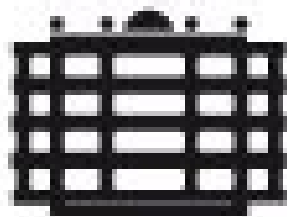


TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

MASTER OF AUTOMOTIVE ENGINEERING

PROGRAM OF THE 1ST YEAR

Winter semester

Topics	Contact hours	Repartition L./E.	ECTS Credits
DYNAMIK DISKRETER SYSTEME	2 + 2	Exam	5
BEWEGUNGSMODELLIERUNG UND MKS	1 + 1	Exam	3
TECHNISCHE FESTIGKEITSBERECHNUNG	1 + 1	Exam	3
KONSTRUIREN MIT KUNSTSTOFFEN	2 + 0	Exam	3
FAHRZEUGGETRIEBE	3 + 1	Exam	5
SOFTWARE PLATFORMS FOR AUTOMOTIVE SYSTEMS	2 + 1	Exam	5
UMFORMTECHNIK IM AUTOMOBILBAU	2 + 0	Exam	2
FOREIGN LANGUAGE I	0 + 4	Exam	4
			30

Summer semester

Topics	Contact hours	Repartition L./E.	ECTS Credits
HÖHERE STRÖMUNGLEHRE	2 + 2	Exam	5
AUFBAUKURS 3D-CAD	0 + 1	Exam	2
FAHRZEUGMOTOREN	2 + 1	Exam	4
GRUNDLAGEN DER FAHRWERKSTECHNIK	2 + 1	Exam	4
FAHRZEUGENERGIETECHNIK	2 + 1	Exam	4
GRUNDLAGEN DES MARKETING	2 + 1	Exam	3
PROZESSORIENTIERTES QUALITÄTSMANAGEMENT	1 + 1	Exam	4
FOREIGN LANGUAGE II	0 + 4	Exam	4
			30

DYNAMIK DISKRETER SYSTEME

Type		Compulsory	Semester	winter
Contact hours	2 + 2	Number of credits		5
Type of termination		Exam	Form	Lectures + exercises
Lecturers				
Prof. Dr. Ing. Michael Groß Dr. Ing. Dominik Kern				
Anotation				
<p>TARGET</p> <p>Den Studierenden werden Kenntnisse zur mathematischen Beschreibung diskreter mechanischer Systeme vermittelt, die insbesondere in der Praxis beim Arbeiten mit Simulationssoftware auf dem Gebiet der Mechanismen notwendig sind.</p> <p>CONTENTS</p> <p>Die Beschreibung von Bewegungen quasi-starrer Systeme ist ein immer wiederkehrender Aspekt im Ingenieursalltag. Besonders bei der Vorentwicklung von Maschinen zur Optimierung geplanter Bauteile.</p> <p>Die Vorlesung behandelt die Modellierung und mathematische Beschreibung von Bewegungsabläufen diskreter Systeme aus Massenpunkten und starren Körpern mit analytischen und numerischen Methoden. Die Grundlagen des Fachgebietes werden in den Vorlesungen vermittelt, während in den Übungen die allgemeinen Zusammenhänge anhand konkreter Aufgaben umgesetzt und vertieft werden.</p>				
Study materials				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lecturing material and hand-outs 2. Daniel J. Inman: Engineering Vibration. Prentice Hall 3. Jerry . Ginsberg: Mechanical and Structural vibrations. John Wiley & Sons Inc. 4. W. Weaver, S.P. Timoshenko, D. H. Young: Vibration problems in Engineerng. John Wiley & Sons Inc. 				

