

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
<b>B01</b>	<b>Mathematik und Informatik</b>	Aneignung von analytischem und systematischem Denken						<b>12</b>	
B01.1	Mathematik I	Mengenlehre, Gleichungen, Ungleichungen, Funktionen, Darstellungen von Funktionen, Trigonometrie, Grenzwerte, Komplexe Zahlen, Vektorrechnung, Differentialrechnung, Unendliche Reihen, Integralrechnung.	1	V	K90	6	5,7	8	Dr. D. Balan
B01.2	Informatik	Modularisierung von Algorithmen, Rekursive und parallele Algorithmen, Datenstruktur, Objektorientierte Programmierung, Hardware und Software, Software Engineering, Schaltalgebra	1	V	K60	2	1	2	Dipl.-Ing. B. Zemmiri; Dipl.-Ing. G. Herrmann
B01.3	Labor für Informatik	Arbeiten mit einer höheren Programmiersprache auf PC-Basis. Arbeiten mit einfachen und strukturierten Anweisungen und mit Textdateien und Anwenden von Prozeduren und Funktionen.	2	P	PA	1	1,8	2	Dipl.-Ing. B. Zemmiri; Dipl.-Ing. G. Herrmann
<b>B02</b>	<b>Höhere Mathematik</b>	Erlernen der mathematischen Methoden und Erkennen des Potentials der Mathematik bei der Lösung von konstruktiven, logistischen und anderen Problemen im Maschinenbau						<b>8</b>	
B02.1	Mathematik II	Differentialgleichungen: Aufstellen und Lösen gewöhnlicher DGLn 1. und 2. Ordnung, Anwendungen. Potenz- und Fourierreihen. Grundlagen der Matrizenrechnung, Algorithmen. Weiterführende Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit einer unabhängigen Veränderlichen. Anwendungen. Funktionen mit mehreren unabhängigen Veränderlichen: Grundlagen, partielle Ableitungen, das totale Differential, relative Extremwerte.	2	V	K90	6	5,7	8	Prof. Dr. F. Klinge
<b>B03</b>	<b>Physik</b>	Kenntnisse der physikalischen Grundlagen im Maschinenbau, Kenntnisse der Thermodynamik von Gasen und dem Verhalten von Strömungen						<b>12</b>	
B03.1	Experimentalphysik	Grundlagen der Atomphysik, Spektroskopie, Laser. Grundbegriffe der Wellenlehre, Ort-Zeit-Funktion der mechanischen Welle, Transversal- und Longitudinalwellen, Schall- und Ultraschallwellen, stehende Welle. Interferenz, Beugung, Reflexion und Brechung, Totalreflexion. Optik: Abbildung durch Konkav- und Konvexspiegel, dünne Linsen; optische Geräte. Anwendungen in Maschinenbau	3	V	K60	2	2,3	3	Prof. Dr. I. Ahmed

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
B03.2	Labor für Experimental- physik	Fehlerrechnung. Durchführung von Laborversuchen: Untersuchung von gedämpften und erzwungenen Schwingungen, Bestimmung des Schubmoduls und des Trägheitsmomentes durch Drehschwingungen, Pendelversuch zur Bestimmung der Fallbeschleunigung, Ermittlung der Zähigkeit von Flüssigkeiten nach Stockes, der Schallfrequenz mit dem Resonanzrohr (stehende Welle) und der Brennweite von Linsen.	4	L	PA	1	0,5	1	Prof. Dr. I. Ahmed
B03.3	Thermodynamik	Zustandsgrößen, Arbeit und innere Energie, Hauptsätze und Enthalpie, Wärmekapazität und Wärmeübertragung, Zustandsgleichungen, Zustandsänderungen, Normvolumen, Universelle Gaskonstante, Entropie, Kreisprozesse mit Anwendungen, Gasgemische, Wärmedehnung	4	V	K90	3	2,9	4	Prof. Dr. I. Ahmed
B03.4	Strömungslehre	Hydrostatik, Aerostatik, Kontinuitätssatz, Energiesatz, Impulssatz, Ähnlichkeitsgesetze, Strömungsformen, Rohrströmung, Quasistationäre Strömung, Gasdynamik	4	V	K90	3	2,9	4	Prof. Dr. F. Klinge
<b>B04</b>	<b>Elektrotechnik</b>	Grundlagen der Elektrotechnik						<b>9</b>	
B04.1	Elektrotechnik I	SI-Einheiten, Strom- und Spannung, elektrisches Potential und Energie, Widerstand, Widerstandsnetzwerke, Messung von Strom- und Spannung, Feldbegriff, elektrostatisches Feld, Kapazität, magnetisches Feld, magnetischer Kreis, Magnetisierungskennlinie, Induktion und Selbstinduktion, Induktivität	1	V	K60	2	2,3	3	Prof. Dr. R. Roskam
B04.2	Elektrotechnik II	Wechselstromtechnik, Drehstrom, Energie- und Leistungsbe- rechnung, Transformatoren, Halbleiterbauteile und Grundlagen der Digitaltechnik.	2	V	K90	4	3,4	5	Dipl.-Ing. B. Zemmiri
B04.3	Labor Elektrotechnik I	Es sind Versuche aus folgenden Themenkreisen durchzuführen: Messgeräte der Elektrotechnik, elektrische und elektronische Bauteile, Messen von Strom, Spannung und Leistung.	2	L	PA	1	0,5	1	Dipl.-Ing. B. Zemmiri
<b>B05</b>	<b>Grundlagen der Mechanik</b>	Berechnung von inneren und äußeren Kräften für die Auslegung von Maschinen						<b>7</b>	
B05.1	Statik	Ebene und räumliche Statik: Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunkt, statische Bestimmtheit, Reibung, Schnittgrößen	1	V	K90	6	4,4	7	Prof. Dr. V. Dorsch, Prof. Dr. M. Rambke
<b>B06</b>	<b>Dynamik</b>	Analyse der dynamischen Eigenschaften technischer Systeme; Anwendung der Analyse für die Auslegung und Konstruktion sich bewegender Maschinen						<b>9</b>	

