



## Lehrveranstaltungsangebot des IKTD (Master Maschinenbau)

29.09.2021 / Kr / TM / WR

### Lehrveranstaltungen (Kern-/Ergänzungsfächer) mit 6 LP:

LV-Nr. (C@MPUS)	Dozent	Lehrveranstaltung	SWS V / Ü	Dauer	Beginn
620722601, 620822601	Kreimeyer	Methodische Produktentwicklung	3 / 1	2 Sem	WS
620721702	Maier	Technisches Design	2 / 2	1 Sem	WS
360000001, 360000003	Remlinger, Pomiersky	Interior Design Engineering	2 / 2	1 Sem	WS
620821701	Holder, Maier	Fahrzeug-Design	2 / 2	1 Sem	SS
620821702	Schmid, Maier	Interface-Design	2 / 2	1 Sem	SS
620721602	Katzenbach	Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung	3 / 1	1 Sem	WS

### Lehrveranstaltungen (Ergänzungsfächer) mit 3 LP:

LV-Nr. (C@MPUS)	Dozent	Lehrveranstaltung	SWS V / Ü	Dauer	Beginn
620721501	Bachmann	Industriegetriebe	2 / -	1 Sem	WS
620821601	Bachmann	Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau	1 / 2	1 Sem	SS
620721603	Roth	Leichtbauproduktentwicklungsmethoden und -technologien in frühen Phasen	2 / -	1 Sem	WS
620921601	Roth, Kratzer	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktentwicklung	1 / 1	1 Sem	WS u. SS
620721601	Alxneit	Dynamiksimulation in der Produktentwicklung	1 / 1	1 Sem	WS
620721600	Kuhlmann	Praktische Anwendungen zum Interior Design	2 / -	1 Sem	WS
620921602	Traub	Value Management	2 / -	1 Sem	WS u. SS

## Kurzbeschreibung der Vorlesungen am IKTD

### Methodische Produktentwicklung

Vermittlung der Grundlagen der methodischen Produktentwicklung. Erster Teil: Einordnung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen, Darstellung der Notwendigkeit der methodischen Produktentwicklung sowie der Grundlagen technischer Systeme und des methodischen Vorgehens. Vorstellung des Prozesses des Planens und Konstruierens sowie des dafür notwendigen Arbeitsflusses auf Basis eines allgemeinen Lösungsprozesses. Wesentlicher Schwerpunkt sind Methoden für die Konstruktionsphasen Produktplanung/Aufgabenklärung und Konzipieren. Vorstellung allgemein einsetzbarer Lösungs- und Beurteilungsmethoden und Vertiefung an Fallbeispielen. Zweiter Teil: Vorstellung von Methoden für die Konstruktionsphasen Entwerfen und Ausarbeiten. Behandlung der Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien, der Systematik von Fertigungsunterlagen sowie des Variantenmanagements mit Entwickeln von Baureihen und Baukästen sowie von Plattformen. Vertiefung in einem eintägigen Workshop anhand eines realen Anwendungsbeispiels.

### Technisches Design

Darlegung des Designs als Teilnutzwert eines technischen Produkts und ausführliche Behandlung der wertrelevanten Parameter an aktuellen Anwendungsbeispielen. Behandlung des Designs als Bestandteil der Produktentwicklung und Anwendung der Designkriterien in der Gestaltkonzeption von Einzelprodukten mit Funktions-, Tragwerks- und Interfacegestaltung. Form- und Farbgebung mit Oberflächendesign und Grafik von Einzelprodukten. Interior-Design sowie das Design von Produktprogrammen und Produktsystemen mit Corporate-Design.

### Interface-Design

Darstellung des interdisziplinären Interfacedesigns als Vertiefung zum Technischen Design mit Fokussierung auf alle relevanten Mensch-Maschine-Interaktionen. Beschreibung aller notwendigen Begriffe und Grundlagen zur Interfacegestaltung. Ausführliche Vorstellung der Methoden zur Integration der Makro-, Mikro- und Informationsergonomie in den gegenwärtigen Entwicklungsprozess. Darauf aufbauend werden Werkzeuge, wie Usability-Tests und Workflow-Analyse, intensiv beschrieben und deren Bewertungen und Ergebnisse diskutiert. Es werden zahlreiche realisierte Beispiele aus der Praxis als Fallbeispiele vorgestellt und behandelt.

## **Fahrzeug-Design**

Darstellung des interdisziplinären und ambivalenten Fahrzeugdesigns und Vorstellung des Tätigkeitsfelds von Studioingenieuren und Fahrzeugdesignern. Beschreibung des Fahrzeugdesignprozesses als Bestandteil des allgemeinen Fahrzeugentwicklungsprozesses. Es wird aufgezeigt, wie durch Definition wesentlicher Einflussfaktoren ein Fahrzeugmaßkonzept aufgebaut werden kann. Darauf aufbauend wird auf Tragwerkgestaltung, Formgebung, Package, Color and Trim, Produktgrafik sowie strategische Aspekte im Fahrzeugdesign eingegangen. Es werden praktische und theoretische Ansätze vorgestellt.

