

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau

| | |
|--|--|
| Modulnummer | M-Ma-MB09 |
| Modulname | Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe |
| Modulverantwortlich | Professur Montage- und Handhabungstechnik |
| Inhalte und Qualifikationsziele | <p><u>Inhalte:</u> Auf Grund der zunehmenden Leistungsfähigkeit der heutigen Antriebstechnik ist man bestrebt, komplexe Bewegungsabläufe direkt oder mittels Getriebe möglichst optimal an gegebene Anforderungen anzupassen. Ziel dieses Moduls ist es einerseits, die Grundlagen zur Beschreibung einer Bewegungsaufgabe für technologische Prozesse (z. B. für Taktstraßen, der Handhabung und Montage), Führungsaufgaben (z. B. Zuführtechnik oder Robotik) sowie allgemeine Antriebsstränge (z.B. Fahrzeugtechnik) im Rahmen des Bewegungsdesigns zu vermitteln. Hinsichtlich der Frage, welches Antriebskonzept optimal geeignet ist, werden neben Direktantrieben/MCS (Motion-Control-System/elektronische Kurvenscheibe) in Antriebssystemen unterschiedlichste Getriebe und mechatronische Strukturvarianten genutzt, um Bewegungen zu übertragen und Bewegungsformen zu transformieren. Mit Blick auf das gesamte Systemverhalten werden grundlegende Methoden und Berechnungsansätze aufgezeigt und für diverse Antriebskonzepte mit Planetengetrieben, Kurven- und Kurvenschrittgetrieben, aber auch hochübersetzende Getriebe, wie Cyclo- oder Wellgetriebe (Harmonic Drive), diskutiert und auch veranstaltungsbegleitend in den Versuchsfeldern präsentiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, Bewegungsabläufe analytisch zu beschreiben, zu optimieren und die Methoden des grafisch-interaktiven Bewegungsdesigns, später auch softwarebasiert, anzuwenden. Ausgehend davon können sie den Aufbau und die Eigenschaften von linearen und nichtlinearen Antriebssystemen analysieren und eigene Konzeptlösungen, insbesondere für Kurven- und Kurvenschrittgetriebe, erarbeiten. Sie kennen die grundlegenden Bauformen, Betriebsarten und grafisch-analytischen Methoden zur Berechnung der Drehzahlen, Drehmomente und Leistungsverhältnisse von Planetengetrieben. Darüber hinaus sind sie in der Lage, optimale Kombinationen von Servoantrieb mit nachgeschaltetem Planetengetriebe zu bestimmen.</p> |
| Lehrformen | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe (2 LVS) • Ü: Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe (2 LVS) |
| Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten) | Kenntnisse in Höherer Mathematik und Technischer Mechanik |
| Verwendbarkeit des Moduls | -- |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. |
| Modulprüfung | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe (Prüfungsnummer: 32305) |
| Leistungspunkte und Noten | <p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> |
| Häufigkeit des Angebots | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten. |

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science

| | |
|-------------------------|---|
| Arbeitsaufwand | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS. |
| Dauer des Moduls | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester. |