

Was?

Workshop „Einführung in 3D-Druck und CAD“

Für wen ist das Angebot?

- Der Workshop richtet sich an Studierende der Ingenieurwissenschaften im Bachelor und Master, kann aber auch von Studierenden anderer Fachrichtungen genutzt werden.

Wie ist der Workshop zeitlich organisiert?

- Der Workshop wird in Präsenzform einmal pro Semester angeboten und hat einen zeitlichen Umfang von 7 Stunden.
- In digitaler Form wird der Workshop ebenfalls einmal pro Semester angeboten und hat einen zeitlichen Umfang von 5 Stunden.

Was ist das Ziel des Angebots?

- Ziel des Workshops ist es, Studierenden den Einstieg in den 3D-Druck und in 3D-CAD zu erleichtern.

Was macht den Workshop aus?

- Der Beginn des Workshops zeichnet sich durch Ideenfindung und Problemlösung aus. Diese Phase orientiert sich an Konzepten, die aus den Konstruktionswissenschaften bekannt sind.
- Der Einstieg in 3D-CAD wird den Studierenden mit Hilfe von „Autodesk Inventor“ ermöglicht, ein sehr intuitives Programm, welches über eine Universitäts-Lizenz den Studierenden kostenlos zur Verfügung gestellt werden kann.
- Es werden 3D-Drucker der Firma Ultimaker verwendet. Dabei handelt es sich um sehr anwenderfreundliche Modelle, die mit den Standarddruckparametern zufriedenstellende Ergebnisse erzeugen.

Was sind die Lernziele des Workshops

Am Ende des Workshops können die Teilnehmenden ...

... Konzepte zur Ideenfindung und Problemlösung von Werkstücken beschreiben.

... einfache bis fortgeschrittene 3D-Modelle mit Hilfe von Autodesk Inventor erstellen.

... 3D-Drucke ausführen.

Was sind die Inhalte des Workshops?

- Basics in Autodesk Inventor
 - Ebenen, Punkte, Geraden als Referenzen
 - parametrisch Skizzieren
 - parametrisch Modellieren
 - Modellieren von einfachen und fortgeschrittenen Modellen
 - Fügen von Baugruppen
- Basics der Konstruktionsmethodik
 - keinen Tunnelblick entwickeln
 - keinen persönlichen Bezug zur eigenen Idee entwickeln
 - Ideenfindung in der Gruppe
- Basics von Modellvorbereitung für den 3D-Druck
 - Wichtigkeit der Modellausrichtung im Druckbett
 - Wahl sinnvoller Druckparameter
 - Zusammenhang von Qualität, Zeit und Robustheit

Wie ist der Workshop gestaltet?

- Verbindung von Theorie und Praxis durch Input- und Arbeitsphasen
- Übungsaufgaben werden von den Studierenden an eigens mitgebrachten Laptops bearbeitet
- Ideenfindungsphase in Stationenarbeit (Rotation in Gruppen)
 - Welche Idee habt ihr?
 - Welche Funktionen hat die Idee?
 - Auf was muss geachtet werden? (Maße, die eingehalten werden müssen, ...)
 - Auf was muss während der Konstruktion geachtet werden? (Rundungen, Ausrichtung beim Druck, ...)

Durch die Rotation wird vermieden, dass die Ideengeber einen persönlichen Bezug zu ihrer Idee entwickeln und so der Entstehung eines Tunnelblicks entgegengewirkt.

- In der Konstruktionsphase arbeiten die Studierenden weitestgehend selbstständig und aufkommende Fragen werden von den Tutor*innen individuell beantwortet. Bei Fragen, die für alle Teilnehmenden interessant sind, kann eine Diskussion im Plenum initiiert werden.

Hinweise zur digitalen Umsetzung

- Videokonferenztool nutzen, wie z.B. Zoom oder Big Blue Button
- Inputphasen und Präsentationen können mit Hilfe der Freigabefunktion des Bildschirms wie gewohnt gehalten werden
- Arbeitsphasen profitieren von der digitalen Umsetzung
 - aufkommende Fragen können im digitalen Plenum beantwortet werden
 - nicht nur die Tutor*innen können an einer Problemlösung arbeiten
- Konstruktionsmethoden können gemeinsam in Notizblocktools festgehalten werden
 - Breakout-Räume nutzen

Ablaufplan

Zeit	Handlung	Aktion
15'	Begrüßung & Organisatorisches	Verteilen der Workshopmaterialien (3D-Modelle) via USB-Stick
30'	Kennenlernen & Erwartungsabfrage <ul style="list-style-type: none"> • Wie heißt Du? • Was studierst Du? • Welche Gründe hast Du, diesen Workshop zu besuchen? • Was möchtest Du in diesem Workshop erreichen? 	Kurze Vorstellungsrunde
45'	Einführung in das Programm „Autodesk Inventor“	Live-Präsentation des Programms über Beamer/Smartboard
60'	Arbeitsphase	Individuelle Bearbeitung der Übungsaufgaben
30'	Ideenfindung	Stationenarbeit
60'	Pause	
60'	Konstruktionsphase	Individuelle Konstruktion der Modelle aus der Ideenfindung
30'	Einführung in Cura	Live-Präsentation des Programms am Beamer/Smartboard
30'	Vorbereitung der Modelle	Individuelle Vorbereitung der Modelle

Zeit	Handlung	Aktion
30'	Abschluss & Feedback	Ggf. 3D-Druck starten. Modelle können zu einem späteren Zeitpunkt abgeholt werden.

Kontakt bei Rückfragen (Tutor der Forschungswerkstatt)

Jens Struckmann

Mail: jens.struckmann@tu-dortmund.de