## **Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung**

Darstellung der engen Verknüpfung der Entwicklungsmethodik mit den Möglichkeiten der Informationstechnologie zur Lösung der Herausforderungen bei der effizienten und zuverlässigen Entwicklung komplexer Produkte und Systeme. Überblick zu Methoden und Prozessen sowie den eingesetzten IT-Lösungen zur Strukturierung, Modellierung, Bewertung, Visualisierung und zum Datenmanagement in der disziplinenübergreifenden Produktentwicklung. Vertiefung der Herausforderungen bei der internationalen Zusammenarbeit in der Produktentwicklung, des Wissensmanagements und der wissensverarbeitenden Systeme zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses. Vermittlung der einzelnen Themen an praktischen Beispielen, in der Regel aus der Automobilentwicklung.

## **Industriegetriebe**

Vermittlung der Grundlagen von Industriegetrieben. Einordnung und Abgrenzung der Industriegetriebe innerhalb der Getriebetechnik. Vertiefte Behandlung der im Industriegetriebebau eingesetzten Werkstoffe und lasttragenden Maschinenelemente, wie Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen und Lager. Hauptthema sind Verzahnungen mit den Schwerpunkten Herstellung, Geometrie und Tragfähigkeit im Hinblick auf industrielle Anwendung. Vorstellung von Ansätzen zur Systematik von Baukastengetrieben und der Berechnung und Gestaltung von Umlaufgetrieben.

## **Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau**

Anwendungsnahe Vermittlung der Grundlagen der Finiten Elemente für strukturmechanische Problemstellungen im Maschinenbau. Vorstellung und Handhabung verschiedener Finite-Elemente-Programme im Hinblick auf Leistungsumfang und Anwendungsgrenzen. Vorstellung der wesentlichen Modellierungstechniken, d. h. 2D-, 3D-, symmetrische bzw. asymmetrische Modelle, an einfachen Beispielen. Zielgerichtete Ergebnisergebnisgewinnung, -auswertung und Plausibilitätsprüfung als wesentliches Berechnungsziel. Vorstellung nicht-linearer Probleme mit Fokus Modellierung von Kontakten sowie Eigenwert- (Stabilitätsanalysen, Modalanalysen) und Optimierungsprobleme (Parameter-, Topologieoptimierung).

## **Dynamiksimulation in der Produktentwicklung**

Anwendungsnahe Vermittlung der Grundlagen der Simulation von Bewegungen und deren Auswirkungen. Exemplarische Vorstellung und Handhabung von Werkzeugen im Hinblick auf Simulationsmöglichkeiten und Modellbildung. Vorstellung einer generellen Vorgehensweise, d. h. Vorbereiten von Bauteilen und Baugruppen, Definieren von Verbindungen, Antrieben, Feder- und Dämpferelementen, Definieren und Ausführen von Analysen, Erzeugen von Messgrößen, Spurkurven und Bewegungshüllen, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse. Aufzeigen von Grenzen der Simulation.

## **Value Management**

Vorstellung der Methodik Value Management als bewährte Vorgehenssystematik zur Wertsteigerung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen für Unternehmen. Darstellung des Ziels, größtmöglichen Fortschritt in Richtung der festgelegten Ziele unter Einsatz eines Minimums an Ressourcen zu erreichen und dabei die unterschiedlichen Ansprüche aller Beteiligten miteinander in Einklang zu bringen. Vermittlung der Grundlagen der Methodik Value Management nach den Inhalten von Modul I Value Management nach EN 12973. Darstellung von durchgeführten Projekten aus der Industrie, Vertiefung des Vorlesungsstoffs in Gruppenübungen.

## **Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktentwicklung**

Vermittlung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Bereich der Produktentwicklung nach der Methode der Design Research Methodology (DRM). Vorstellung der wichtigsten Methoden für die eigene wissenschaftliche Forschung z. B. im Rahmen von studentischen Arbeiten. Eigenständige Anwendung der Methoden an der eigenen wissenschaftlichen Arbeit bzw. an Beispielthemen aus Dissertationen am IKTD in den Übungsblöcken zwischen den Vorlesungsblöcken.

## **Leichtbauproduktentwicklungsmethoden und -technologien in frühen Phasen**

Aufzeigen des Stands der Technik und Forschung. Vorstellen einer systematischen Vorgehensweise zum leichtbaugerechten Entwickeln. Aufzeigen und praxisnahe Erprobung neuer Methoden, wie das Leichtbaupotenzial der Konzeptphase genutzt werden kann. Einführen in leichtbauzugehörige Themenfelder, u. a. Werkstoffleichtbau. Vertiefung der spezifischen Technologie der additiven Fertigung.

## **Praktika**

**Konstruktionstechnik:** Ausrichten von Maschinensatz-Wellen mit Messuhren und COMBI-LASER-System, Temperatur-Viskositätsverhalten von Schmierölen, Vermessung von Maschinenelementen mit 3D-Koordinatenmessmaschine, Zahnradprüfung, Konstruieren mit Blech, Methoden des Ideenmanagements, Wissensmanagement in der Produktentwicklung

**Technisches Design:** Zeichentechniken, Modellbau & Modellieretechniken, Workshop Interfacegestaltung, RAMSIS-Workshop

Weitere Infos unter: <https://www.iktd.uni-stuttgart.de/lehre/>