BEWEGUNGSMODELLIERUNG UND MKS			
Type	Compulsory	Semester	winter
Contact hours	1 + 1	Number of credits	3
Type of termination	Exam	Form	Lectures + exercises
Lecturers	Prof. Dr. Ing. Maik Berger		
Anotation	<p>TARGET</p> <p>Der Student lernt die Grundphilosophie und den Anwendungsbereich von MKS-Systemen kennen. Er wird befähigt, sich nachfolgend selbständig und umfassend in die Bedienung von Simulationsprogrammen einzuarbeiten und damit Aufgabenstellungen im Umfeld der Modellierung effizient lösen zu können. Darüber hinaus lernt er Berechnungsergebnisse richtig zu interpretieren sowie deren Gültigkeitsbereich und Aussagekraft zu beurteilen.</p> <p>CONTENT</p> <p>1. Berechnungsmethoden</p> <p>1.1 Trigonometrische Methode</p> <p>1.2 Vektorielle Methode</p> <p>2. Modulmethoden</p> <p>3. Kinetostatik</p> <p>3.1 Grundlagen</p> <p>3.2 Kräfteermittlung nach dem Leistungssatz</p> <p>3.3 Kraftanalyse nach dem Gelenkkraftverfahren</p> <p>3.4 Kraftanalyse mit Kinetostatik-Modulen</p> <p>4. Applikationen Creo Elements/Pro®</p> <p>4.1 Creo Elements/Pro® Advanced Assembly Extension</p> <p>4.2 Creo Elements/Pro® Mechanism Dynamics Extension</p> <p>5. Applikationen Creo Elements/Pro®</p> <p>5.2 Creo Elements/Pro® Mechanism Dynamics Extension</p> <p>5.2.1 Aufbau eines Mechanismus</p> <p>5.2.2 Analyse eines Mechanismus</p> <p>5.2.3 Redundanzen (Grad der Überbestimmung)</p> <p>5.2.4 Analyse für Mechanica vorbereiten</p> <p>6. Applikationen Creo Elements/Pro®</p> <p>6.1 Creo Elements/Pro® Behavioral Modeling Extension</p> <p>6.2 Creo Elements/Pro® Design Animation Option</p> <p>7. FE –Simulation mit Mechanica/Structure -Modellierung</p> <p>7.1 Produkthistorie und wesentliche Merkmale des Programms</p> <p>7.2 Arbeitsschritte, Modellaufbau und Grundlagen der Netzsteuerung</p> <p>7.3 Einsatz von Messgrößen</p> <p>7.4 Beachtung von Symmetrieeigenschaften</p> <p>7.5 Aufbau von Kontaktmodellen (Beispiele 1/2/3)</p> <p>7.6 Modellierung der Schrauben und Aufbringen der Vorspannkkräfte</p> <p>7.7 Modellierungsmöglichkeiten ohne Kontakt</p> <p>7.8 Lagerlasten</p> <p>8. Konvergenzeinstellungen und Rechenlauf</p>		
Study materials	1. Lecturing material and hand-outs		

TECHNISCHE FESTIGKEITSBERECHNUNG

Type	Compulsory	Semester	winter
Contact hours	1 + 1	Number of credits	3
Type of termination	Exam	Form	Lectures + exercises
Lecturers	Prof. Dr. Ing. Erhard Leidich		
Anotation	TARGET Der Student soll in die Lage versetzt werden, die im Bereich der Produktentwicklung auftretenden festigkeitsrelevanten Problemstellungen zu lösen. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet. Festigkeitsorientierte Auslegung und Berechnung von Maschinenbauteilen nach unterschiedlichen Methoden CONTENT <ul style="list-style-type: none">Dauerfestigkeit, Gestaltfestigkeit (zusammenfassende Wiederholung)Spannungskonzepte (z.B. FKM-Richtlinie und andere Methoden)Bruchmechanischer NachweisEinführung in die Betriebsfestigkeit (Lastkollektivformen, Kerben, Werkstoffe)Statistische Auswertung		
Study materials	1. Lecturing material and hand-outs		

KONSTRUIREN MIT KUNSTSTOFFEN			
Type	Compulsory	Semester	winter
Contact hours	2 + 0	Number of credits	3
Type of termination	Exam	Form	Lectures
Lecturers	Dr. Ing. Brit Clauß		
Anotation	<p>TARGET</p> <p>Der Studierende beherrscht die grundlegenden Zusammenhänge zwischen innerer Werkstoffnatur und dem thermisch/mechanischen und zeitabhängigen Werkstoffverhalten der Thermo- und Duroplaste. Er überblickt die breite Palette der Verarbeitungsverfahren und beherrscht die theoretischen Grundlagen der wesentlichen Formgebungsprozesse des Ur- und Umformens.</p> <p>Er ist in der Lage, anwendungs- und konstruktionsrelevante Kennwerte zur optimalen Ausnutzung des Werkstoffpotentials zu beurteilen und auszuwählen, um Kunststoffkonstruktionen fertigungs- und anwendungsgerecht zu konstruieren und zu dimensionieren.</p> <p>CONTENT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten zur Kunststoffindustrie und Überblick zu Kunststoffanwendungen • Aufbau und allgemeine Werkstoffeigenschaften der Kunststoffe • Kunststoffverarbeitung mit Schwerpunkt auf Werkzeuggestaltung (Fertigungsmöglichkeiten) • Kennwerte für die Konstruktion und deren Ermittlung (Übersicht Prüfverfahren und Einflussgrößen) • Fertigungsrechtes Konstruieren im Spritzguss, Gestaltungsbeispiele • Anwendung und Auslegungsbeispiele • Fügen von Kunststoffen (Schraub-, Schnapp, Schweissverbindungen) • Tribologie • EDV/CAD als Konstruktionshilfsmittel • 		
Study materials	<ol style="list-style-type: none"> 1. G.W. Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren. Carl Hanser Verlag. München 2007 2. G.W. Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe. Carl Hanser Verlag. München 2008 3. Erhard: Konstruieren mit Kunststoffen. Carl Hanser Verlag. München 2008 4. Domininghaus: Kunststoffe und ihre Eigenschaften. Carl Hanser Verlag. München 2004 5. Sächting: Kunststoff Taschenbuch. Carl Hanser Verlag. München 2008 		

