

3. Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung

für den Bachelor-Studiengang

Wirtschaftsingenieurwesen Fachrichtung Maschinenbau

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 27.11.2014

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Hochschulzukunftsgesetzes Nordrhein-Westfalen vom 16.09.2014 (GV. NRW S. 547), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Fachrichtung Maschinenbau der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) vom 22.05.2013, zuletzt geändert durch die zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung vom 30.07.2014 (Amtliche Bekanntmachungen der RWTH Aachen, Nr. 2014/134), wird wie folgt geändert:

1. § 18 Absatz 4 wird durch die folgende Fassung ersetzt:

Für die Bachelorarbeit inklusive des Kolloquiums werden 15 Credit Points vergeben.

Die Regelung der Bewertung der Abschlussarbeit gemäß § 18 Absatz 4 findet auf alle Studierenden Anwendung, die die Abschlussarbeit ab dem 01.10.2014 anmelden. Die geänderte Modulbeschreibung befindet sich in Anlage 1 dieser Änderungsordnung.

2. Ab dem Wintersemester 2014/2015 werden die Modulbeschreibungen der folgenden Module durch die entsprechenden Fassungen in Anlage 1 dieser Änderungsordnung ersetzt:

- Kinematik, Dynamik und Anwendungen in der Robotik
- Maschinengestaltung II/III
- Produktion und Logistik
- Mathematik I

Studierende, die die geänderten Module vor dem Wintersemester 2014/2015 begonnen haben, können diese nach den bisherigen Bedingungen bis zum Ende des Sommersemesters 2015 beenden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können die neuen Module gewählt werden.

3. Ab dem Wintersemester 2014/2015 wird der Modulkatalog um die folgenden Module erweitert:

- Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide
- Industrielle Statistik
- Kombinationstechnologien auf Basis des Spritzgießverfahrens
- Methoden der Zukunftsforschung

Die Modulbeschreibungen befinden sich in Anlage 2 dieser Änderungsordnung.

4. Ab dem Wintersemester 2014/2015 wird der Studienverlaufsplan durch die Fassung in Anlage 3 dieser Änderungsordnung ersetzt.

Artikel II

Diese Änderungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht, tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft und findet auf alle in den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Fachrichtung Maschinenbau eingeschriebenen Studierenden Anwendung.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenwesen vom 18.12.2012, 15.01.2013, 09.04.2013, 06.05.2014, 03.06.2014 und 08.07.2014 und des Fakultätsrates der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften vom 20.11.2014.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 27.11.2014

gez. Schmachtenberg
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

Anlage 1: Geänderte Modulbeschreibungen

Modul: Bachelorarbeit / Bachelor Thesis [BSWIMB-7903/11]

MODUL TITEL: Bachelorarbeit / Bachelor Thesis						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
7	1	15	0	jedes Semester	unregelmäßig	deutsch oder englisch (nach Absprache mit dem Betreuer)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Die Bearbeitungsschritte werden individuell mit dem Betreuer festgelegt. Eine mögliche Abfolge könnte wie folgt aussehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/Forschung Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung Entwicklung eines Lösungskonzeptes Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes Validierung und Bewertung der Ergebnisse Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion. 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, ein Problem aus dem Bereich des Maschinenbaus und/oder der Wirtschaftswissenschaften innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung und unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens des Maschinenbaus selbstständig zu bearbeiten. Sie können die Ergebnisse gemäß wissenschaftlichen Standards dokumentieren. Sie sind in der Lage, Ihre Ergebnisse vor einer Gruppe zu erläutern und zu verteidigen. Sie haben Ihre Problemlösungskompetenz vertieft sowie die Kompetenz des Transfers des Theorie- und Methodenwissens des Maschinenbaus und/oder der Wirtschaftswissenschaften in Anwendungsbereiche <p>Nicht fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selbst- und Zeitmanagement Projektmanagement Präsentation 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Das Thema der Bachelorarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 155 CP erworben wurden und dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> bei einer überwiegend oder vollständig ingenieurwissenschaftlichen Arbeit mindestens 105 CP aus Modulen im natur- und ingenieurwissenschaftlichen oder im Integrationsbereich erworben wurden oder bei einer überwiegend oder vollständig wirtschaftswissenschaftlichen Arbeit mindestens 45 CP aus den Modulen im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich, erworben wurden oder bei einer zu gleichen Teilen ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Arbeit mindestens 45 CP aus Modulen im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich und mindestens 105 CP aus Modulen im natur- und ingenieurwissenschaftlichen oder im Integrationsbereich erworben wurden, und eine praktische Tätigkeit im Umfang von 14 Wochen nach näherer Bestimmung der Richtlinien für die praktische Tätigkeit abgeleistet wurde. 			<p>Die Arbeit muss fristgerecht abgegeben werden, andernfalls wird die Arbeit mit nicht bestanden (5,0) bewertet. Das anschließende Kolloquium wird ebenfalls benotet. In die Note der Bachelorprüfung fließen die Note der bestandenen Bachelorarbeit und die Note des Vortragskolloquiums ein. Für die Bachelorarbeit inklusive des Kolloquiums werden 15 Credit Points vergeben.</p>			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Bachelorarbeit [BSWIMB-7903.a/11]		15	0

Modul: Kinematik, Dynamik und Anwendungen in der Robotik / Kinematics, Dynamics and Applications in Robotics [BSWIMB-5436/11]