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
B06.1	Dynamik	Ebene Kinematik: Geschwindigkeit, Beschleunigung, Rotation und Translation, Momentanpol; ebene Kinetik: Satz von Newton, Drallsatz, Impulssatz, Stoß, Energie- und Arbeitssatz, Massenträgheitsmoment	3	V	K90	5	3,9	6	Prof. Dr. V. Dorsch
B06.2	Technische Schwingungslehre	Modellbildung von Ein- und Mehrmassenschwingern, Schwinger mit und ohne Dämpfung, Ein- und Ausschwingvorgänge, Übertragungsfunktion, Charakterisierung der Schwingungsparameter: Masse, Steifigkeit und Dämpfung, unterschiedliche Anregungsformen und zugehörige Lösungsalgorithmen. Beeinflussung der Schwingungseigenschaften technischer Systeme.	4	V	K60	2	2,3	3	Prof. Dr. I. Ahmed
<b>B07</b>	<b>Grundlagen Konstruktion</b>	Die Studenten soll für eine konstruktive Tätigkeit grundlegendes Wissen erhalten. Sie sollen befähigt werden, einfache mechanische Systeme zu konstruieren und zu dokumentieren. Sie sollen dazu in der Lage sein, stabförmige Bauteile dimensionieren und Standardmaschinenelemente zu berechnen.						<b>13</b>	
B07.1	Konstruktionsgrundlagen	Grundlagen der Beschreibung technischer Produkte; Einführung in das Konstruieren; Grundlegende Konstruktionsregeln; Einführung in die Darstellende Geometrie; Technisches Freihandzeichnen; Erstellen Technischer Zeichnungen; Maßtoleranzen und Passungen; Oberflächen und Kanten; Normung, Werkstoffe und Gestaltelemente	1	V + P	KP (K60 +PA)	2	3,7	3	Prof. Dr. S. Lippardt; Dipl.-Ing. M. Nährhoff
B07.2	Maschinenelemente I	Festigkeit und zulässige Spannungen, statischer und dynamischer Festigkeitsnachweis; Auslegung und Berechnung von Niet-, Schraub-, Schweiß- und Bolzenverbindungen, elastischen Federn, Achsen und Wellen	2	V + P	KP (K90 +PA)	4	3,4	6	Prof. Dr. J. Ihme; Dipl.-Ing. E. Homeister
B07.3	Festigkeitslehre	Spannungen (Zug, Druck, Schub, Biegung, Torsion, Flächenpressung), Formänderungen; Flächenträgheitsmomente, Hauptträgheitsachsen; Schnittgrößen an Balken und Rahmen; zusammengesetzte Beanspruchungen: ebener Spannungszustand, Festigkeitshypothesen; Ermittlung der Biegelinie; statisch überbestimmte Systeme; Knickung	2	V	K90	4	3,4	4	Prof. Dr. H. Brüggemann
<b>B08</b>	<b>Konstruktion Vertiefung</b>	Der/die Studierende soll die im Modul Grundlagen der Konstruktion erworbenen Fähigkeiten vertiefen und anwenden. Nach Beendigung des Moduls soll er/sie in der Lage sein, selbstständig Konstruktionsaufgaben zu übernehmen und funktionsfähige "Technische Systeme" zu entwickeln.						<b>13</b>	

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
B08.1	Maschinenelemente II	Geometrie der gerad- und schrägverzahnten Stirnräder und geradverzahnten Kegelräder, Tragfähigkeit der Stirnräder, Wälzlagerungen, nicht-schaltbare und schaltbare Kupplungen	3	V + P	KP (K90 +PA)	6	4,4	7	Prof. Dr. H. Gerloff; Dipl.-Ing. H. Weber
B08.2	CAD	Grundbegriffe, 3D-Grundkonstruktionen, Spezielle 3D-Techniken, 2D-Konstruktionen, systematischer Aufbau des Produktmodells, Aufbau von Hard- und Software, Grafische und Geometrische Datenverarbeitung, Datenstrukturen, Schnittstellen, Anwendung des Produktmodells auf nachfolgende Produktlebensphasen	3	V	K60	1	0,5	1	Prof. Dr. A. Ligocki
B08.3	Labor für CAD	Einführung in die 3D-Konstruktion, Erzeugung von Volumen durch Flächenelemente mit Tiefenzuweisung, Solid Elemente und Boolesche Operationen. Erzeugung von technischen Zeichnungen, Variantenkonstruktionen.	3	L	PA	1	3,1	2	Prof. Dr. A. Ligocki; Dipl.-Ing. B. Selonke
B08.4	Konstruktionssystematik	Elementare Arbeitsmethoden; Ablauf des Konstruktionsprozesses; Klären der Aufgabenstellung; Arbeiten mit Funktionsstrukturen; Vorhandene Lösungen nutzen - Konstruktionskataloge und Zulieferkomponenten; Gesamtlösung systematisch entwickeln; Bewertung und Auswahl	4	S	PA	2	1,0	3	Prof. Dr. S. Lippardt
<b>B09</b>	<b>Werkstoffkunde</b>	die Studierenden erhalten eine Einführung in die Grundlagen der metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe, die für das Verständnis werkstoffkundlicher Vorgänge bei der Herstellung und Verarbeitung der Werkstoffe durch Urformen, Umformen und Fügen sowie während ihres Einsatzes erforderlich sind. Darauf aufbauend werden Kenntnisse wichtiger Konstruktionswerkstoffe (Stahl, NE-Metalle, Leichtbauwerkstoffe), deren Eigenschaften, Prüfung und normgerechte Bezeichnung vermittelt						<b>6</b>	
B09.1	Werkstoffkunde	Aufbau von Festkörpern, Kristallstrukturen, Gitterbaufehler und ihre Bedeutung, Kristallisation aus der Schmelze, Verformung und Rekristallisation, Legierungsbildung (Zustandsdiagramme), Eisen-Kohlenstoffdiagramm, Gefüge von Eisenlegierungen, $\gamma/\alpha$ -Umwandlung, Verfahren der Werkstoffprüfung, Korrosion von Metallen. Stahlherstellung, Wärmebehandlung der Stähle, Stahlgruppen und ihre Anwendungen, Normgerechte Bezeichnung von Stahl und Gusseisen, Werkstoffkunde der Leichtmetalle Al und Mg, normgerechte Bezeichnung, Werkstoffe für den Leichtbau von Fahrzeugen	1	V	K90	4	2,6	5	Prof. Dr. I. Nielsen