FAHRZEUGGETRIEBE

Type		Compulsory	Semester	Winter
Contact hours	3 + 1	Number of credits		5
Type of termination	Exam	Form	Lectures + exercises	
Lecturers				
Prof. Dr. Ing. Thomas von Unwerth				
Anotation				
TARGET				
<p>Die Studierenden sollen lernen, aus den Anforderungen an den Antriebsstrang Anforderungen an das Getriebe als wesentlichen Knoten für alle Energieströme im Fahrzeug abzuleiten. Danach sollen sie die Spezifikationen aller Teilkomponenten kennen lernen, um abschließend möglichst selbstständig eine Betriebsstrategie zu entwerfen und zu bewerten.</p>				
CONTENT				
<ul style="list-style-type: none"> • Zuerst wird der Leistungsbedarf eines Fahrzeugs geklärt und in Bedarfskennfeldern dargestellt. Aus dem Vergleich dieser Bedarfs-kennfelder mit dem Lieferkennfeld einer Antriebsmaschine ergeben sich vielfältige Anforderungen an die Kennungswandler. • Fahrzeuggetriebe sind Ausprägungen solcher Kennungswandler mit verschiedenen Einzelkomponenten für Teilfunktionen, wie z. B. An-fahren mit und ohne Drehmomentwandler, Wählen und Einlegen einer Getriebestufe, Gangwechsel mit oder ohne Zugkraftunterbrechung, Drehmomentverteilung zwischen mehreren Antrieben und Abtrieben, regeneratives Bremsen und Boosten über mindestens eine über das Getriebe mit dem Antriebsstrang verbundene E-Maschine. • Zuletzt sind noch die Betriebsstrategie für ein fahrerwunschorientiertes und energieeffizientes Fahren und dessen Umsetzung im Fahrzeug zu erläutern. 				
Study materials				
1. Handouts and lecture notes				

SOFTWARE PLATFORMS FOR AUTOMOTIVE SYSTEMS

Type		Compulsory	Semester	winter
Contact hours	2 + 1	Number of credits		5
Type of termination		Exam	Form	Lectures + exercises
Lecturers				
Jun-Prof. Dr. Ing. Alejandro Masrur				
Anotation				
TARGET				
<p>Grundlegende Kenntnisse über Entwicklung und Aufbau von Automotiven Steuergeräten; Spezifische Kenntnisse in der Systemarchitektur, Bustechnologien und zum Entwurf und Test von Steuergerätenmanagement</p>				
CONTENT				
<p>Steuergeräte sind hochvernetzte eingebettete Systeme, die eine Vielzahl an Funktionen im Fahrzeug realisieren. Sowohl die Anzahl an Steuergeräten als auch deren Vernetzung steigt in modernen Fahrzeugen stetig an. Um die Komplexität zu beherrschen, kommen spezifische Architekturen, Entwicklungsmethoden und -prozesse zum Einsatz.</p> <p>Das Angebot bietet eine grundlegende Einführung in das Thema "Entwicklung von Automotiven Steuergeräten". Entlang des V-Modells werden die relevanten Prozesse, Methoden und Technologien beleuchtet. Schwerpunkte hierbei sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezifikationsmethoden z.B. MSC • Technischer Aufbau von Steuergeräten • Systemarchitekturen / Kommunikationsbusse z.B. CAN, LIN, FlexRay • Softwareplattform – AUTOSAR • Test- & Absicherungsmethoden z.B. HiL, SiL, Testautomatisierung 				
Study materials				
1. Lecture notes and handouts				