MODUL TITEL: Kinematik, Dynamik und Anwendungen in der Robotik / Kinematics, Dynamics and Applications in Robotics						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1 - Einführung - Grundlegende Zusammenhänge - Anwendungsgebiete</p> <p>2 - Allg. Räumliche Getriebe o zugeschn. Berechnungsverfahren o vektorielle Berechnungsverfahren</p> <p>3 - Serielle Handhabungsgeräte o kinematische Strukturen o qualitative Optimierung</p> <p>4 - Parallele Handhabungsgeräte o kinematische Strukturen o Singularitäten</p> <p>5 - Kinematik der Handhabungsgeräte o Hartenberg-Denavit Notation o Koordinatentransformation</p> <p>6 - Kinematik der seriellen Handhabungsgeräte o zugeschn. Berechnungsverfahren o kinemat. Vorwärtsrechnung o kinemat. Rückwärtsrechnung</p> <p>7 - Kinematik der parallelen Handhabungsgeräte o zugeschn. Berechnungsverfahren o kinemat. Vorwärtsrechnung o kinemat. Rückwärtsrechnung</p> <p>8 - Kinematik der seriellen und parallelen Handhabungsgeräte o Geschwindigkeiten o Beschleunigungen</p> <p>9 - Dynamik der seriellen Handhabungsgeräte o Dynamische Rückwärtsrechnung</p> <p>10 - Dynamik der parallelen Handhabungsgeräte o Dynamische Rückwärtsrechnung</p> <p>11 - Dynamik der seriellen Handhabungsgeräte o Dynamische Vorwärtsrechnung</p> <p>12 - Dynamik der parallelen Handhabungsgeräte o Dynamische Vorwärtsrechnung</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben ein tiefes Verständnis über die Grundlagen der Robotertechnik. • Die Studierenden sind in der Lage Strukturen von Handhabungsgeräten zu erfassen, zu beschreiben und einer Analyse zuzuführen. • Die Studierenden kennen die wichtigsten Merkmale der verschiedenen Handhabungsgeräte und sind in der Lage die für die jeweilige Handhabungsaufgabe passende Gerätestruktur auszuwählen. • Die Studierenden sind fähig, den Bewegungszustand eines Handhabungsgerätes zu beschreiben und die für die Berechnung der Geschwindigkeiten und Beschleunigungen notwendigen Algorithmen aufzustellen. • Die Studierenden kennen die Verfahren zur kinematischen Vorwärts- und Rückwärtsrechnung. • Die Studenten kennen den Unterschied zwischen der dynamischen Vorwärts- und Rückwärtsrechnung. • Für die zu analysierenden Handhabungsgeräte leiten die Studierenden aus ihren gewonnenen Kenntnissen die erforderlichen Methoden und Verfahren zur Synthese und Analyse her. Sie sind damit in der Lage mit ihrem erworbenen theoretischen Hintergrund, umfassende Fragestellungen und Probleme zur Auswahl und Auslegung von Handhabungsgeräten aus der Industrie zu beantworten und zu lösen. 			

<p>13 - Greifer o Antriebssystem o Mechanisches System o Informationsverarbeitung</p> <p>14 - Einführung in die Roboter-Programmierung o Tech-In-Programmierung o Off-Line-Programmierung o Bahngenerierung</p> <p>15 - Anwendungsbeispiel o Bewegungsaufgabe o Anforderungsliste o Antriebskräfte und -momente o Auslegung</p>			
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>		
<p>notwendig: - Mechanik I,II,III - Mathematik I bis III und numerische Mathematik</p> <p>empfohlen: - Elektromechanische Antriebstechnik - Grundlagen der Maschinen- und Strukturmechanik</p>	<p>Eine Klausur oder eine mündliche Prüfung.</p>		
<p>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</p>			
<p>Titel</p>	<p>Prüfungs- dauer (Minuten)</p>	<p>CP</p>	<p>SWS</p>
<p>Prüfung Kinematik, Dynamik und Anwendungen in der Robotik [BSWIMB-5436.a/11]</p>	<p>120</p>	<p>6</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung Kinematik, Dynamik und Anwendungen in der Robotik [BSWIMB-5436.b/11]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Kinematik, Dynamik und Anwendungen in der Robotik [BSWIMB-5436.c/11]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>

Modul: Maschinengestaltung II/III / Machine Design II/III [BSWIMB-3010/11]

