

AKAD Institut für Weiterbildung

Spezialist CAD

Konstruktion und Simulation m/w/d (AKAD)

Modulkatalog

IFW10 Einführende Informationen

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	Sie finden sich in Ihrem Lehrgang zurecht und kennen die Anforderungen an Assignments; Sie können die Möglichkeiten der wissenschaftlichen Recherche beschreiben und unterscheiden und sind in der Lage, korrekt zu zitieren (Methodenkompetenz).
Inhalt	<p>Herzlich Willkommen in Ihrer Weiterbildung an der AKAD University. In diesem Modul möchten wir Ihnen die wichtigsten organisatorischen Informationen zukommen lassen, so dass Sie Ihre Weiterbildung erfolgreich gestalten und abschließen können.</p> <p>Sie finden hier insbesondere Informationen zu Formalia, die es bei der Bearbeitung von Assignments zu beachten gilt.</p> <p>Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!</p>
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	<p>SQF232 Studienbrief Selbstmanagement</p> <p>SQF232-WBT Web Based Training Selbstmanagement</p> <p>SQF233 Studienbrief Ziel- und Zeitmanagement</p> <p>SQF233-WBT Web Based Training Ziel- und Zeitmanagement</p> <p>SQF234 Studienbrief Kreative Kompetenz</p> <p>SQF235 Studienbrief Zielsicher präsentieren</p> <p>SQL301 Studienbrief Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten</p> <p>SQLD303-VH Vorgaben für Assignments bei AKAD</p>
Kompetenznachweis	
Lernaufwand	
Sprache	Deutsch
Studienleiter	

KON31 Rechnergestützte Konstruktionen

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul KON31 kennen die Studierenden die Grundlagen der virtuellen Entwicklung von Produkten mit CAx-Systemen sowie 2-D- und 3-D-CAD-Systeme in ihrem Systemaufbau und beherrschen die dazu erforderlichen Grundlagen.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Grundlagen von technischen Dokumentationen, die mittels moderner Hilfsmittel des CAD erarbeitet wurden, zu beschreiben, Software zur Bearbeitung konstruktiver Aufgabenstellungen und Simulationssysteme zu beschreiben und einzusetzen sowie technische und wirtschaftliche Zusammenhänge bei der Konstruktion zu berücksichtigen.</p> <p>Weiterhin kennen die Studierenden die Grundlagen und den Aufbau von 3-D-CAD-Systemen und können Arbeitsschritte zur Bedienung solcher Systeme beschreiben.</p> <p>Sie können technische Dokumentationen mittels moderner Hilfsmittel des CAD erarbeiten und Software zur Bearbeitung konstruktiver Aufgabenstellungen gezielt einsetzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, technische Zeichnungen CAD-gestützt zu erstellen, zu ändern und in vorgegebenen Formaten auszugeben sowie Bauteile und Baugruppen zu modellieren.</p> <p>Im Detail werden die Studierenden die Fähigkeit erworben haben, einfache Simulationen auszuführen und technische und wirtschaftliche Zusammenhänge bei der Konstruktion zu berücksichtigen.</p>
Inhalt	<p>Virtuelle Produktentwicklung</p> <p>Virtuelle Produktentwicklung Grundlagen der Produktdatentechnologie CAx-Systeme und Prozessketten</p> <p>CAD-Systeme</p> <p>Rechnerunterstützte Konstruktion Methodisches Konstruieren mit CAD Geometrieelemente Rechnerinterne Geometriemodelle Austauschformate</p> <p>Computergestütztes Entwerfen und Konstruieren</p> <p>Skizzen Volumenmodelle Zeichnungsableitungen Baugruppen</p> <p>Rechnergestützte Konstruktion Anwendungen</p>

Voraussetzungen Kenntnisse zum technischen Zeichnen
Maschinenelemente Grundlagen

Modulbausteine **KON22VE-EL Moduleinführungsvideo**
CAD101 Studienbrief Virtuelle Produktentwicklung mit **Onlineübung**
CAD201 Studienbrief Computergestütztes Entwerfen und Konstruieren mit **Onlineübung**
KON205-EL Studienbrief Rechnergestützte Konstruktion Anwendungen
CAD-Programm PTC Creo (ca. 2 Stunden Programminstallation)
KON22-ASS (Zugangsvoraussetzung zum Labor)
Labor (2 Tage, Übung und eigenständiges Erstellen einer Konstruktionsarbeit mit Einsatz eines 3-D-CAD-Systems)

Kompetenznachweis Klausur (ca. 90 Min; eigenständiges Erstellen einer Konstruktionsarbeit mit Einsatz eines 3-D-CAD-Systems im Labor)

Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Ruben Maier

KON60 Rechnergestützte Simulation

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls KON60 beherrschen die Studierenden weitergehende Strategien der Konstruktion mit CAD-Programmen für die Bearbeitung konstruktiver Aufgaben sowie wenden diese an.</p> <p>Sie wenden zielgerichtet computergestützte Berechnungsverfahren in typischen Fragestellungen der maschinenbaulichen Konstruktion und Entwicklung an.</p> <p>Sie legen Bauteile aus und berechnen diese nachweisgerecht. Weiterhin kennen sie Kriterien für Konstruktion von Serienfertigungen sowie wenden diese an.</p> <p>Überdies kennen und verstehen die Studierenden Konzepte und Systeme, die für die berechnungsgestützte Verbesserung und Optimierung von Konstruktionen besonders geeignet sind sowie wenden diese an.</p>
Inhalt	<p>Architektur von CAD-Systemen</p> <p>Wozu CAD-Systeme?</p> <p>Methodische Grundlagen</p> <p>Der Aufbau von CAx-Systemen</p> <p>Modellerstellung mit CAx-Systemen</p> <p>Die Architektur von CAx-Systemen</p> <p>Verwendung von Teilekatalogen</p> <p>Gebräuchliche CAD-Formate</p> <p>Schnittstellen zwischen CAD-Kernels</p> <p>Normung von CAD-Schnittstellen</p> <p>Der Datenaustausch</p> <p>Gängige CAx-Datenübertragungsformate</p> <p>Numerische Methoden im CAD</p> <p>Grundlagen der Rechnerarithmetik und der Gleitpunktzahlen</p> <p>Nullstellenproblematik</p> <p>Numerisches Lösen linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme</p> <p>Minimierungsprobleme</p> <p>Optimierung mit integrierten CAx-Systemen am Beispiel von Pro/Engineer</p> <p>Grundlagen zur FEM</p> <p>Die FEM-Methode im Allgemeinen</p> <p>Kurze Wiederholung von Vektoren und Matrizen</p> <p>Grundsätzliche Arbeitsweise der FEM</p> <p>Ebene Stabelemente</p> <p>Ebene Balkenelemente</p> <p>Kontinuumsmechanik</p> <p>Einfache Scheibenelemente</p>

Ebene Elemente mit quadratischen Ansatzfunktionen

Mehrkörpersimulation

Ablauf einer Analyse und Möglichkeiten in Mechanica

Berechnung von Schnittkräften mit Mechanica

Berechnung von ebenen Bauelementen

Häufig verwendete Elementtypen bei FEM-Programmen

Simulationstools

Simulation von Mehrkörpersystemen

CFD-Simulationswerkzeuge

Weitere Simulationswerkzeuge

Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse zur Konstruktion und zur rechnergestützten Konstruktion
Modulbausteine	CAD301 Studienbrief Architektur von CAD-Systemen mit Onlineübung CAD302 Studienbrief Schnittstellen von CAD-Kernels mit Onlineübung CAD303 Studienbrief Numerische Methoden im CAD mit Onlineübung CAD304 Studienbrief Grundlagen zur FEM mit Onlineübung CAD305 Studienbrief Mehrkörpersimulation mit Onlineübung CAD306 Studienbrief Simulationstools mit Onlineübung Onlinetutorium (2 x 2 Stunden)
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ruben Maier

KON63 Rechnergestützte Simulation - Anwendung

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul KON63 haben die Studierenden weitergehende Strategien der Konstruktion mit CAD-Programmen für die Bearbeitung konstruktiver Aufgaben erlernt und können diese anwenden; sie können komplexe Aufgabenstellungen im Gesamtzusammenhang erfassen und erforderliche Problemlösungen selbstständig erarbeiten.
Inhalt	<p>Mehrkörpersimulation Modellierung typischer Einzelteile und Baugruppen Modellbildung von Konstruktionselementen in Beispielaufgaben</p> <p>FEM-Simulation Komplexe Produkte konzipieren, entwickeln, konstruieren, berechnen</p> <p>CAD-Konstruktionsaufgaben Ermittlung von Kenngrößen für Auslegung und Nachweise Ermittlung von Rechengrößen für Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik Ermittlung von Versagenslasten und Versagensformen</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse zur rechnergestützten Konstruktion und Simulation
Modulbausteine	<p>KON215 Studienbrief Einführung in die FEM-Simulation mit Onlineübung</p> <p>KON216 Studienbrief Anwendung der FEM-Simulation mit Onlineübung</p> <p>KON217-EL Aufgabensammlung zur Mehrkörpersimulation Zulassungsprüfung zum Labor</p> <p>Labor (2 Tage an Partnerhochschule)</p>
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ruben Maier

KON64 Rechnergestützte Produktentwicklung

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	Die Studierenden erarbeiten eine komplexere Konstruktionsaufgabe mit Schwerpunktorientierung, je nach Aufgabenstellung, selbstständig und können diese in ihrer Gesamtheit ausführen (unter Nutzung der angebotenen CAD-Werkzeuge) und beurteilen.
Inhalt	Komplexe Aufgabenstellung
Voraussetzungen	Ingenieurwissenschaftliche Anwendungskennntnisse, insbesondere aus den Bereichen Entwicklung und Konstruktion.
Modulbausteine	Keine.
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ruben Maier