UMFORMTECHNIK IM AUTOMOBILBAU

Type	Compulsory	Semester	winter
Contact hours	2 + 0	Number of credits	2
Type of termination	Exam	Form	Lectures
Lecturers	Dr. Ing. Verena Kräusel		
Anotation	<p>TARGET</p> <p>Ziele der Lehrveranstaltung sind die Vermittlung von aktuellen Problemstellungen und Lösungen für ausgewählte umformtechnische Prozesse im Automobilbau sowie die Vorstellung und Diskussion gegenwärtiger Aufgabenstellungen in Forschung und Entwicklung.</p> <p>CONTENT</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Trends und Besonderheiten im Automobilbau 1.2 Werkstück-Werkstoffe und ihre Eigenschaften 1.3 Prozesskettenplanung 2 Herstellung von Karosseriebauteilen <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Anforderungen an Technologie und Werkzeug 2.2 Prozesssicherheit beim Umformen und Schneiden 2.3 Fügetechnologien für Karosseriebaugruppen 2.4 Innovative Prozesskonzepte in der UT 2.5 Spezifik bei der Herstellung von Außenhaut-Teilen 2.6 Qualitätssicherung im Presswerk 2.7 Gestaltung von Presswerken 3 Powertrain-Komponenten 3 Leichtbau im Antriebsstrang 4 Umformteile im Interieur 4 Spezifik von Sichtelementen und Sitzkomponenten 		
Study materials	Lecturing material and hand-outs		

HÖHERE STRÖMUNGSLEHRE

Type	Compulsory	Semester	Summer
Contact hours	2 + 2	Number of credits	5
Type of termination	Exam	Form	Lectures + exercises
Lecturers	Dr. Ing. Klaus-Peter Schade Prof. Dr. Ing. Günter Wozniak		
Anotation	TARGET Die Studierenden sollen einen vertieften Einblick in das Bewegungsverhalten von Strömungen erhalten, sich mit der Ableitung und den grundsätzlichen Lösungsmöglichkeiten der fundamentalen strömungsmechanischen Gleichungen vertraut machen.equations CONTENT <input type="checkbox"/> Fluidbewegung-Differentialanalyse <input type="checkbox"/> Navier-Stokes-Gleichungen <input type="checkbox"/> Turbulenz <input type="checkbox"/> Grenzschichtgleichungen <input type="checkbox"/> CFD-Einführung		
Study materials	Lecturing material and hand-outs		

AUFBAUKURS 3D CAD			
Type	Compulsory	Semester	Summer
Contact hours	0 + 1	Number of credits	2
Type of termination	Exam	Form	exercises
Lecturers	Prof. Dr. Ing. Erhard Leidich		
Anotation	<p>TARGET</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterte Methoden der Solidmodellierung zur Gestaltung komplexer Bauteile, - Anwendung des Top-Down-Prinzips zum Aufbau großer Baugruppen, - Erstellung komplizierter Formen mit Flächenmodellierung, - Umgang mit einem Teilemanagement-System (CADENAS) <p>CONTENT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterte Solidmodellierung, - Parametrische Modellierung und Verzahnungsgeometrie, - Konstruktionselementeorganisation (Strukturierung des Teilestammbaumes), - Organisation von Baugruppen, - Erstellung normgerechter Zeichnungen von Maschinenelementen (Welle, Zahnrad, Getriebe), - Nutzung der Normteiledatenbank CADENAS, PARTSolutions, - Einführung in die Flächenmodellierung am Beispiel eines Zahnrades 		
Study materials	Electronic presentations for each lesson and computer		

FAHRZEUGMOTOREN

Type		Compulsory	Semester		Summer
Contact hours	2 + 1	Number of credits		4	
Type of termination		Exam	Form		Exercises+lectures
Lecturers		Prof. Dr. Ing. Thomas von Unwerth			
Anotation		<p>TARGET</p> <p>Die Studierenden sollen lernen, den Motorprozess in wesentlichen Bereichen selbständig zu berechnen und aus den Ergebnissen Anforderungen an die Motorkonstruktion, die Motorregelung und die Produktion der Komponenten abzuleiten. Sie sollen zudem das Triebwerk, den Steuertrieb und andere wesentliche Komponenten hinsichtlich Dauerfestigkeit auslegen und in den Grundzügen gestalten können.</p> <p>CONTENT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im 1. Teil „Verfahrenstechnische Grundlagen“ geht es um den in Fahrzeugmotoren realisierten Kreisprozess mit Ladungswechsel, Verdichtung, Gemischbildung, Zündung, Verbrennung, Expansion, Abgaszusammensetzung und Nutzung der Abgasenergie im Turbolader. • Im 2. Teil „Motorenkonstruktion“ geht es um Auslegung und Dynamik des Triebwerks, danach um Auslegung der Elemente, Steuerung und Dynamik des Ladungswechsels sowie um Gestaltung aller weiteren Motorkomponenten und einiger Nebenaggregate. 			
Study materials		1. Lecturing material and hand-outs			