MODUL TITEL: Maschinengestaltung II/III / Machine Design II/III						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	11	8	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>MG II (Wintersemester, 1. Teil) V1: Dauerfestigkeit; Aufgaben und Ziele der Festigkeitsberechnung; ein- und mehrachsige Spannungszustände; Festigkeitshypothesen (NH, SH, GEH); Werkstofffestigkeit und Betriebsbedingungen, Beanspruchungsarten Ü1: Anwendung der Festigkeitshypothesen zur Bestimmung der Vergleichsspannung; Vorgehensweise zur Bestimmung der Beanspruchungsarten (ruhend, schwellend, wechselnd)</p> <p>V2: Dauerfestigkeit; Bauteil- und Gestaltfestigkeit, Einfluss der Bauteilgeometrie auf die Bauteilfestigkeit: Formzahl, Kerbwirkung, Größen- und Oberflächeneinfluss; Ermittlung der Gestaltdauerfestigkeit; Schaubilder nach SMITH und HAIGH; Bauteilsicherheit gegen Dauerbruch Ü2: Fertigungs- und kerbwirkungsoptimierte Gestaltung von Wellenabsätzen; Gestaltung normgerechter Wellenanschlüsse</p> <p>V3: Dauerfestigkeit; Dauerfestigkeitsnachweis mit der Methode Finiter Elemente; nicht periodische Beanspruchungen, Aufnahme von Last- und Beanspruchungskollektiven; Betriebsfestigkeitsnachweis, Lebensdauerabschätzung mit der linearen Schadensakkumulationshypothese nach PALMGREN-MINER, modifizierte Schadenakkumulationshypothese Ü3: Durchführung eines Dauerfestigkeitsnachweis, Ermittlung der Belastungen, Bestimmung der Beanspruchungen, Ermittlung der Vergleichsspannung nach einer Festigkeitshypothese, Bestimmung der Sicherheit gegen Dauerbruch unter Verwendung des Gestaltdauerfestigkeitsschaubildes nach SMITH</p> <p>V4: Maschinenelement Öl; Viskosität von Schmierstoffen, Viskositätsklassen, Temperaturabhängigkeit, Viskositätsmessung</p> <p>V5: Wälzlager; Einsatzgrenzen, Verschleiß, Schmierung, Gestaltung der Lagerstellen, Abdichtung, Hertz'sche Pressungen und elastische Verformung am Wälzlager Ü5a: Viskositätsberechnung, Bauformen, Definition der Tragzahl (statisch/dynamisch), praktische Lagerberechnung Ü5b: Normgerechte Gestaltung von Wälzlagern, Auswahl von Lageranordnungen, Gestaltung dynamischer und statischer Abdichtungen</p> <p>V6: Gleitlager; Aufbau und Funktionsweise hydrodynamischer Gleitlager, Lagergeometrie, Herleitung der Sommerfeldzahl, Berechnung der Verschleißsicherheit, Reibung und Lagererwärmung Ü6: Auswahl von Schmierstoffen für hydrodynamische Gleitlager, Ermittlung der Lagertemperatur</p> <p>V7: Gleitlager; Lagerkühlung, Nachweis der Temperatursicherheit und Werkstofffestigkeit hydrodynamischer Gleitlager, Vor- und Nachteile gegenüber Wälzlagern, praktische Ausführungen von Gleitlagern, hydrostatische Lager Ü7: Gleitlagerdimensionierung, Normbauteile und Anwendungen; Betriebssicherheitsnachweis von Gleitlagern</p>			<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen haben die Studierenden Kenntnisse und Fähigkeiten in den Themenfeldern erworben, die unter Inhalt beschrieben werden.</p> <p>Wissen und Verstehen Die Studierenden haben Kenntnisse zu nachfolgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Festigkeitsberechnung von metallischen Bauteilen mit Fokus auf Dauerfestigkeits- und Betriebsfestigkeitsnachweisen am Beispiel der Maschinenelemente Wellen und Achsen • Funktion und Bauformen von Wälzlagern, ihre rechnerische Auslegung und die Gestaltung von Lagerungen mit Wälzlagern • Viskosität von Ölen • Funktion von hydrodynamischen Gleitlagen sowie Methoden zu deren betriebssicheren Auslegung • Unterschiedliche Bauformen von Federn und den entsprechenden Materialbeanspruchungen; Interpretation typischer Feder-Kennzahlen; Berechnungs-, Kombinations- und Auslegungsmethoden von Federn • Beurteilung, Auswahl und Vergleich gängiger Verbindungsverfahren: Grundbegriffe, Gestaltung und Berechnung stoffschlüssiger Verbindungselementen wie Löt-, Kleb- und Schweißverbindungen / Auslegung form- und kraftschlüssiger Verbindungselemente wie Niet- bzw. Schraubverbindungen gemäß einschlägiger Richtlinien; Betriebsverhalten von Schraubverbindungen anhand des Verspannungsschaubildes; Grundlagen und Gestaltungsregeln • Unterschiedliche Bauformen von kraft- und formschlüssigen Zugmittelgetrieben; Berechnungsmethoden zur Bestimmung der geometrischen Beziehungen, der Kraftübertragung, des Wirkungsgrades und der Festigkeit von Zugmittelgetrieben • Grundlegende Ausführungsformen von Welle-Nabe-Verbindungen in stoff-, form- und kraftschlüssiger Bauart, sowie deren Berechnungs- und Auslegungsmethoden • Funktionsarten und Einsatzgebiete unterschiedlicher schaltender und nichtschaltender Kupplungsarten sowie Verfahren zu deren Auslegung • Grundlagen der Verzahnungsgeometrie von gerade- und schrägverzahnten Stirnrädern • Tragfähigkeitsnachweis von Evolventenverzahnungen hinsichtlich Zahnflanken-, Zahnfußund Fresstragfähigkeit • Grundlagen zu Getrieben und Getriebevarianten mit Vertiefung der Berechnungsverfahren von Umlaufrädergetrieben <p>Die Studierenden haben demnach ein umfangreiches theorieorientiertes Verständnis und Grundlagenwissen im Bereich der Maschinengestaltung erhalten. Sie können grundlegende Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Mechanik und der Werkstoffkunde sowie des technischen Zeichnens auf einzelne Maschinenelemente und deren konstruktionsspezifische Anforderungen übertragen.</p>			