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
B09.2	Labor für Werkstoffkunde	Durchführung der Laborversuche Zugversuch, Kerbschlag- biegeversuch, Härteprüfung, Stirnabschreckversuch nach Jominy, Metallografie	2	L	PA	1	0,5	1	Prof. Dr. I. Nielsen
<b>B10</b>	<b>Antriebstechnik</b>	Verständnis für die Wirkungsweise unterschiedlicher Antrie- be. Antriebe für bestimmte Aufgaben auswählen können.						<b>6</b>	
B10.1	Elektrische Antriebe	Magnetischer Kreis, Gleichstrommaschine (Aufbau und Wir- kungsweise, Varianten der Anschlussart, Ersatzschaltbild, Berechnung, Drehmoment-Drehzahl-Verhalten), Drehstrom und Drehfeld, Stern-/Dreieckschaltung, Synchronmaschine (Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltbild, Zeigerdia- gramm für Generator und Motorbetrieb), Asynchronmaschine (Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltbild und Vereinfachungen, Berechnung, Stromortskurve, Drehmoment- Drehzahlverhalten), Betrieb elektrischer Maschinen	3	V	K90	2	1,0	2	Prof. Dr. R. Roskam
B10.2	Fluidische Antriebe	Hydraulik (Hydraulikmedium, Hydrostatik und -dynamik, Pumpen und Motoren, Zylinder und Speicher, Steuerelemente und Schaltungen), Pneumatik (Besonderheiten im Ver- gleich zur Hydraulik, Steuerelemente und Schaltungen)	3	V		2	1,0	2	Prof. Dr. R. Roskam
B10.3	Labor Elektrische An- triebe	Aufbau und Anschluss von Gleichstrom- und Asynchronmo- tor. Aufnahme der Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien.	4	L	PA	1	0,5	1	Dr. D. Balan; Dipl.-Ing. U. Biskup
B10.4	Labor Fluidische Antrie- be	Hydropumpe und -motor, ausgewählte Hydroventile, pneu- matische Schaltungen	4	L		1	0,5	1	Dipl.-Ing. F. Przytulla; Dipl.-Ing. H. Uhe
<b>B11</b>	<b>Mess- und Regelungs- technik</b>	Grundsätzliches Verständnis der Mess- und Regelungstech- nik, Fähigkeiten zur Lösung einfacher Probleme auf diesem Gebiet						<b>10</b>	
B11.1	Regelungstechnik	Technischer Aufbau und Arbeitsweise von Regelkreisen, Beschreibung von Regelkreisen durch Dgl., Auslegung von ; Reglern des PID-Typs im Zeitbereich	3	V	K60	2	1,0	2	Prof. Dr. X. Liu-Henke
B11.2	Labor für Regelungs- technik	Experimentelle Erprobung und Optimierung von Regelkrei- sen des Maschinenbaus	4	L	PA oder R	1	1,8	2	Prof. Dr. X. Liu-Henke
B11.3	Messtechnik	Grundbegriffe, Messkette, Signalformen. Systematische und zufällige Fehler. Messprinzipien. Auswerteschaltungen und Basissensoren zur Messung elektrischer und nicht- elektrischer Größen.	3	V	K60	2	1,0	2	Dr. D. Balan

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
B11.4	Labor für Messtechnik	Messung nichtelektrischer Größen, Messwerterfassung und Auswertung.	4	L	PA	1	0,5	1	Dr. D. Balan
B11.5	Angewandte Informatik	Programmierung mit einer höheren Programmiersprache: Prozeduren und Funktionen. Datenstrukturen, Datentypen, zusammengesetzte Daten und Zeigertypen, Objekte.	3	V	K60	2	2,3	3	Dipl.-Ing. B. Zemmiri; Dipl.-Ing. G. Herrmann
<b>B12</b>	<b>Fertigungstechnik</b>	Die Studierenden sollen die wichtigsten Verfahren der Erzeugung und Bearbeitung metallischer Werkstoffe und aus ihnen gefertigter Werkstücke sowie der dazu eingesetzten Maschinen und Anlagen kennenlernen. Damit sollen insbesondere auch die Voraussetzungen für Berücksichtigung fertigungstechnischer Aspekte bei der Konstruktion geschaffen werden.						<b>7</b>	
B12.1	Fertigungstechnik I	Grundlagen des Spanens; Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, thermisches, chemisches und elektrochemisches Abtragen;; Grundlagen umformender Verfahren: Blechumformung, Kaltmassivumformung, Warmumformung, Sonderverfahren.	1	V	K90	3	1,6	3	Prof. Dr. H. Gerloff; Prof. Dr. M. Rambke
B12.2	Fertigungstechnik II	Gießen: Vorgänge bei der Erstarrung; Sandguss, Feinguss, Druckguss, Kokillenguss; Pulvermetallurgie; Rapid Prototyping; Fügen: Werkstoffliche Grundlagen des Schweißens, Gestaltungshinweise, Schweißnahtprüfung; Schmelzschweißen: Lichtbogenschweißverfahren, Elektronenstrahlschweißen, Laserschweißen; Widerstandspressschweißen; Löten; Kleben	2	V	K90	3	1,6	3	Prof. Dr. I. Nielsen
B12.3	Labor zu Fertigungstechnik II	Laborversuche: wechselnde Auswahl aus: Autogenschweißen, WIG, MAG, E-Hand, Punktschweißen, Pulvermetallurgie, Giessen	3	L	PA	1	0,5	1	Prof. Dr. I. Nielsen
<b>B13</b>	<b>Technisches Management</b>	Vermittlung grundlegender Kenntnisse des Qualitätsmanagements, der Betriebswirtschaftslehre des Rechts und der Projektarbeit						<b>12</b>	
B13.1	Qualitätsmanagement	Grundlagen des Qualitätsmanagements: Elementare Werkzeuge und Methoden des QM, Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA), Kundenorientierte Produktentwicklung und Qualitätsplanung (QFD), Statistische Versuchsplanung, Fähigkeitsuntersuchungen, QM-System nach DIN ISO 9000..., TQM	4	V	K60	2	1,0	2	Prof. Dr. H. Brüggemann

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
B13.2	BWL	Organisation, Beschaffung, Produktion, Absatz, Kostenrechnung, Investitionsrechnung, Finanzierung, Controlling, Kennzahlen, Gewinnschwellenanalyse, Arbeitsrecht, strateg. Führung, Umweltmanagement	4	V	K90	4	2,1	4	Prof. Dr. C. Haats
B13.3	Recht	Kaufverträge, Miet- und Wartungsverträge sowie Werkverträge mit ihren Mängelansprüchen	4	V	K60	2	1,0	2	Prof. Dr. C. Haats
B13.4	Projekt	In Vorlesung: Grundlagen des Projektmanagements: Planung, Organisation und Steuerung von Projekten; In Projektarbeit: Erarbeitung, Dokumentation und Präsentation einer technischen Problemlösung in einem Team	4	V + P	KP (PA +K)	1	2,3	3	Prof. Dr. H. Brüggemann
<b>B14</b>	<b>Praxissemester</b>	Die Studierenden sollen an anwendungsorientierte Tätigkeiten herangeführt werden und die Möglichkeit erhalten, die in verschiedenen Disziplinen vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten unter Anleitung auf komplexe Probleme der Praxis anzuwenden. Sie sollen verschiedene Aspekte der betrieblichen Entscheidungsprozesse sowie deren Zusammenwirken kennenlernen und vertiefte Einblicke in technische, organisatorische, ökonomische, rechtliche und soziale Zusammenhänge des Betriebsgeschehens erhalten. Die Fähigkeit der Studierenden zum erfolgreichen Umsetzen wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in konkreten Praxissituationen soll gefördert und entwickelt werden.						<b>28</b>	
B14.1	Workshop Sozialkompetenz	Theoretische Grundlagen sozialen Verhaltens, Übungen zur Verhaltenssicherheit in Orientierung an Beispielsituationen aus dem betrieblichen Alltag.	5	S				2	Dr. S. Gerloff
B14.2	Studienarbeit	je nach Aufgabenstellung	5	P	PA			12	Professor/-in nach Wahl der/des Studierenden
B14.3	Studienarbeit	je nach Aufgabenstellung	5	P	PA			12	Professor/-in nach Wahl der/des Studierenden
B14.4	Seminarvortrag	Präsentationstechnik, Inhalt des Vortrags nach Wahl der/des Studierenden in Absprache mit der Dozentin/dem Dozenten	5	V + S	R			2	Professor/-in nach Wahl der/des Studierenden
<b>P01</b>	<b>Pflichtmodul 1</b>							<b>8</b>	

