

# Lehrveranstaltungshandbuch KL

Konstruktionslehre und 3D-CAD

Version: 1 | Letzte Änderung: 13.10.2019 16:19 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

## – Allgemeine Informationen

**Langname** Konstruktionslehre und  
3D-CAD

**Anerkennende  
LModule** [KL BaEI](#), [KL BaOPT](#)

**Verantwortlich** Prof. Dr. Michael Gartz  
Professor Fakultät IME

**Gültig ab** Wintersemester  
2021/22

**Niveau** Bachelor

**Semester im Jahr** Wintersemester

**Dauer** Semester

**Stunden im  
Selbststudium** 60

**ECTS** 5

**Dozenten** Prof. Dr. Michael Gartz  
Professor Fakultät IME

**Voraussetzungen** Mathematik  
elementare Geometrie  
dreidimensionales  
räumliches  
Vorstellungsvermögen

**Unterrichtssprache** deutsch

**separate  
Abschlussprüfung** Ja

## Literatur

Hoischen, Technisches Zeichnen, Cornelsen

Krause Werner, Grundlagen der Konstruktion,  
Hanser

Decker Karl Heinz, Maschinenelemente, Funktion,  
Gestaltung und Berechnung, Hanser

Steinhilper, Röper, Maschinen- und  
Konstruktionselemente 1 und 2, Springer

Naumann, Schröder, Bauelemente der Optik,  
Hanser Verlag

## Abschlussprüfung

**Details**

In der dreiteiligen Prüfungsform werden die Taxonomiestufen Verstehen, Anwenden, Analysieren, Synthetisieren und Bewerten geprüft. Im ersten Teil müssen die Studenten\*innen ihr im Semester bearbeitetes Projekt darlegen und die schwierigsten konstruktiven Probleme erläutern und erklären, wie sie analysiert und gelöst haben und ihren gewählten Lösungsweg bewerten. Im zweiten Teil der Prüfung wird eine Handskizze vorgegeben, die analysiert werden muss und zu der dann ein passendes 3D Geometriemodell mittels eines 3D Konstruktionsprogramm erstellt werden muss und eine technische Zeichnung mit Bemaßung angefertigt werden muss. Im dritten Teil der Prüfung sollen Konstruktionsaufgaben analysiert werden und mittels der Grundbegriffe und den Verfahren aus der Vorlesung geeignete Lösungen dargelegt werden. Die Eignung verschiedener Konstruktionslösungen soll bewertet werden.

---

**Mindeststandard**

50 % der Fragen aus allen Prüfungsteilen richtig beantwortet  
korrekte Konstruktion und technische Zeichnung des Bauteils mit keinen gravierenden Fehlern.

---

**Prüfungstyp**

mündliche Prüfung,  
strukturierte Befragung

## – Vorlesung / Übungen

### Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Grundfertigkeiten des Technischen Zeichnens Aufbau der technische Zeichung Zeichnungsformate Schriftfeld und Stückliste Anordnung der Ansichten Linienarten und Strichstärken Ansichten Normung Bemaßung Normale Bemaßung Koordinatenbemaßung Schnittdarstellungen Gewindedarstellung Oberflächenangaben Toleranzen Passungen Form- und Lage Toleranzen Fertigungsgerechtes Gestalten und Bemaßen
Kenntnisse	Dreidimensionale Konstruktion Einführung in ein 3D CAD Programm Skizzieren Grundlagen Skizzierwerkzeuge Geometrien projizieren Arbeitselemente Arbeitspunkte Arbeitsachsen Arbeitsebenen 3D-Elemente Extrusion Rotation Bohrungen Gewinde Abrundungen Baugruppen Komponenten platzieren Komponenten erstellen in Baugruppen Komponenten ersetzen in Baugruppen Abhängigkeiten erstellen Bearbeiten der Komponenten in Baugruppen Detailzeichnungen Detailzeichnung aus 3D Komponente ableiten Ansichten erstellen Bemaßung

### Besondere Voraussetzungen

keine

### Begleitmaterial

Vortragsfolien zur Vorlesung als pdf-Files, Übungsaufgaben als downloadbare Datei