<p>MG III (Wintersemester, 2. Teil) V1: Federn; Charakteristische Federkennlinien, theoretische Betrachtung von Federarbeit, Dämpfungsvermögen und Formnutzzahl; Verschaltungen von Federn; Darstellung und Berechnung von: Ringfeder, Blattfeder, gewundene Biegefeder, Tellerfeder, Drehstabfeder, Schraubenfeder (inkl. der Knicksicherheit), Elastomer- und Gasfedern Ü1: Berechnung und Auslegung von Federn</p> <p>V2: Verbindungselemente: Kleben, Löten, Schweißen; Lötverbindungen: Grundbegriffe, Gestaltung, Berechnung; Klebverbindungen: Grundbegriffe, Gestaltung; Schweißverbindungen: Grundbegriffe (Schweißbarkeit, Eigenspannungen, Stoß-/ Nahtformen, Bruchverhalten), Gestaltung Ü2: Laschen- und Einsteckverbindungen, Gehäusegestaltung</p> <p>V3: Verbindungselemente: Schweißen; Darstellung der Nahtformen; Gestaltung von Schweißverbindungen und deren Berechnung; Festigkeitsnachweis Ü3: Gestaltung, Schweißkonstruktion einschließlich Dauerfestigkeitsberechnung</p> <p>V4: Verbindungselemente: Nieten, Schrauben; Nietverbindungen: Grundbegriffe, Gestaltung, Berechnung; Gewindearten, Werkstoffe, Kraftumsetzung und Gewindewirkungsgrad, Form- und Kerbwirkungszahlen, Berechnung der Schraubenkräfte, Betriebsverhalten (Verspannungsschaubild), Berechnung der Nachgiebigkeiten einer Schraubenverbindung Ü4: Allgemeine Auslegung von Niet- und Schraubverbindungen</p> <p>V5: Verbindungselemente: Schrauben; Unterscheidung der Kraffteinleitungsstelle; Vordimensionierung und Dauerfestigkeitsberechnung (statisch/dynamisch); Gestaltung von Schraubenverbindungen und Schraubensicherungen Ü5: Gehäuseverschraubungen, Gestaltung und Berechnung</p> <p>V6: Zugmittelgetriebe: kraftschlüssig wirkend; Flachriemengetriebe - geometrische Beziehungen, Kraftübertragung, Wirkungsgrad, Wellenspannkraft und Durchzugsgrad, Auslegung des Riemengetriebes, Erzeugung der Riemenvorspannung Ü6: allg. Grundlagen und Begriffe, Flachriemengetriebe</p> <p>V7: Zugmittelgetriebe: kraftschlüssig und formschlüssig wirkend; Keilriemen- und Zahnriemengetriebe, Bauarten von Kettengertrieben, Auslegung von Zahnriemen- und Kettengertrieben, Vergleich verschiedener Zugmittel Ü7: Keilriemengetriebe, Zahnriemengetriebe und Kettengertriebe</p> <p>MG II (Sommersemester) V1: Welle-Nabe-Verbindungen; Aufbau, Funktionsprinzip und Berechnungsmethoden von stoffschlüssigen (schweißen, kleben, löten etc.) und formschlüssigen (Passfeder, Profilverbindungen, Stifte) Welle-Nabe-Verbindungen Ü1: Auslegung und Dimensionierung einer Zylinderpressverbindung</p> <p>V2: Welle-Nabe-Verbindungen; Aufbau, Funktionsprinzip und Berechnungsmethoden von kraftschlüssigen Welle-Nabe-Verbindungen wie Zylinder- und Kegelpressverbänden und reibschlüssigen Verbindungen mit Zwischenelementen wie Spannsätzen und Schrumpfscheiben. Herleitung der geometrischen und mechanischen Zusammenhänge am Zylinderpressverband Ü2a: Auslegung und Dimensionierung von reibschlüssigen Verbindungen mit Zwischenelementen (Schrumpfscheibe) Ü2b: Konstruktion verschiedener üblicher WNV (von stoff-, form- und reibschlüssig) wie Passfederverbindungen und Kegelpressverbindungen mit axialen Sicherungselementen</p>	<p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt Maschinenelemente unter Berücksichtigung der anwendungsspezifischen Einsatzbedingungen unter Zuhilfenahme von Normen und Richtlinien auszulegen.</p> <p>Fertigkeiten und Kompetenzen Durch die Lehrveranstaltung mit Vorlesungen und begleitenden Übungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende technische Zusammenhänge der Maschinengestaltung zu erkennen und die Funktionsweise und Beanspruchung der Maschinenelemente in technischen Systemen selbstständig zu analysieren. Die Studierenden haben die Fähigkeit entwickelt, Maschinen zu konstruieren geeignete Maschinenelemente auszuwählen und diese betriebssicher auszulegen. In diesem Zusammenhang haben die Studierenden die einschlägigen technischen Normen zur Auslegung von Maschinenelementen kennengelernt. Die im Rahmen der BauteilAuslegung gewonnenen Ergebnisse können von den Studierenden interpretiert werden und gegebenenfalls sinnvolle Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der Maschinengestaltung abgeleitet werden. Der Fokus der Lehrveranstaltung liegt dabei grundsätzlich auf der Vermittlung umfassender theoretischer Grundlagen und analytischer Herangehensweisen zur Bewältigung rechnerischer und gestalterischer Problemstellungen der Maschinengestaltung und -auslegung. Die entwickelten Fertigkeiten befähigen die Studierenden zur praktischen Anwendung der erlernten Techniken und Methoden sowie zur Bearbeitung ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen. Sie erlangen somit die Kompetenz, maschinenbauliche Konstruktionen eigenständig durchzuführen oder in einem Team mit anderen Fachleuten zu erarbeiten. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit mündlich und schriftlich eindeutig darzustellen und wissenschaftlich fundiert zu vertreten.</p> <p>Sonstiges Bei der rechnergestützten Bearbeitung von Problemstellungen werden die Studierenden im Umgang mit industrietüblicher Software zur normgerechten Auslegung von Maschinenelementen geschult.</p>
--	---