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
			6					8	
<b>P02</b>	<b>Pflichtmodul 2</b>							<b>8</b>	
			6					8	
<b>P03</b>	<b>Pflichtmodul 3</b>							<b>8</b>	
			6					8	
<b>WP01</b>	<b>Wahlpflichtmodul 1</b>							<b>8</b>	
		Wählbar sind nur Wahlpflichtmodule der gewählten Vertiefungsrichtung.	6					8	
<b>WP02</b>	<b>Wahlpflichtmodul 2</b>							<b>8</b>	
		Wählbar sind Pflicht- und Wahlpflichtmodule aller Vertiefungsrichtungen.	7					8	
<b>WF</b>	<b>Wahlpflichtfach</b>							<b>2</b>	
			7					2	
<b>B15</b>	<b>Sprachen</b>	Es sollen Grundkenntnisse in Englisch und einer weiteren Fremdsprache oder vertiefte Kenntnisse in Englisch erworben werden.						<b>4</b>	
B15.1	Englisch	business English	7					2	
B15.2	Fremdsprache	business English bzw. Geschäftsinhalte einer weiteren Sprache	7					2	
	<b>Bachelorarbeit</b>	Die Bachelorarbeit soll dem/der Studierenden die Möglichkeit geben, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Gebiet des Maschinenbaus selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.						<b>14</b>	
	Bachelorarbeit	je nach Aufgabenstellung	7		PA			12	
	Kolloquium	je nach Aufgabenstellung	7		Kq			2	

SWS und Selbststudium jeweils in Zeitstunden pro Woche, die Summe aus beiden ergibt den **Workload** der Lehrveranstaltung. Inklusive Prüfungszeitraum erstreckt sich die Lehrveranstaltung über 18 Wochen, das Semester hat insgesamt 23 Wochen: (52 Jahreswochen – 6 Wochen Tarifierurlaub)/2.



Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
-------	--------------------------------	-------------------------	------	----	----	-----	-------------------	------------------	--------

## Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung Konstruktion und Entwicklung

<b>PK1</b>	<b>Angewandte Konstruktion</b>	Die Studierenden werden im Kernbereich des Moduls fundierte, fachliche Kenntnisse auf dem Gebiet der Konstruktion mit modernen Werkstoffen erlangen. Im Rahmen der Modulausbildung wird ein Schwerpunkt im Bereich der Auswahl geeigneter Entwicklungsmethodiken sowie in der Analyse und Bewertung vorliegender und zu entwerfender Konstruktionen liegen. Die Fertigung zur Entwicklung und zur Umsetzung von Lösungsstrategien wird durch das Modul weiter vertieft.						<b>8</b>	
PK1.1	Kostengerechtes Konstruieren	Wertanalyse und Target Costing; Relativkosten-Informationssysteme; Verfahren der konstruktionsbegleitenden Vorkalkulation (Kalkulation von spanend gefertigten Teilen, von Schweißkonstruktionen, von Gussteilen und Blechteilen); Montage- und prüfgerecht Konstruieren; Variantenmanagement und Produktstandardisierung; Prozesskostenrechnung; Baureihen und Baukästen	6	V	K60	2	1,7	3	Prof. Dr. S. Lippardt
PK1.2	Konstruieren mit Kunststoffen	Aufbau und Einteilung der Kunststoffe, Werkstoffeigenschaften, Dimensionieren von Kunststoffbauteilen, beanspruchungsgerechtes Konstruieren, fertigungsgerechtes Konstruieren, Rippen und Sicken, Verbindungselemente, praktische Konstruktionsbeispiele	6	V	K60	2	2,3	3	Prof. Dr. T. Streilein
PK1.3	Management von Entwicklungsprojekten und PDM	Wandel der Produktentstehung, Definitionen, Projektphasen, Ideenfindung, Wissensmanagement, Prozessparallelisierungen, Qualitätswerkzeuge in der Entwicklung, Projekt- und Produktdatenmanagement-Systeme	6	V	PA	2	2,3	2	Prof. Dr. A. Ligocki
<b>PK2</b>	<b>Entwicklungs- methoden</b>	Die Studierenden können moderne Computerprogramme zur Konstruktion und Entwicklung anwenden. Sie sind in der Lage Bauteilgruppen in CAD zu konstruieren und deren Eigenschaften mittels FEM zu überprüfen. Die Studierenden haben sich das nötige Fachwissen angeeignet. Sie können die technischen Problemstellungen analysieren, strukturieren und Formulieren. Sie sind in der Lage Lösungsstrategien zu erarbeiten und Umzusetzen. Dabei wählen Sie geeignete Methoden aus. Die Ergebnisse ihrer Arbeit können sie überzeugend darstellen.						<b>8</b>	

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
PK2.1	Finite Element Methoden (FEM)	Theoretische Grundlagen der FEM, Modellaufbau, Preprocessing, Lineare und Nichtlineare FEM-Anwendung.	6	V	K90	4	1,6	5	Prof. Dr. K. Thiele, Prof. Dr. S. Lippardt
PK2.2	CAD und PDM	Fortgeschrittene Modellierungstechniken (Freiformflächen und Parametrisierung); Standardteilibibliotheken; Benennung von Bauteilen und Baugruppen; Nummerierungssysteme; Produktstruktur und Stücklistenwesen; Dateistrukturen und Schnittstellen; Übergabe des CAD-Modells an FE- und CAM-Anwendungen.	6	V	PA	1	0,5	2	Prof. Dr. A. Ligocki
PK2.3	Labor für Computer Aided Engineering	Anwendung fortgeschrittener Modellierungstechniken; Arbeiten mit Konstruktionsskizzen; Umgang mit großen Baugruppen und Ansichtsmanagement; Zeichnungen von Baugruppen; Erstellen von Stücklisten; Bewegungssimulation.	6	L	PA	1	1,8	1	Dipl.-Ing. B. Selonke
<b>PK3</b>	<b>Maschinendynamik und Wärmetechnik</b>	Anwendung der Thermodynamik und Strömungslehre auf energiewandelnde Aggregate und Anlagen, Anwendung der Dynamik auf komplexe Schwingungssysteme			<b>K</b>			<b>8</b>	
PK3.1	Maschinendynamik	Mehrmassenschwinger, Tilgereffekt, Kontinuumschwinger, numerische Verfahren, Schrankenverfahren, Modalanalyse und modale Modelle.	6	V + L	K60	2/1	3	4	Prof. Dr. K. Thiele
PK3.2	Wärmetechnik und Energiemanagement	Gasgemische, reale Gase, Anergie, Exergie, Reale Kreisprozesse, Dampfkraftprozesse, feuchte Luft, Wärmeübertragung, Verbrennung.	6	V	K90	3	3	4	Prof. Dr. I. Ahmed

