

CAD - Computer Aided Design

CAD - Computer Aided Design

General information	
Module Code	CAD
Unique Identifier	CompAidedDeA-01-BA-M
Module Leader(s)	Prof.Dr.-Ing. Wellbrock, Eckhard (eckhard.wellbrock@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Freese, Sebastian (sebastian.freese@haw-kiel.de) Kasalo, Berin (berin.kasalo@haw-kiel.de) Prof.Dr.-Ing. Wellbrock, Eckhard (eckhard.wellbrock@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Wintersemester 2023/24
Module duration	2 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	No
Can be attended with different study programme	No

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) Module type: Pflichtmodul Semester: 1, 2

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>

- Studierende kennen die theoretischen Hintergründe zur Modellierung eines 3D-Modells auf Erzeugnisebene.
- Studierende kennen die Theorie von 3D-Draht-, Flächen- und Volumenmodelle (BRep, CSG, Hybrid)
- Studierende kennen den Übergang von der Konstruktionsmethodik zum Aufbau eines 3D CAD-Modells.
- Studierende erklären den Aufbau eines CAD-Programmes zur Erstellung von Einzelteilen und identifizieren einzelne Bausteine nach Aufgaben.
- Studierende analysieren ein konkretes CAD-Modell eines Einzelteiles auf sinnvollen Aufbau hin. Das heißt, Sie erkennen die Schritte zum Aufbau des Modells, entwickeln daraus eine history-basierte Aufbaustruktur und wenden die Parametrisierung sinnvoll an.

- Studierende leiten aus dem 3D-Modell Zeichnungen mit Ansichten, Schnitten, Einzelheiten und Ausbrüchen ab.
- Studierende lernen, vorhandene Maße aus dem 3D-Modell zu übertragen und anzupassen. Fehlende Maße und Beschriftungen werden über entsprechende Funktionen in der Zeichnungsableitung ergänzt.
- Studierende erklären den Aufbau eines Erzeugnisses aus Einzelteilen und Baugruppen, kennen die Hintergründe zum Aufbau dieser Struktur sowie die Ablage der Daten im Betriebssystem.
- Studierende kennen Verknüpfungsstrategien und Techniken zur methodischen Aufbauplanung eines 3D-Modells
- Studierende können Komponenten verknüpfen, sowohl innerhalb einer Baugruppe als auch im Kontext der Erzeugnisstruktur.
- Studierende kennen grundsätzliche Arbeitstechniken und Funktionen im CAD-System zur Erstellung einer CAD-Baugruppe.
- Studierende leiten aus dem 3D-Erzeugnis Zeichnungen ab und können diese bemaßen.
- Studierende kennen die Verbindung von Erzeugnisstrukturen und unterschiedlichen Stücklistenarten.
- Studierende leiten aus dem 3D-Erzeugnis Stücklisten ab.