<p>V3: Kupplungen; Grundlagen der Kupplungsdimensionierung; Funktionen, Berechnungsgrundlagen (Drehimpulserhaltung, Energieerhaltung) für Kupplungen, Aufbau, Funktionsprinzip und Berechnung von nichtschaltbaren Kupplungen Ü3: Grundlagen der Berechnung von schaltbaren Kupplungen, Dimensionierung einer Einscheibenkupplung</p> <p>V4: Kupplungen; Aufbau, Funktionsprinzip und Berechnung von schaltbaren Kupplungen Ü4: Berechnung einer Lamellenkupplung als Element eines komplexen Antriebsstrangs</p> <p>V5: Kupplungen; Aufbau, Funktionsprinzip und Berechnung von schaltbaren Kupplungen (insb. Lamellenkupplungen) und Bremsen. Grundlagen der Berechnung von Drehzahlverläufen und Reibarbeit beim Kupplungsvorgang Ü5: Gestaltung von schaltbaren und nicht schaltbaren Kupplungen; Konstruktion von Kupplungen mit Ausgleichsfunktion</p> <p>V6: Zahnradgeometrie; Grundlagen der Verzahnungsgeometrie (Vor- und Nachteile von Verzahnungen, Verzahnungsarten, Verzahnungsgesetz), Grundlagen der Evolventenverzahnung (Eigenschaften, Evolvente, Herstellungsprozess) Ü6: Grundlagenberechnung der Zahnradgeometrie, Profilverschiebung, Verständnis Achsabstand / Nullachsabstand</p> <p>V7: Zahnradgeometrie; Geometrie von schrägverzahnten Evolventenzahnrädern nach DIN 3960 (Entstehung und Besonderheiten der Schrägverzahnung, geometrische Größen, Profilverschiebung) Ü7: Berücksichtigung einer Bauraumbeschränkung bei der Getriebeauslegung, Verständnis Evolvente, Wirkrichtung von Zahnkräften</p> <p>V8: Zahnradgeometrie; Geometrie von schrägverzahnten Evolventenzahnrädern nach DIN 3960 (Auswirkungen und Ziele der Profilverschiebung, Zähnezahlnzahl und Ersatzzähnezahlnzahl, Unterschnitt, Überdeckung, Zahnflankenkorrekturen), Zahnkräfte an Stirnrädern</p> <p>V9: Zahnradfestigkeit; Zahnradschäden, Einführung Tragfähigkeitsberechnung nach DIN 3990, Zahnflankentragfähigkeit Ü9: Tragfähigkeitsnachweis von Verzahnungen; Bestimmung der Einflussfaktoren</p> <p>V10: Zahnradfestigkeit; Zahnfußtragfähigkeit, Fresstragfähigkeit Ü10: Durchführung von Zahnflanken-, Zahnfuß- und Fresstragfähigkeitsnachweisen</p> <p>V11: Antriebstechnik; Definition Übersetzung und Wirkungsgrad, Berechnung und Analyse von Umlaufrädergetrieben: Teil I Ü11: Anwendung der Methoden nach Wolf und Willis an Planetengetrieben</p> <p>V12: Antriebstechnik; Berechnung und Analyse von Umlaufrädergetrieben: Teil II; Leistungsverzweigungsgetriebe; Getriebevarianten Ü12a: Berechnung gekoppelter Umlaufrädergetriebe; Getriebeanalyse nach Kutzbach Ü12b: Gestaltung von Stirn- und Umlaufrädergetrieben samt Gehäuse und Lagerung; Darstellung von Verzahnungen; Schweiß- und gussgerechte Gehäusekonstruktion</p>	
---	--

Voraussetzungen	Benotung
Notwendige Voraussetzungen: • Maschinengestaltung I Empfohlene Voraussetzungen: • Mechanik • Mathematik • Werkstoffkunde • CAD-Einführung	• Eine 180-minütige Klausur • Die Endnote ergibt sich aus der Note der Klausur; ggf. nach mündlicher Ergänzungsprüfung gemäß Prüfungsordnung Bonuspunkte • Bonuspunkte werden gemäß Prüfungsordnung zum Teil vergeben

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Maschinengestaltung II/III [BSWIMB-3010.a/11]	180	11	0
Vorlesung Maschinengestaltung II (WiSe) [BSWIMB-3010.b/11]		0	1
Vorlesung Maschinengestaltung II (SoSe) [BSWIMB-3010.bb/11]		0	2
Vorlesung Maschinengestaltung III (WiSe) [BSWIMB-3010.bbb/11]		0	1
Übung Maschinengestaltung II (WiSe) [BSWIMB-3010.c/11]		0	1
Übung Maschinengestaltung II (SoSe) [BSWIMB-3010.cc/11]		0	2
Übung Maschinengestaltung III (WiSe) [BSWIMB-3010.ccc/11]		0	1
Kleingruppenübung [BSWIMB-3010.d/11]		0	0

Modul: Produktion und Logistik / Business Administration C (Production and Logistics) [BSWIMB-3206/11]

MODUL TITEL: Produktion und Logistik / Business Administration C (Production and Logistics)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	5	4	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Behandelt werden theoretische Grundzüge sowie praktische Gestaltungsmöglichkeiten und -probleme werteschaftender, insbesondere auch logistischer Transformationsprozesse, veranschaulicht und konkretisiert durch Beispiele verschiedener Branchen. Der Schwerpunkt liegt auf industriebetrieblichen Leistungserstellungsprozessen und Fragen des operativen Produktionsmanagements.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegender Überblick über produktions-wirtschaftliche und logistische Fragestellungen und Zusammenhänge • Beherrschung des elementaren Fachvokabulars sowie grundlegender Modelle • Verständnis der grundsätzlichen Struktur betrieblicher Prozesse der Leistungserbringung • Kenntnis quantitativer Lösungsansätze für einfache Managementaufgaben der Produktion und Logistik 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Erwartete Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften und mathematischer Methoden Die vorherige Teilnahme an den Modulen Absatz und Beschaffung sowie Mikroökonomie wird empfohlen, ist aber nicht Voraussetzung für den Besuch dieses Moduls.</p>			<p>Erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur (70 Minuten), Gewichtung 100% Darüber hinaus kann eine Verbesserung der Klausurnote durch das Lösen von mindestens 5 aus 6 Übungsblättern im L2P-Lernraum 'Produktion und Logistik' und deren Bewertung mit 'Bestanden' erreicht werden. Maximal kann eine Verbesserung der Klausurnote um eine Notenstufe (also z.B. von 3,7 auf 3,3) erreicht werden. Dies gilt jedoch nur unter der Voraussetzung, dass die Klausur mit einer Note von 4,0 oder besser bewertet wird. Eine bessere Gesamtnote als 1,0 ist in jedem Fall ausgeschlossen.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel		Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS		
Produktion und Logistik Vorlesung [BSWIMB-3206.a/11]			0	2		
Produktion und Logistik Übung [BSWIMB-3206.b/11]			0	2		
Produktion und Logistik Klausur [BSWIMB-3206.c/11]		70	5	0		