GRUNDLAGEN DER FAHRWERKSTECHNIK

Type	Compulsory	Semester	Summer
Contact hours	2 + 1	Number of credits	4
Type of termination	Exam	Form	Exercises + Lectures
Lecturers	Prof. Dr. Ing. Thomas von Unwerth		
Anotation	<p>TARGET Erlangen von Kenntnissen über Fahrwerkstechnik sowie der Fahrwerkkomponenten im Automobil</p> <p>CONTENT</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Fahrwiderstände<input type="checkbox"/> Fahrwerk (Rad/Reifen, Radaufhängung, Lenkung, Bremsen, Federung/Dämpfung)<input type="checkbox"/> Fahrdynamik (stationäres, instationäres Fahrverhalten, Fahrdynamikregelsysteme ABS/ESP)<input type="checkbox"/> Assistenzsysteme<input type="checkbox"/> Motorradtechnik<input type="checkbox"/> Nutzfahrzeugtechnik<input type="checkbox"/> Erprobung (Komponentenerprobung, Fahrerprobung)		
Study materials	1. Lecturing material and hand-outs		

FAHRZEUGENERGIETECHNIK

Type		Compulsory	Semester		Summer
Contact hours	2 + 1	Number of credits		4	
Type of termination		Exam	Form		Exercises + Lectures
Lecturers					
Prof. Dr.Ing. Thomas von Unwerth					
Anotation					
<p>TARGET Kennen lernen des Aufbaus verschiedener Antriebssysteme und des Zusammenwirkens der einzelnen Antriebsstrangkomponenten; Erwerben eines grundlegenden Verständnisses für die Energieflüsse bei alternativen und konventionellen Fahrzeugantrieben; Aneignen von Kenntnissen über verschiedene Energiespeicher- und Energiewandlerarten.</p> <p>CONTENT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieseitige Modellierung und Bilanzierung von Antriebssystemen • Energiespeichersystem • Energieströme in Antriebssystemen • Energiemanagement hybrider Antriebssysteme • Batterietechnologien • Steuerung und Regelung der Antriebssysteme 					
Study materials					
Lecturing material and hand-outs					

GRUNDLAGEN DES MARKETING

Type	Compulsory	Semester	Summer
Contact hours	2 + 1	Number of credits	3
Type of termination	Exam	Form	Exercises + Lectures
Lecturers	Prof. Dr. Ing. Cornelia Zanger		
Anotation	<p>TARGET</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von grundlegenden Begriffen, Methoden, theoretischen Ansätzen und Zusammenhängen im Marketing - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften <p>CONTENT</p> <p>Das Modul führt in das Marketing ein. Schwerpunkte sind die Grundbegriffe des Marketings, der Prozess des Marketingmanagements, Informationsbeschaffung im Marketing, Marketingstrategien und ein Überblick über die Instrumente Produkt, Preis, Kommunikation und Distribution sowie Marketingorganisation und Marketingcontrolling.</p>		
Study materials	Lecturing material and hand-outs		

PROZESSORIENTIERTES QUALITÄTSMANAGEMENT

Type		Compulsory	Semester		Summer
Contact hours	1 + 1	Number of credits		4	
Type of termination		Exam	Form		Exercises + Lectures
Lecturers					
Ing. Juliane Schuldt					
Anotation					
<p>TARGET</p> <p>Das Modul soll vertiefende Kenntnisse zu Wertschöpfungsprozessen entlang des Produktlebenszykluses vermitteln. Durch das selbständige Erarbeiten von betrieblichen Prozessen wird ein umfassendes Prozessverständnis gefördert. Durch das erworbene Wissen wird es den Studenten ermöglicht, sich schnell in betriebliche Vorgehensweisen einarbeiten zu können.</p> <p>CONTENT</p> <p>Die Steigerung von Prozessqualität und Produktivität im Unternehmen durch ständige Verbesserung der Prozesse ist ein entscheidender Wettbewerbsfaktor. Aus diesem Grund müssen Prozesse effektiv, effizient, steuerbar und anpassungsfähig sein.</p> <p>Nach einer Einführung zum prozessorientierten Qualitätsmanagement werden in Gruppenarbeit Prozesse entlang des Produktlebenszykluses identifiziert, analysiert, beschrieben und bewertet. Zur Unterstützung der Gruppenarbeit werden Kenntnisse zur Moderation, Teamarbeit, Qualitätszirkel und Kreativitätstechniken vermittelt. Abschließend wird die Darstellung eines prozessorientierten Qualitätsmanagements mittels Software vorgestellt. Die Vorlesungsinhalte werden in den Übungen anhand von Beispielen vertieft.</p>					
Study materials					
Lecture notes and handouts					