### Separate Prüfung

Nein

Kenntnisse      Konstruktionselemente  
insbesondere Feinmechanik  
verspannungsfrei Linsenhalter  
Streuungsarme Bauteile  
Strahlfallen

---

Kenntnisse      Material- und Werkstoffkunde  
Stahllegierungen  
Nichteisenmetalle  
Kunststoffe  
Sondermaterialien  
Gläser  
Keramiken  
Oberflächenveredelung  
Lackieren  
Eloxieren  
Beschichten  
Brünieren

---

Kenntnisse      Fertigungsverfahren  
Drehen  
Fräsen  
Bohren  
Schleifen

---

Kenntnisse      Belastungs- und Festigkeitsanalyse  
Grundlagen  
Anwendungen

---

Fertigkeiten    berechnen  
von mechanischer Festigkeiten  
von Rohmaterialverbrauch  
von Materialkosten

---

Fertigkeiten    definieren  
Toleranzen  
Maßen

---

Fertigkeiten    bestimmen  
von Strahlengängen  
des Werkstoffs  
des Fertigungsverfahrens

---

Fertigkeiten    beurteilen  
Oberflächenqualität  
Maßhaltigkeit  
Realisierbarkeit der Konstruktion

### Aufwand Präsenzlehre

<b>Typ</b>	<b>Präsenzzeit (h/Wo.)</b>
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	0

Tutorium (freiwillig)

0

## – Projekt

### Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	technisches Zeichnen
Fertigkeiten	3D Geometriemodell mittels CAD-Programm erstellen
Fertigkeiten	Konstruktion fertigungstechnisch überprüfen und bewerten
Fertigkeiten	Festigkeitsimulation auf Plausibilität überprüfen und bewerten
Fertigkeiten	Zusammenhänge erkennen und verstehen
Fertigkeiten	analysieren einer konstruktiven Aufgabe Eigenständig erkannte konstruktive Aufgaben analysieren Vorgegebene konstruktive Aufgaben analysieren
Fertigkeiten	konzipieren eines Lösungsansatzes für die konstruktive Aufgabe Berücksichtigung der Konstruktionsmöglichkeiten / Ressourcen Berücksichtigung des verfügbaren Zeitkontingentes
Fertigkeiten	Präsentation einer Projektskizze Aufgabenstellung beschreiben Lösungsansatz darlegen
Fertigkeiten	Milestone-Präsentation zur Überprüfung des Projektfortschrittes Aufgabenstellung beschreiben Lösungsansatz darlegen Ergebnisse übersichtlich aufbereitet darstellen Ergebnisse technisch wissenschaftliche diskutieren

### Besondere Voraussetzungen

keine

**Begleitmaterial** mündliche Diskussionen mit Projektbetreuer mit individuellen Literaturangaben

**Separate Prüfung** Nein

Fertigkeiten Abschluss-Präsentation mit  
Darlegung des realisierten  
Lösungsansatzes  
Aufgabenstellung beschreiben  
Lösungsansatz darlegen  
Ergebnisse übersichtlich  
aufbereitet darstellen  
Ergebnisse technisch  
wissenschaftliche diskutieren

---

Fertigkeiten optional: grundlegende optische  
Aufbauten selber realisieren  
aufbauen  
justieren  
Funktionsprüfung durchführen

---

Fertigkeiten naturwissenschaftlich / technische  
Gesetzmäßigkeiten anwenden  
Strahlengänge berechnen und  
zeichnen  
Fehlereinflüsse abschätzen  
Tauglichkeit der Konstruktion, des  
Aufbaus überprüfen

---

Fertigkeiten Komplexe technische Aufgaben im  
Team bearbeiten  
Organisieren in Teilaufgaben  
Messergebnisse diskutieren  
gegenseitig sinnvoll ergänzen

### Aufwand Präsenzlehre

<b>Typ</b>	<b>Präsenzzeit (h/Wo.)</b>
Projekt	2
Tutorium (freiwillig)	0