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
-------	--------------------------------	-------------------------	------	----	----	-----	-------------------	------------------	--------

## Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung Antriebs- und Fahrzeugtechnik

<b>PA1</b>	<b>Fahrzeugkonzeption</b>	Fachspezifische Vertiefung für die Analyse, Konzeption und Entwicklung von Kraftfahrzeugen, dazu müssen technische Probleme strukturiert und analysiert werden, komplexe Probleme mit Zielkonflikten gelöst werden. Dazu werden Fertigkeiten zum Umsetzen von Lösungsstrategien vermittelt.						<b>8</b>	
PA1.1	Fahrzeugdynamik	Längsdynamik: Fahrwiderstände, Kräfte bei Antrieb und Bremsen, Ermittlung von Fahrleistungen und Fahrgrenzen Vertikaldynamik: Schwingungen durch Straßenunebenheiten, Modelle zur Auslegung der Fahrzeugfederung und Dämpfung Kräfte Querdynamik: Kräfte bei Kurvenfahrt, Wanken	6	V	K60	2	2,3	3	Prof. Dr. V. Dorsch
PA1.2	Fahrzeugantriebe	Gesamtsystembetrachtung des Fahrzeugantriebes aus Energiespeicher, Energiewandler bis hin zur erforderlichen Antriebsleitung am Rad. Grundlagen der Antriebstechnik, spezielle Bedürfnisse des mobilen Antriebes, thermische und elektrische Antriebsmaschinen. Zusammenwirken Kennungswandler Antriebsmaschine, Energiespeichersysteme, Hybride Antriebskonzepte.	6	V	K60	2	2,3	3	Prof. Dr. V. Dorsch
PA1.3	Labor für Fahrzeugmesstechnik		6	L	R	2	1,7	2	Prof. Dr. V. Dorsch
<b>PA2</b>	<b>Entwicklungsmethoden</b>	Die Studierenden können moderne Computerprogramme zur Konstruktion und Entwicklung anwenden. Sie sind in der Lage Bauteilgruppen in CAD zu konstruieren und deren Eigenschaften mittels FEM zu überprüfen. Die Studierenden haben sich das nötige Fachwissen angeeignet. Sie können die technischen Problemstellungen analysieren, strukturieren und Formulieren. Sie sind in der Lage Lösungsstrategien zu erarbeiten und Umzusetzen. Dabei wählen Sie geeignete Methoden aus. Die Ergebnisse ihrer Arbeit können sie überzeugend darstellen.						<b>8</b>	
PA2.1	Finite Element Methoden (FEM)	Theoretische Grundlagen der FEM, Modellaufbau, Preprocessing, Lineare und Nichtlineare FEM-Anwendung.	6	V	K90	4	1,6	5	Prof. Dr. K. Thiele, Prof. Dr. S. Lippardt

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
PA2.2	CAD und PDM	Fortgeschrittene Modellierungstechniken (Freiformflächen und Parametrisierung); Standardteilebibliotheken; Benennung von Bauteilen und Baugruppen; Nummerierungssysteme; Produktstruktur und Stücklistenwesen; Dateistrukturen und Schnittstellen; Übergabe des CAD-Modells an FE- und CAM-Anwendungen.	6	V	PA	1	0,5	2	Prof. Dr. A. Ligocki
PA2.3	Labor für Computer Aided Engineering	Anwendung fortgeschrittener Modellierungstechniken; Arbeiten mit Konstruktionsskizzen; Umgang mit großen Baugruppen und Ansichtsmanagement; Zeichnungen von Baugruppen; Erstellen von Stücklisten; Bewegungssimulation.	6	L	PA	1	1,8	1	Dipl.-Ing. B. Selonke
<b>PK3</b>	<b>Maschinendynamik und Wärmetechnik</b>	Anwendung der Thermodynamik und Strömungslehre auf energiewandelnde Aggregate und Anlagen, Anwendung der Dynamik auf komplexe Schwingungssysteme			<b>K</b>			<b>8</b>	
PA3.1	Maschinendynamik	Mehrmassenschwinger, Tilgereffekt, Kontinuumschwinger, numerische Verfahren, Schrankenverfahren, Modalanalyse und modale Modelle.	6	V + L	K60	2/1	3	4	Prof. Dr. K. Thiele
PA3.2	Wärmetechnik und Energiemanagement	Gasgemische, reale Gase, Anergie, Exergie, Reale Kreisprozesse, Dampfkraftprozesse, feuchte Luft, Wärmeübertragung, Verbrennung.	6	V	K90	3	3	4	Prof. Dr. I. Ahmed

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
-------	--------------------------------	-------------------------	------	----	----	-----	-------------------	------------------	--------

## Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung Mechatronik

<b>PM1</b>	<b>Theorie mechatronischer Systeme</b>	Vertiefung der systemtheoretischen Grundlagen der Mechatronik und deren praktische Anwendung						<b>8</b>	
PM1.1	Regelungstechnik Vertiefung	Beschreibung linearer Systeme im Laplace-Bereich (Übertragungsfunktion, Eigenwerte, Frequenzgang, Bode-Diagramm), rechnergestützte Optimierung von Regelkreisen durch Eigenwertplatzierung und Anwendung des Nyquist-Kriteriums	6	V + L	K90	3/1	3,4	5	Prof. X. Liu-Henke
PM1.2	Simulation	Systembegriff, Modularisierung, Abbildung von Differentialgleichung mit Hilfe eines numerischen Berechnungsprogramm, Lineare und nichtlineare sowie zeitinvariante und zeitvariante Systeme, Integrationsverfahren, Probleme der Modellbildung, Beispiele aus dem Bereich Mechatronik	6	V + L	PA	1/1	2,3	3	Prof. Dr. R. Roskam
<b>PM2</b>	<b>Informationstechnik</b>	Angewandte Informationstechnik						<b>8</b>	
PM2.1	Steuerungstechnik	Signalformen, Arten von Steuerungen, Struktur einer Steuerung, Verknüpfungsglieder und Grundfunktionen, Aufbau und Arbeitsweise einer Steuerung, Programmstruktur und Programmiersprachen, Datenbausteine, Funktionen und Funktionsbausteine. Labor: Anwendung von Methoden und Softwarelösungen für Steuerungsaufgaben.	6	V+L	PA	2/1	2,9	4	Dipl.-Ing. B. Zemmiri
PM2.2	Mikrocontroller	Aufbau Mikrocontroller (CPU, Adressierung, RAM, ROM, Flash), Programmierung, Debugging, digitale und analoge HW-Schnittstelle, Interrupt, Timer, Signalgeneratoren (z.B. PWM), CAN-Bus, Aufbau einer Drehzahlregelung	6	V + L	PA	2/1	2,9	4	Prof. Dr.-Ing. R. Roskam
<b>PM3</b>	<b>Mess- und Bussysteme</b>	Vermittlung messtechnischer Fertigkeiten, Sensortypen und deren Anwendungsbereiche, Grundlagen der Bussysteme.						<b>8</b>	
PM3.1	Sensortechnik und Messdatenverarbeitung	Sensortypen, -Eigenschaften und deren Einsatzgebiete. Schaltungen zur Messwertanpassung. Operationsverstärker. Filterschaltungen. Digitale Messtechnik: Abtastung, Auflösung, Genauigkeit. Aufbau von D/A und A/D -Wandler. Software zur Messwernerfassung und zur Simulation von elektronischen Schaltungen.	6	V + L	K90	3/1	3,4	5	Dr.-Ing. D. Balan

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
PM3.2	Schaltungstechnik	Spannungsstabilisierung mit einer Z-Diode; Stromstabilisierung mit einem Sperschicht-Feldeffekttransistor; Schaltverstärker und Pulsweitenmodulation (Frequenzumrichter); Stabilisierte Stromversorgungen; Optokoppler; Kfz-Sensortechnik; Kombinatorische und sequenzielle Digital-schaltungen; Elektromagnetische Verträglichkeit.	6	V + L	K60	1/1	2,3	3	Dr. D. Balan

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
-------	--------------------------------	-------------------------	------	----	----	-----	-------------------	------------------	--------

## Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung Produktion und Logistik

<b>PP1</b>	<b>Umformen und Spannen</b>	Es sollen vertiefte Kenntnisse auf den Gebieten der umformenden und spanenden Bearbeitung metallischer Werkstücke erworben werden.						<b>8</b>	
PP1.1	Umformtechnik	Grundlagen der Plastizitätstheorie und praktische Anwendung in der Blechumformung, Kaltmassivumformung, und Warmumformung.	6	V + L	KP (K60 +R)	2/1	3	4	Prof. Dr. M. Rambke
PP1.2	Spantechnik	Grundlagen des Spanens, Werkzeuggeometrie, Kinematik, Schneidstoffe, Beschichtungen, Werkzeugbeanspruchung, Werkzeugverschleiß, wirtschaftliche Gestaltung von Spanprozessen	6	V + L	KP (K60 +R)	2/1	3	4	Prof. Dr. H. Gerloff
<b>PP2</b>	<b>Montage- und Qualitätstechnik</b>	Vermittlung grundlegender Kenntnisse der Handhabungs- und Montagetechnik sowie des Qualitätsmanagements in der Produktion						<b>8</b>	
PP2.1	Handhabungs- und Montagetechnik	Grundlagen der Handhabungs- und Montagetechnik, Zuführsysteme, Robotersysteme, Montagesysteme, Planung von Montagesystemen, Montagegerechte Produktgestaltung, Fallstudien zur Handhabungs- und Montagetechnik, Programmierübungen und Aufgaben zur Positionierung von Robotern im Labor.	6	V+ L	KP (K60 +PA)	21	3	4	Prof. Dr. H. Brüggemann
PP2.2	Qualitätsmanagement in der Produktion	QM im Wareneingang, Lieferantenbewertung, Statistische Prozessregelung, Prüfplanung, Prüfmittelüberwachung, Qualitätsaudits, Qualitätskosten, CAQ, Kontinuierliche Verbesserungsprozesse	6	V	KP (K60 +PA)	2/1	3	4	Prof. Dr. H. Brüggemann
<b>PP3</b>	<b>Produktionsmanagement und Logistik</b>	Vermittlung von Kenntnissen zur Gestaltung von planenden, steuernden und durchführenden Prozessen in Industriebetrieben						<b>8</b>	
PP3.1	Produktionsplanung und -steuerung	Betriebsorganisatorische Grundlagen, Organisationsformen der Fertigung und Montage; Produktstruktur/Stückliste; Arbeitsplan; Produktionsprogrammplanung; Terminierung; Disposition; Kapazitäts-/Belastungsplanung; Abtaktung von Fertigungslinien; Auftragsveranlassung / Auftragsüberwachung; Fertigungssteuerung	6	V		2	1,7	2,5	Prof. Dr. J. Ihme

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
PP3.2	Grundlagen der Logistik	Geschichte der Logistik; Logistiksysteme: Definitionen und Zielgrößen; Logistikaufgaben; Grundlagen der Materiallogistik; Ladehilfsmittel; Lagertechnik für Stückgüter; Fördertechnik für Stückgüter (Stetig- und Unstetigförderer); Kommissioniertechnik; Verkehrs- und Umschlagtechnik	6	V	K90	2	1,7	2,5	Prof. Dr. J. Ihme
PP3.3	Betrieb von Werkzeugmaschinen	Auswahl und Beschaffung von Maschinen; Aufstellung, Anordnung, Platzbedarf und Abnahme von Werkzeugmaschinen; ergonomische Anforderungen; Emissionen von Werkzeugmaschinen; Informations- und Materialbereitstellung; Personalqualifikation; Instandhaltung und Wartung; Späne- und Abfallentsorgung; Qualitätsüberwachung an Maschinen; Wirtschaftlichkeitsvergleich; Verschrottung	6	V		2	2,3	3	Dipl.-Ing. (TU) K.-D. Arndt



Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
-------	--------------------------------	-------------------------	------	----	----	-----	-------------------	------------------	--------

