

Entwerfen einer Kartenhalter mit CAD

Handbuch für Schulungsleiter

Projektdauer mit zusätzlicher Anweisung im Kurs: ~135 Minuten

Empfohlener Ausbildungsgrad: Sekundarstufe und Berufsschule

Produkt: Autodesk® Fusion®

Dieses Handbuch für Schulungsleiter ist ein umfassendes Hilfsmittel zur Unterstützung dieses Projekts im Unterricht. Bereiten Sie sich auf die Projektschulung vor, indem Sie dieses Dokument sowie alle zugehörigen Materialien und Ressourcen auf der Autodesk-Website durchlesen. Sie können dieses Dokument auch an Ihre Kursteilnehmenden weitergeben, um sie bei ihrer Aufgabe zu unterstützen. Es wird grundsätzlich empfohlen, dass Sie das Projekt zuvor selbst durcharbeiten.

Lernziele:

- Entwerfen Sie ein anpassbares Volumenkörpermodell mithilfe von 2D-Skizzen.
- Richten Sie Parameter, Bemaßungen und geometrische Abhängigkeiten ein und verwenden Sie sie.
- Wenden Sie eine Fase an und verwenden Sie die Werkzeuge für Flächen- und Kantenabrundungen.
- Fügen Sie Bohrungs- und Gewindeelemente hinzu.
- Prägen Sie Text ein.
- Fügen Sie Verbindungselemente von Drittanbietern ein und platzieren Sie diese.
- Verwenden Sie Animationen, um eine Explosionsansicht zu erstellen.
- Platzieren Sie Komponenten in einer MV-Zeichnung mit Anmerkungen.

Das Gesamtprojekt enthält die folgenden Ressourcen:

- Handbuch für Schulungsleiter (dieses Dokument): eine zentrale Ressource mit Projektübersicht, Zielen, Anweisungen und Abschlusszeiten
- Schritt-für-Schritt-Projekthandbücher: PDF-Anweisungen zum Arbeitsablauf, unterteilt in Abschnitte, die den Lernergebnissen entsprechen
- 3D-Druck-Handbuch: Anweisungen zur Ausgabe einer Netzdatei für den 3D-Druck
- Challenge-Übung: ein Szenario aus der realen Welt, um kritisches Denken zu testen. Diese kann dem Hauptprojekt als Erweiterung zugewiesen werden.
- Vortragsfolien: zusätzliche PowerPoint-Ressourcen zu verwandten Themen, die für den Unterricht im Kurs verwendet oder an Kursteilnehmende verteilt werden können
- Datensätze: Fusion-Datensätze, die im Projekt und für die Challenge-Übung verwendet werden

Leitfaden für Lehrinhalte

Dieses CAD-Projekt bietet Lehrkräften eine gebrauchsfertige Entwurfsaufgabe, die ein reales Arbeitsszenario simuliert, dem sich Maschinenbauer und Produktdesigner in der Branche möglicherweise gegenüber sehen.

Die Kursteilnehmenden müssen ihre aktuellen CAD-Kenntnisse auf häufig vorkommende Konstruktionsaufgaben wie Skizzieren, 3D-Modellierung und Baugruppenmodellierung anwenden und für bestimmte Konstruktionsergebnisse mit 3D-Druck, Routing/Fräsen und Laser/Wasserstrahl einsetzen. Nach Abschluss des CAD-Projekts haben die Kursteilnehmer CAD-Kenntnisse erworben und eingeübt, die von Konstrukteuren in verschiedenen Branchen genutzt werden. Darüber hinaus können sie künftigen Arbeitgebern die digitalen Modelle ihrer Entwürfe vorlegen.

Lehrstrategien

Dieses Projekt ist so aufgebaut, dass es eine Vielzahl von Unterrichtsstrategien und inhaltlichen Anforderungen unterstützt. Ganz gleich, ob Sie Projekte zur Aktualisierung Ihres Studienplans suchen oder zusätzliche Ressourcen benötigen, um verschiedene Lernende zu unterstützen – dieses Projekt bietet Ihnen Unterrichtsmaterialien, die auf die beruflichen Fähigkeiten der Branche abgestimmt sind, und einen Lernpfad, um sich als Autodesk Certified Associate in CAD für Mechanik und Maschinenbau zertifizieren zu lassen.

Diese CAD-spezifische Projekt- und Challenge-Übung wurde entwickelt, um Studierende von der Arbeit mit Unterstützung durch den Kursleiter bis zur selbständigen Arbeit zu begleiten. Unter [Autodesk.com/learn](https://autodesk.com/learn) finden Sie außerdem ein CAM-spezifisches Projekt und eine Challenge, die an die CAD-Projekte angepasst sind. Diese modularen Lernerfahrungen bieten Lehrkräften eine Auswahl an praktischen Übungen, um Studierende bei der Entwicklung ihrer Konstruktionsfähigkeiten zu unterstützen.

Nutzung des Projekts im Unterricht oder im eigenen Tempo

Das CAD-Designprojekt kann als unabhängiges Projekt im eigenen Tempo abgewickelt oder im Klassenzimmer in Teamarbeit durchgeführt werden. Zwei Optionen werden im Folgenden beschrieben:

Option 1: Im eigenen Tempo

Jeder Kursteilnehmer meldet sich über Autodesk Account mit seinen Anmeldedaten bei [Autodesk.com/learn](https://autodesk.com/learn) an und befolgt die Projektanweisungen. (Alternativ können Sie das Material über Ihr LMS zuweisen.) Die Kursteilnehmer können das Projekt selbst durcharbeiten, indem sie die Schritte und Anweisungen des Projekts befolgen und dabei alle unterstützenden Ressourcen kennenlernen. Die Kursteilnehmern erhalten dabei die Möglichkeit, die Lern- und Schulungsunterlagen in ihrem eigenen

Tempo durchzuarbeiten, zusätzliche Lernmöglichkeiten zu erkunden oder ihre Fertigungszeit zu verlängern. Die Option für das Selbststudium kann auch für Aufgaben außerhalb des Schulungsraums oder für Fernzuweisungen verwendet werden.

