@haw-kiel.de)
<b>Offered in Semester</b>	Wintersemester 2025/26
<b>Module duration</b>	1 Semester
<b>Occurrence frequency</b>	Regular
<b>Module occurrence</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Language</b>	Deutsch
<b>Recommended for international students</b>	Yes
<b>Can be attended with different study programme</b>	Yes

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

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</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>Content information</b>	
<b>Content</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 Szenarien</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>Literature</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>Teaching formats of the courses</b>	
<b>Teaching format</b>	<b>SWS</b>
Labor	2
Lehrvortrag	2

<b>Workload</b>	
<b>Number of SWS</b>	4 SWS
<b>Credits</b>	5,00 Credits
<b>Contact hours</b>	48 Hours
<b>Self study</b>	102 Hours

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

<b>Miscellaneous</b>	
<b>Recommended Prerequisites</b>	Anwendung eines CAD-Systems