## Bachelor Maschinenbau / Maschinenbau im Praxisverbund – Wahlpflichtmodule

<b>WK1</b>	<b>Strömungsmaschinen</b>	Kenntnisse über Aufbau, Auslegung und Anwendung von Strömungsmaschinen in der Energieumwandlung						<b>8</b>	
WK1.1	Strömungsmaschinen I	Einteilung, Stufenanordnung, Leistungen, Wirkungsgrade, Geschwindigkeitspläne, Hauptgleichung, Modellgesetze, Kennzahlen, Auslegung, Konstruktion und Betrieb hydraulischer Strömungsmaschinen und Ventilatoren	6/7	V	KP (K90 +R)	3	2,8	4	Prof. Dr. F. Klinge
WK1.2	Strömungsmaschinen II	Berechnung und Konstruktion von Stufen thermischer Strömungsmaschinen, Auslegung und Aufbau von Gas- und Dampfturbinen, Axial- und Radialverdichtern, Kennfeld- und Detailversuche an hydraulischen und thermischen Strömungsmaschinen	6/7	V + L		3	2,9	4	Prof. Dr. F. Klinge
<b>WK2</b>	<b>Maschinen- konstruktion</b>	Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, mechanische Baugruppen auf hohem technischen Niveau zu konstruieren.						<b>8</b>	
WK2.1	Entwurf mechanischer Baugruppen	Techniken zur Darstellung von Entwürfen; Festlegung der Leistungsdaten neuer technischer Produkte; Prinzipien zu funktionsgerechter Gestaltung; Auswahl von Werkstoff, Halbzeugen und Herstellverfahren; Produktstrukturierung sowie Auswahl und Einsatz von Verbindungselementen; Grobdimensionierung von Bauteilen.	6/7	V	K90	2	2	3	Prof. Dr. S. Lippardt
WK2.2	Gestaltung mechanischer Baugruppen	Fertigungsgerechte Gestaltung von spanend gefertigten Bauteilen, von Konstruktionen aus Blech, von Eisen und Stahlgussteilen sowie Schweißkonstruktionen; Funktionsorientierte Auswahl von Oberflächen und Schichten; Auswahl und Dimensionierung von Gleitlagern; Betriebsfestigkeitsanalyse; Vermeidung von Schadensfällen.	6/7	V		2	1,7	2	Prof. Dr. S. Lippardt
WK2.3	Ergonomie und Industrial Design	Ergonomische und sicherheitsgerechte Gestaltung technischer Produkte; Auswahl von Mensch-Maschine-Schnittstellen und Bedienelementen; Konstruktion von Maschinengestellen und Schutzverkleidungen; Normen, Richtlinien und Abnahmen; Nutzergruppenanalyse und Diversity Management; ästhetische Farbwahl und Formgebung; Design im Hinblick auf eine Unternehmensidentität; Anwendung von CAD-Systemen zur Beurteilung des Aussehens eines neuen Produkts.	6/7	V	PA	2	2	3	Prof. Dr. A. Ligocki

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
<b>WK3</b>	<b>Leichtbau und Technische Oberflächen</b>	Fähigkeit zur Anwendung von zerstörungsfreien Prüfverfahren sowie Kenntnisse über Leichtbaukonstruktionen						<b>8</b>	
WK3.1	Technische Oberflächen	Tribologische Grundlagen (tribologische Systeme, Beanspruchung, Reibung, Verschleiß, Schmierung). Tribometrie und Tribomaterialien (Tribologische Mess- und Prüftechnik, Analsemethoden in der Tribologie) Technische Tribologie (Tribologie von Konstruktionselementen, Mikro-technik in der Tribologie, Tribologische Probleme in der Produktionstechnik, Werkzeugtribologie, Tribologie in Motoren und Getrieben).	6/7	V + L	KP (K60 +PA)	1/1	2	3	Prof. Dr. I. Ahmed
WK3.2	Leichtbau	Belastungsgerechte Gestaltung von Baugruppen und Schweißkonstruktionen aus Leichtmetallen; dünnwandige Blechkonstruktionen; Konstruktion mit Kunststoffen und Faserverbundwerkstoffen; Einsatz von Sandwichelementen; Dimensionierung von Bauteilen in Hinblick auf Belastbarkeit und Gewicht; insbesondere Dimensionierung dünnwandiger Profile, Profilstrukturen und Schalen; Stabilität von Stäben und Balken; Zeitverhalten von Leichtbauwerkstoffen	6/7	V	K90	4	3,7	5	Prof. Dr. T. Streilein
<b>WK1</b>	<b>Fahrzeugtechnik</b>	Aufbau, Entwicklung und Verhalten von Kraftfahrzeugen; Einflussparameter der Bauteile und Aggregate verstehen, um das Verhalten des Kraftfahrzeugs zu beeinflussen						<b>8</b>	
WA1.1	Antrieb und Bremsen	Längsdynamik des Fahrzeugs: Fahrwiderstände, Antriebskennfeld, Kennfeldwandler (Kupplungen, Getriebe), Antriebsstrang, Antriebsarten insbes. Allradantrieb, Bremsen, ABS, Reifen	6/7	V + L	KP (K90 +R)	3	2,9	4	Prof. Dr. V. Dorsch
WA1.2	Fahrwerktechnik	Quer- und Vertikaldynamik des Fahrzeugs: Reifen, Einspurmodell, Unter-/Übersteuern, stationäre/instationäre Manöver, Radaufhängungen mit kinematischen Kennwerten, Federung- und Dämpfung, Elastokinematik, Achsbauarten, Wanken, Fahrdynamikregelsysteme, Lenkung	6/7	V + L		3	2,9	4	Prof. Dr. V. Dorsch
<b>WK2</b>	<b>Verbrennungsmotoren</b>	Kenntnisse über Aufbau, Auslegung und Anwendung von Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren						<b>8</b>	
WK2.1	Kolbenmaschinen	Bauarten, Kinematik, Kräfteausgleich, Ladungswechsel, Steuerung, Konstruktion	6/7	V + L	KP (K90 +R)	2	2,3	3	N.N.