Modul: Mathematik I / Mathematics I [BSWIMB-1004/11]

MODUL TITEL: Mathematik I / Mathematics I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	7	5	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Logik, Mengen und Funktionen • Zahlensysteme: ganze Zahlen, reelle Zahlen, Supremum/Maximum, Ungleichungen, ganze Zahlen, vollständige Induktion, komplexe Zahlen • Polynome und trigonometrische Funktionen • Folgen und Reihen • Funktionen, Grenzwerte und Stetigkeit, Extremwertsatz von Weierstrass • Potenzreihen, Exponentialfunktion, Logarithmus • Differentiation, Rechenregeln, Extremwertbestimmung, Regel von L'Hopital, Satz von Taylor • Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale 			<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis, insbesondere den Grenzwertbegriff (und damit Stetigkeit, Differentiation und Linearisierungsprinzip) entwickeln • exemplarisch den Anwendungsbereich der Analysis kennenlernen • die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen und die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit den Gegenständen der Lehrveranstaltung erwerben • Intuition für die mathematische Denkweise entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben • das mathematische Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben 			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS			
Prüfung Mathematik I [BSWIMB-1004.a/11]	120	7	0			
Vorlesung Mathematik I [BSWIMB-1004.b/11]		0	3			
Übung Mathematik I [BSWIMB-1004.c/11]		0	2			

Anlage 2: Neue Module**Modul: Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide [BSWIMB-5467/11]**

MODUL TITEL: Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> Clean Coal Technologies in Power Sector, Carbon Capture and Storage (CCS) options and their potentials Integrated Gasification Combined Cycle (IGCC): Towards zero emission power plants Industrial Entrained Flow Coal Gasifiers. Designs and principles of operation IGCC Power Plants with CCS Coal gasification with subsequent polygeneration. The CtX path Oxycoal firing Power Plant, Design and principles of operation Oxycoal firing plants with CCS Simulation of coal combustion/gasification processes. Modelling approaches Oxygen production. Air separation units (ASU) in Oxycoal and coal gasification plants. Cost of oxygen production and its impact on the overall process efficiency 			Fachbezogene Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> Oxycoal-Verbrennung: Grundlagen und Technik Feststoffvergasung: Grundlagen und Technik Simulationen von Feststoffvergasungsprozessen Nicht fachbezogene Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> keine 			
Voraussetzungen			Benotung			
Notwendige Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> Wärme- und Stoffübertragung Strömungsmechanik Thermodynamik Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> Technische Verbrennung Wärmeübertrager und Dampferzeuger 			Eine max. 45-minütige mündliche Prüfung. Die Endnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Mündliche Prüfung Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide [BSWIMB-5467.a/11]	45	3	0			
Vorlesung Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide [BSWIMB-5467.b/11]		0	2			

Modul: Industrielle Statistik / Industrial Statistics [BSWIMB-6463/11]

MODUL TITEL: Industrielle Statistik / Industrial Statistics						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	3	3	jedes 2. Semester	SS 2013	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1 Einführung: Denken in Wahrscheinlichkeiten Merkmalsarten Datenqualität Stichproben (repräsentativ) Zusammenhang Induktive und deskriptive Statistik</p> <p>2 Diskrete Verteilungen: Hypergeometrisch Binomialverteilung Poisson Verteilung</p> <p>3 Kontinuierliche Verteilungen: Normalverteilung Hinweis auf weitere Verteilungszeitmodelle</p> <p>4 Typische Statistische Kenngrößen: Lagekennwerte Streuungskennwerte Kennwerte zur Bewertung von Schiefe, Lage Regressions- und Korrelationskoeffizienten</p> <p>5 Grafische Darstellung von Kenngrößen: Bedeutung von grafischen Darstellungen Histogramm und Klasseneinteilung Summenlinie Wahrscheinlichkeitsnetz und seine Anwendung</p> <p>6 Statistische Testverfahren: Allgemeine Testtheorie Tests auf Normalverteilung Test auf Ausreiser Vergleich von Stichproben</p> <p>7 Qualitätsregelkartentechnik bei diskrete Merkmale: p-Karte np-Karte u-Karte</p> <p>8 Fehlersammelkarte: Aufbau Kennwerte Pareto Diagramm</p> <p>9 Qualitätsregelkartentechnik bei kontinuierliche Merkmale: Übersicht der Kartentypen Lage- und Streuungskarte Stabilitätskriterien</p> <p>10 Typische Verteilungszeitmodelle: Übersicht Gütekriterien Finden eines zutreffenden Verteilungszeitmodell</p> <p>11 Bestimmung von Qualitätsfähigkeitskenngrößen Unterschiedliche Berechnungen Typische Grenzwerte</p> <p>12 Merkmalsübergreifende Darstellungen von statistischen Kenngrößen Boxplot Darstellung von Fähigkeitskennwerten Portfolio Diverse Benchmark Grafiken</p> <p>13 Anwendungsbeispiel "Maschinenabnahme bei Neukauf": Firmenrichtlinie Daimler</p> <p>14 Anwendungsbeispiel "Prozessqualifikation": Firmenrichtlinie Bosch</p>			<p>Fachbezogene Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden lernen den Unterschied zwischen der determinierten und der statistischen Welt kennen und verstehen, wann der Einsatz statistischer Verfahren sinnvoll ist. • Die Studierenden bekommen einen Überblick über die in der industriellen Produktion sinnvoll einzusetzenden Verfahren. Dabei lernen sie deren Anwendungsbereiche kennen und können die statistischen Ergebnisse interpretieren. • Die Studierenden sind je nach Anwendungsfall in der Lage, anhand der statistischen Ergebnisse Rückschlüsse auf die Qualität von Komponenten, Teile, Produkte, Maschinen, Werkzeuge, Parameter und Prozesse zu schließen. • Die Studierenden lernen die relevanten statistischen Kennwerte kennen. Insbesondere durch deren grafisches Visualisieren können die Studierenden die Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen und der realen Welt verdeutlicht. • Die Studierenden lernen den Zusammenhang zwischen Prozesstypen (reale Welt) und den dazugehörigen Verteilungszeitmodelle (theoretische Welt) kennen. Damit können sie mittels statistischer Verteilungen reale Sachverhalte modellhaft beschreiben und anhand von Gütekriterien die Ergebnisse bewerten. • Die Studierenden lernen sowohl für quantitative als auch qualitative Merkmalswerte die zur Überwachung von Prozessen relevanten Qualitätsregelkarten kennen. Weiter sind sie in der Lage die Prozessstabilität zu beurteilen. • Die Studierenden lernen die unterschiedliche Testverfahren und die Interpretation der Testergebnisse kennen und verstehen, wann welches Testverfahren verwendet werden kann. • Die Studierenden sind in der Lage, die Auswahl der erforderlichen Daten zu treffen und deren Datenqualität zu beurteilen. • Die Studierenden verstehen den Nutzen und die Bedeutung von automatisierten statistischen Auswertungen bei großen Datenmengen bei einer Vielzahl von unterschiedlichen Merkmalen. • Die Studierenden sind in der Lage, mittels statistischer Verfahren die Abnahme von Maschinen und Fertigungseinrichtungen beim Neukauf durchzuführen und deren Qualität zu beurteilen. <p>Nicht fachbezogene Lernziele (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine 			