Option 2: Von einem Kursleiter geführt

Bei dieser Option meldet sich der Kursleiter mit seinen Anmeldedaten für Autodesk Account unter Autodesk.com/learn an und lädt die Lern- und Schulungsunterlagen herunter. Der Kursleiter kann die Kursteilnehmenden dann mithilfe der dazugehörigen Vortragsfolien und Projektabschnitte durch das Projekt führen. Diese Option ermöglicht eine schrittweise Einführung im Unterricht. Dieser Ansatz ist besonders in konventionellen Schulungen erfolgreich, da der Kursleiter die Kursteilnehmenden auf einfache Weise und im gleichen Tempo unterrichten kann. Die Challenge-Übung kann als Lernmöglichkeit für Kursteilnehmende genutzt werden, die ihre Arbeit frühzeitig abschließen oder nach zusätzlichen praktischen Übungen suchen.

Jeder Abschnitt ist nachfolgend zusammen mit den vorgeschlagenen Zeitzuweisungen aufgeführt. Die referenzierten Präsentationen basieren auf der schrittweisen Anleitung im Projekt.

Einstieg

Gesamtdauer des Kurses und praktische Projektdurchführung: ~135 Minuten

Projektziele besprechen: 5 Minuten

Demo: 3 Minuten

- Laden Sie Datensatzdateien herunter. Die Kursteilnehmenden beginnen ohne Datei. Der bereitgestellte Datensatz ist jedoch enthalten, sodass sie ihre Arbeit überprüfen können.
- Gehen Sie Projektdetails, Lernziele und Gesamtziele durch.

Datensätze:

Minimalist Wallet.f3d

Erstellen einer 2D-Skizze mit Bemaßungen und Abhängigkeiten

Erforderliche Gesamtzeit für diesen Abschnitt: 25 Minuten

Demo/Vortrag (Folien): 10 Minuten

- Erstellen Sie vollständig abhängige Skizzen.
- Erstellen Sie mehrere Konstruktionselemente aus einer einzigen Skizze.
- Fügen Sie Abhängigkeiten zur Skizziergeometrie hinzu.
- Erstellen und ändern Sie Benutzerparameter.

Zeit für praktische Übung: 15 Minuten

Datensätze: Kursteilnehmer speichert die Datei nach Abschluss des Abschnitts.

Modellieren und Ändern mehrerer Volumenkörper

Erforderliche Gesamtzeit für diesen Abschnitt: 40 Minuten

Demo/Vortrag (Folien): 10 Minuten

- Extrudieren Sie symmetrisch durch Referenzieren eines Benutzerparameters.
- Wenden Sie ein Fasenelement mit zwei Abständen an.
- Verwenden Sie Flächenabrundung und Kantenabrundung in einem Element.
- Wenden Sie Bohrungselemente auf mehrere Volumenkörper an.
- Wenden Sie Gewindeelemente auf Bohrungen an.

Zeit für praktische Übung: 30 Minuten

Datensätze: Kursteilnehmer speichert die Datei nach Abschluss des Abschnitts.

Verwenden und Bearbeiten von Text und SVG für 3D-Funktionen

Erforderliche Gesamtzeit für diesen Abschnitt: 25 Minuten

Demo/Vortrag (Folien): 10 Minuten

- Platzieren Sie Text in einer Skizze und auf einem Volumenkörper.
- Erstellen Sie eine versetzte Konstruktionsebene.
- Prägen Sie Text ein.
- Fügen Sie einer Skizze eine SVG hinzu.
- Verwenden Sie die Option „Dünne Extrusion“.

Zeit für praktische Übung: 15 Minuten

Datensätze: Kursteilnehmer speichert die Datei nach Abschluss des Abschnitts.

Einfügen von Verbindungselementen, Anordnungen, Animationen und Zeichnungen

Erforderliche Gesamtzeit für diesen Abschnitt: 40 Minuten

Demo/Vortrag (Folien): 10 Minuten

- Suchen Sie ein kompatibles Verbindungselement und fügen Sie es ein.
- Wenden Sie Gelenke an, um die Verbindungselemente präzise zu platzieren.
- Nutzen Sie Anordnungen, um mehrere Bearbeitungs-Setups gleichzeitig zu visualisieren.
- Verwenden Sie Animationen, um eine Explosionsansicht zu erstellen.
- Platzieren Sie Komponenten in einer MV-Zeichnung mit Anmerkungen.

Zeit für praktische Übung: 30 Minuten

Datensätze: Kursteilnehmer speichert die Datei nach Abschluss des Abschnitts. Vergleichen Sie mit bereitgestellter Datensatzdatei.

Nächste Schritte:

- **Challenge:** Ein realistisches Szenario und eine Challenge sind enthalten, um das kritische Denken zu testen. Dies kann als Erweiterung des Hauptprojekts in einem anderen Kurszeitraum zugewiesen werden.
- **3D-Druck:** Anweisungen zum Ausgeben einer Netzdatei für den 3D-Druck sind in den Downloads enthalten. Machen Sie mehr aus dem Projekt, indem Sie Ihre Kursteilnehmenden bitten, ihre Entwürfe per 3D-Druck zu fertigen.
- **Fertigung und Bearbeitung:** Dieses Projekt kann für die Fertigung auf einer 3-Achsen-Fräs-Maschine für CNC erweitert werden. Das Projekt ist unter [Autodesk.com/learn](https://autodesk.com/learn) verfügbar.