Content information

Content	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen des Marktes, Unternehmensumfeld - Einführung 3D CAD-Systeme - Datenorganisation im Betriebssystem - Theorie zur Modellierung auf Erzeugnisebene ... Verknüpfungen ... Erzeugnisstruktur ... Baugruppenfunktionen ... Stücklisten - Theorie zur Zeichnungsableitung und Bemaßung - Theorie zur Modellierung auf Einzelteileebene: ... Datenmodelle, Drahtmodell, Flächenmodell, Volumenmodell. ... Boundary Representation (Brep), Constructive Solid Geometry (CSG), Hybrider Modellierer ... Schnittstellen zwischen CAD-Systemen ... Arbeitstechniken - Planung eines 3D-Modells - Neuentwicklung eines Produktes über Konstruktionsmethodik nach VDI 2222 - Ausblick: CAD-Applikationen und Produktdatenmanagement (PDM) <p>Gruppenübung (Teil 1): 3D-Einführung: Bedienphilosophie, Handhabung der Arbeitsumgebung, grafische Darstellung, Ansichten/Perspektiven, auswählen von Elementen, dynamischer Cursor, Hilfsfunktionen. Grundlagen zur Teileerzeugung: Platzierung und 2D-Arbeitsebenen, konventionelle und parametrische 2D-Drahterzeugung, Modellierungschronologie/Featurebaum. Arbeitstechniken und Funktionen zur Teileerzeugung: Grundprofil in einer 2D-Arbeitsebene, verschiedene Grundprofile, zentrale 2D-Gestaltungszone. Abrundung, Fase, Spiegeln, Muster, Wandung, etc. Zeichnungsableitung: Ansichten, Einzelheit, Schnittdarstellung, Ausbruch, Winkliger Schnitt, Projizierte Ansicht, Hilfsansicht, Benannte Ansicht, Relative Ansicht, Ansicht ausrichten, Bildausschnitt, Bemaßungen ausblenden/einblenden. CAD-Bemaßungsfunktionen: Funktionen zur Erstellung fertigungsgerechter Bemaßungen. Bemaßung aus dem 3D-Modell, zusätzliche Bemaßung in der Zeichnungsableitung, treibende Bemaßung, assoziative Bemaßung, Toleranzen, Passungen, allg. Toleranzen, Form- und Lagetoleranzen, Bezugshinweis, Bezugsstelle, Oberflächenbeschaffenheit, Gewinde, Kegel, Nuten, Fasen, Einstiche, Einzelheiten, Freistiche, Bezugssymbol, Schweißnahtsymbol, Mittenkreuz, Bohrungsbeschreibung, Gewindedarstellung.</p> <p>Gruppenübung (Teil 2): Funktionen des Zusammenbaus: Baugruppenverknüpfung, Zusammenbau Bottom-Up und Top-Down, Arbeiten mit Erzeugnisstruktur und Unterbaugruppen, Entwurf/Konstruktion im Kontext der Baugruppe. Teile- und Baugruppenverwaltung: Ablage und Verwaltung von Teilen und Baugruppen. Baugruppenfunktionen: Typische Funktionen im Baugruppenmodul wie Komponentenmuster, Spiegeln, Kollisionskontrolle, etc. Norm- und Katalogteile: Praktische Möglichkeiten zur Verwendung von Norm- und Katalogteilen. Zeichnungsableitung in der Baugruppe: Ergänzende Funktionen zur Zeichnungsableitung des Einzelteiles. CAD-Bemaßungsfunktionen in der Baugruppe: Ergänzende Funktionen zur Bemaßung des Einzelteiles</p>
----------------	---

Literature	<p>Fischer: CAD-Vorlesung, Vorlesungsskript, Kiel</p> <p>Fischer: CAD1 e-Learning Modul für die Übung; Virtuelle Fachhochschule Kiel-Lübeck</p> <p>Fischer: CAD2 e-Learning Modul für die Übung; Virtuelle Fachhochschule Kiel-Lübeck</p> <p>Schwaiger, Leo: CAD-Begriffe – Ein Lexikon; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg; 1988</p> <p>Schiele, Hans-Günter: Computergrafik für Ingenieure – Eine anwendungsorientierte Einführung; Springer Vieweg Verlag; Berlin, Heidelberg; 2012</p> <p>Bracht, Uwe; et al.: Digitale Fabrik – Methoden und Praxisbeispiele; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg; 2011</p> <p>Eigner, Martin; et al.: Informationstechnologie für Ingenieure; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg; 2012</p> <p>Sendler, Ulrich: JT von der ISO akzeptiert – 3D wird Standard; CAD CAM; Heft 11-12 2009; S. 13-15; Henrich Publikation GmbH; Gliching</p> <p>Hehenberger, Peter: Computerunterstützte Fertigung – Eine kompakte Einführung; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg; 2011</p> <p>Siemens PLM Software; Parasolid: The world's leading production-proven 3D modeling kernel; Plano; 2011</p> <p>Engelken: 3D-Konstruktion mit SolidWorks; Hanser Fachbuchverlag.</p>
-------------------	---

Teaching formats of the courses

Teaching format	SWS
Labor	4
Lehrvortrag	2

Workload

Number of SWS	6 SWS
Credits	7,50 Credits
Contact hours	72 Hours
Self study	153 Hours

Module Examination

Examination prerequisites according to exam regulations	None
CAD - Technischer Test	<p>Method of Examination: Technischer Test</p> <p>Duration: 60 Minutes</p> <p>Weighting: 30%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No</p> <p>Graded: Yes</p> <p>Remark: Theorietest</p>
CAD - Technischer Test	<p>Method of Examination: Technischer Test</p> <p>Duration: 150 Minutes</p> <p>Weighting: 70%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No</p> <p>Graded: Yes</p> <p>Remark: Praxistest</p>

Miscellaneous	
Miscellaneous	Wintersemester: 2 SWS Labor Sommersemester: 2 SWS Lehrvortrag + 2 SWS Labor Praktische Prüfung am Rechner (Gewichtung 70%) Schriftliche Prüfung (Gewichtung 30%)