15 Abschluss: Zusammenfassung anhand von Fallbeispielen			
Voraussetzungen		Benotung	
keine		Die Modulnote ist die Note der Klausur	
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Industrielle Statistik [BSWIMB-6463.a/11]	120	3	0
Seminar Industrielle Statistik [BSWIMB-6463.b/11]		0	3

Modul: Kombinationstechnologien auf Basis des Spritzgießverfahrens / Combination technologies based on the injection moulding process [BSWIMB-6724/11]

MODUL TITEL: Kombinationstechnologien auf Basis des Spritzgießverfahrens / Combination technologies based on the injection moulding process						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2013	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> - Grundidee der Kombinationstechnologien am Beispiel eines langglasfasergefüllten Bauteils - Definitionen und Merkmale der Kombinationstechnologien - Technologische Chancen für neue Produkte im Herstellprozess der Kombinationstechnologien - Spritzgieß-Compoundieren - Kombinationstechnologie Spritzgießen und PU-Überfluten - Spritz-Streckblasen - Kombinationstechnologie Spritzgießen und Polyurethan - Kombinationstechnologie Spritzgießen und Metalldruckguss - Kombinationstechnologie Spritzgießen und Umformen - Kombinationstechnologie Spritzgießen und Innen-Hochdruck-Umformen - Ausblick Kombinationstechnologie Spritzgießen und Partikelschaum 			<p>Fachbezogene Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erlernen Kombinationsmöglichkeiten unterschiedlicher Verfahren der Kunststoffverarbeitung. • Die Merkmale von Kombinationsmöglichkeiten werden aufgezeigt. Dazu zählen Lernziele insbesondere die Arbeitskosten, die Energiebilanz, der Raumbedarf sowie die spezifischen Risiken. • Die Studierenden lernen die technologischen Chancen der kombinierten Herstellungsprozesse und wie sich die Fertigungstechnologien auf die Bauteileigenschaften auswirken. <p>Nicht fachbezogene Lernziele (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement. etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunststoffverarbeitung I 			Eine 30-minütige mündliche Prüfung			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel		Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS		
Mündliche Prüfung Kombinationstechnologien auf Basis des Spritzgießverfahrens [BSWIMB-6724.a/11]		30	5	0		
Vorlesung Kombinationstechnologien auf Basis des Spritzgießverfahrens [BSWIMB-6724.b/11]			0	2		
Übung Kombinationstechnologien auf Basis des Spritzgießverfahrens [BSWIMB-6724.c/11]			0	1		

Modul: Methoden der Zukunftsforschung / Foresight Methods [BSWIMB-5468/11]

MODUL TITEL: Methoden der Zukunftsforschung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	2	6	2	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> wissenschaftliche Zukunftsforschung (Geschichte, Forschungsgegenstand, erkenntnistheoretische Aspekte) Methoden der Zukunftsforschung (Diagnose-, Prognose- und planend-evaluierende Methoden wie z.B. Szenarioverfahren, Delphi-Methoden, Roadmapping oder Trendanalysen, ergänzt um partizipative Methoden und Kreativitätstechniken Aspekte der Sicherheitsforschung (Krisenvorsorge, Krisenmanagement, deutsche und europäische Sicherheitsforschungsprogramme, etc.) 			<p>Fachbezogene Lernziele: Sie lernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> begriffliche und konzeptionelle Grundlagen der ZF als Wissenschaftsdisziplin beherrschen historische und institutionelle Grundlagen der Zukunftsforschung kennen die wichtigsten Methoden und Prozesse der Zukunftsforschung kennen sowie deren Einsatzmöglichkeiten und Begrenzungen einschätzen künftige Herausforderungen erkennen zu können. mögliche sowie wünschenswerte/ zu vermeidende Zukünfte ermitteln, formulieren, bewerten sowie ihr Zustandekommen erklären <p>Nicht fachbezogene Lernziele (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc):</p> <ul style="list-style-type: none"> Einüben partizipativer Arbeitsweisen Erlernen von Kreativtechniken Führung von Arbeitsgruppen Präsentation von Arbeitsergebnissen 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Empfohlene Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Interesse an fachübergreifenden Fragestellungen Fähigkeit zur Teamarbeit Spaß an kreativem Denken 			<p>In jedem Modulabschnitt (Methoden der Zukunftsforschung I/II) sind 1-2 Hausaufgaben zu erledigen (umfangsabhängig), die benotet werden.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Hausaufgaben Methoden der Zukunftsforschung I [BSWIMB-5468.a/11]		3	0			
Hausaufgaben Methoden der Zukunftsforschung II [BSWIMB-5468.aa/11]		3	0			
Vorlesung/Übung Methoden der Zukunftsforschung II [BSWIMB-5468.bb/11]		0	2			
Vorlesung/Übung Methoden der Zukunftsforschung I [BSWIMB-5468.bc/11]		0	2			