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
WK2.2	Verbrennungsmotoren	Kreisprozesse, Leistungen, Wirkungsgrade, Gemischbildung, Verbrennung, Aufladung, Abgasnachbehandlung, Steuerung, Kennfelder	6/7	V + L		4	3,4	5	N.N.
<b>WM1</b>	<b>Mechatronische Systementwicklung</b>	Verständnis für den mechatronischen Entwicklungsprozess und Fähigkeit zur Übertragung auf konkrete Aufgabenstellungen						<b>8</b>	
WM1.1	Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme	Systemdekomposition, Modellierung, Zustandsautomat, Rapid-Prototyping, automatische Programmgenerierung, Integration auf Mikrocontroller, Systemtest mit Hardware-in-the-Loop, Werkzeuge für die Systementwicklung	6/7	V	PA	2	2,3	3	Prof. Dr. R. Roskam
WM1.2	Mechatronische Antriebe	Elektrische Servoantriebe, Baugruppen für fluidische Positionierantriebe, Modellierung elektrischer und fluidischer Antriebe, Regelung elektrischer und fluidischer Antriebe, Praktische Realisierung von Regelungen auf Basis von Mikrocontrollern, Systemtest mit HiL, Anwendungserprobung	6/7	V + L		3/1	3,4	5	Prof. Dr. R. Roskam
<b>WM2</b>	<b>Fahrzeug-Mechatronik</b>	Verständnis der Wirkungsweise mechatronischer Systeme in der Fahrzeugtechnik.						<b>8</b>	
WM2.1	Antriebsmanagement	Grundlagen des Verbrennungsmotors (Diesel- und Ottomotor), Ladungswechsel, Gemischbildung und Zündung, Direkteinspritzung, Sensorik (Drehzahl, Temperatur, Fahrpedal, Drosselklappe, Luftmasse, Klopfen, Lambda), Aktorik (Einspritzsysteme, Zündung, Drosselklappe, Aufladung, AGR), mechanische und elektrische Steuerung eines Diesel- und Ottomotors, Steuergerät, Diagnose, weitere Systeme des Antriebsmanagement. Im Labor: Modellbildung und Simulation eines Dieselmotors, Simulation der Drehzahlregelung	6/7	V + L	K90	2/1	2,9	4	Prof. Dr. R. Roskam
WM2.2	Fahrdynamik-Regelung	Längs- und Querdynamik eines Fahrzeugs, Sensoren zur Erfassung der Längs- und Querdynamik (Drehzahl, Lenkwinkel, Gierrate, Beschleunigung), Bremssystem mit Zusatzventile als Hauptaktor, Regelung ABS, Regelungskonzept ESP, Steuerung und Schnittstellen, weitere Systeme zur Beeinflussung der Fahrdynamik. Im Labor: Modellbildung und Simulation der Längsdynamik eines Fahrzeugs, Simulation einer ABS-Regelung	6/7	V + L		2/1	2,9	4	Prof. Dr. R. Roskam
<b>WP1</b>	<b>Werkzeugmaschinen</b>	Es sollen der konstruktive Aufbau von Werkzeugmaschinen und ihre Steuerung kennengelernt werden. Es soll die Fähigkeit erworben werden, Werkzeugmaschinen und ihr Verhalten im Betrieb zu untersuchen und zu beurteilen.						<b>8</b>	

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
WP1.1	Spanende Werkzeug- maschinen	Prinzipieller Aufbau, Gestellwerkstoffe, Gestellkonstruktion, Führungsarten, Haupt- und Nebenantriebe, Arbeitsgenauigkeit, statische Steifigkeit, Schwingungsverhalten, thermisches Verhalten	6/7	V +L	K90	2	1,7	2,5	Prof. Dr. H. Gerloff
WP1.2	Umformende Werk- zeugmaschinen	Prinzipieller Aufbau von Pressen und umformenden Sondermaschinen (Gestell, Führungen, Antrieb, Steuerung). Beurteilung der Maschinenkonzepte hinsichtlich ihres Einsatzes für die Verfahren Tiefziehen, Schmieden, Drücken.	6/7	V +L		2	1,7	2,5	Prof. Dr. M. Rambke
WP1.3	Steuerung von Ferti- gungssystemen	Speziell auf Fertigungssysteme bezogen werden folgende Themen dargestellt: Koordinatensysteme, Wegmesssysteme, Regelkreise, Interpolationsstrategien, Überwachungssysteme, Vernetzung	6/7	V	K60	1	1,8	2	Dipl.-Ing. G. Herrmann
WP1.4	Labor Steuerung von Fertigungssystemen	Programmierübungen an dem industrieüblichen Werkzeugmaschinenprogrammiersystem EXAPT auf PC-Basis. Optimierte Fertigungszeiten, optimierte Bearbeitungsschritte und Fertigungssimulation	6/7	L	PA	1	0,5	1	Dipl.-Ing. G. Herrmann
<b>WP2</b>	<b>Fahrzeugproduktion</b>	Erwerben von speziell auf den Automobil- bzw. Fahrzeugbau zugeschnittenen Kenntnissen der Werkstoffe und Fertigungstechnologien						<b>8</b>	
WP2.1	Blechbearbeitung im Fahrzeugbau	Tiefergehende Betrachtung der Verfahren: Tiefziehen, Innenhochdruckumformen, Presshärten, Stanzen und Feinschneiden. Einbeziehung von Simulationsverfahren im Hinblick auf den Produktentstehungsprozess.	6/7	V +L	KP (K60 +PA)	2/1	2,9	4	Prof. Dr. M. Rambke
WP2.2	Kunststoffe und ihre Verarbeitung	Organische Makromoleküle und ihre Synthese durch Polymerisation, Polykondensation und Polyaddition; physikalische und technologische Eigenschaften von Kunststoffen; Aufbereiten von Kunststoffrohmassen; Extrudieren von Halbzeugen; Spritzgießen; Extrusionsblasformen; Pressen; Streckformen; Heizelementschweißen; Ultraschallschweißen.	6/7	V +L	KP (K60 +PA)	2/1	2,9	4	Prof. Dr. I. Nielsen
<b>WP3</b>	<b>Logistik und Informa- tionstechnik</b>	Kenntnisse in der Gestaltung der Beschaffungs- und Distributionsprozesse in Betrieben der Investitionsgüterindustrie; Unterstützung unternehmenslogistischer Prozesse mittels Informationstechnik; Simulation logistischer Prozesse						<b>8</b>	

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	PL	SWS	Eigen- studium	Credit Points	Dozent
WP3.1	Beschaffungs- und Dist- ributionslogistik	Grundlagen der Marketinglogistik; Bedarfsplanung; Make or Buy, Outsourcing; Materialsteuerung (Disposition); Lieferantenauswahl und Beschaffungsvollzug; Wareneingang; Materialbereitstellung; Distributionssysteme und Absatzwegewahl; Verpackung und Ladungssicherung; Warenausgang; Just-in-Time-Logistik; Supply-Chain-Management	6/7	V	K90	2	1,7	2,5	Prof. Dr. J. Ihme
WP3.2	Informationssysteme der Logistik	Informationsbedarf in der Logistik; Informationssysteme: Hardware, Systemsoftware, Anwendungssoftware; Netzwerke; technische und administrative Systeme; Online-Verarbeitung (Beispiel PPS): Einsatz von Datenbanken, Zugriffsverfahren, Datenstrukturen; Integration der Informationssysteme unternehmensintern und -übergreifend; e-Business	6/7	V		2	1,7	2,5	Prof. Dr.-Ing. J. Ihme
WP3.3	Simulation in Produktion und Logistik	Grundlagen der Simulationstechnik; Digitale Fabrik, Einsatzfelder in Produktion und Logistik; Materialfluss-, Prozesssimulation, Übungen mit eM-Plant/ eM-Engineer	6/7	V +L	PA	2	2,3	3	Prof. Dr. H. Brüggemann

SWS und Selbststudium jeweils in Zeitstunden pro Woche, die Summe aus beiden ergibt den Workload der Lehrveranstaltung. Inklusive Prüfungszeitraum erstreckt sich die Lehrveranstaltung über 18 Wochen, das Semester hat insgesamt 23 Wochen: (52 Jahreswochen – 6 Wochen Tarifurlaub)/2.