Anlage 3: Studienplan

Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Fachrichtung Maschinenbau der RWTH Aachen University

Übersicht über die Studienabschnitte und darin zu erbringende Credit Points

Studienabschnitt	Credit Points
Natur- und Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	94
Integrationsbereich	10
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	61
Berufsfeld	16
Praktikum	14
Bachelorarbeit (10 Wochen)	15
	210

Empfohlener Studienverlauf

Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	Übergreifender Pflichtbereich																																
			1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			5. Semester			6. Semester			7. Semester														
CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter	V	Ü/L	Σ	CP	V	Ü/L	Σ	CP	V	Ü/L	Σ	CP	V	Ü/L	Σ	CP	V	Ü/L	Σ	CP	V	Ü/L	Σ	CP	V	Ü/L	Σ				
Natur- und Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen																																			
Triesch / N.N.	Triesch / N.N.	Mathematik I	7	3	2	5	w	3	2	5	7																								
Triesch / N.N.	Triesch / N.N.	Mathematik II	7	3	2	5	s		3	2	5	7																							
Triesch / N.N.	Triesch / N.N.	Mathematik III	7	3	2	5	w																												
Wuttig	Wuttig	Physik	4	2	1	3	w	2	1	3	4																								
Schmitt	Schmitt	Qualitäts- und Projektmanagement	2	1	1	2	s		1	1	2	2																							
Schröder / Schmidt	Schröder / Schmidt	Mechanik I	7	2	2	4	w	2	2	4	7																								
Schröder / Schmidt	Schröder / Schmidt	Mechanik II	7	2	2	4	s		2	2	4	7																							
Schröder / Schmidt	Schröder / Schmidt	Mechanik III	8	3	2	5	w					8																							
Barbow	Barbow	Thermodynamik I	6	2	2	4	s		2	2	4	6																							
Barbow	Barbow	Thermodynamik II	3	1	1	2	w					3																							
Feldhusen	Feldhusen	Maschinengestaltung I	3	1	2	3	s					3																							
Feldhusen	Feldhusen	Maschinengestaltung II	1	0	1	1	s		0	1	1	1																							
Jacobs	Jacobs	Maschinengestaltung III	5	2	2	4	w					6																							
Jacobs	Jacobs	Regelungstechnik	7	3	2	5	w					3																							
Abel	Abel	Werkstoffkunde I	6	3	2	5	w					3																							
Broeckmann / Hoppmann	Broeckmann / Hoppmann	Werkstoffkunde II	4	2	1	3	s					4																							
Broeckmann / Hoppmann	Hoppmann / Teile	Einführung in die Arbeitswissenschaft	4	2	1	3	s					4																							
Schlick	Schlick																																		
Integrationsbereich																																			
Jeschke S.	Jeschke S.	Informatik im Maschinenbau	5	2	3	5	s					5																							
Kamps	Kamps	Statistik	5	3	1	4	s					4																							
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen																																			
von Nitzsch	von Nitzsch	Entscheidungslehre	5	2	2	4	w		2	2	4	5																							
Letmathe	Letmathe	Internes Rechnungswesen und Buchführung	6	2	3	5	w		2	3	5	6																							
Brettel / Piller	Brettel / Piller	Einführung in die BWL	4	2	1	3	s		2	1	3	4																							
Walther	Walther	Produktion und Logistik	5	2	2	4	w					5																							
Kittstöhner	Kittstöhner	Mikroökonomie I	5	2	2	4	w					5																							
Neuenkirch	Neuenkirch	Makroökonomie I	5	2	2	4	s					5																							
Wenzel	Wenzel	Absatz und Beschaffung	5	2	2	4	s					5																							
Lubbecke	Lubbecke	Quantitative Methoden	5	2	2	4	s					5																							
Balleier	Balleier	Einführung in die empirische Wirtschaftsforschung	5	2	2	4	w					5																							
Breuer	Breuer	Investition und Finanzierung	5	2	2	4	w					5																							
Grund	Grund	Organisation und Personal	5	2	2	4	s					5																							
Huber	Huber	Grundzüge des Privatrechts	6	2	2	4	s					6																							
Berufsfeld																																			
		Berufsfeldbezogenes Modul	16				sw																												
Praktikum																																			
		Praktikum	14				20 Wo. inkl. 6 Wo. Vorprakt.	w																											
Bachelorarbeit																																			
		Bachelorarbeit	15				10 Wochen	w																											
			210																																

Übersicht über die in den Studienabschnitten zu belegenden Module

Übergreifender Pflichtbereich							
Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
Pflichtbereich Berufsfeld Energie- und Verfahrenstechnik							
Vertiefung Energietechnik							
Müller D. / Allelein	Müller D. / Allelein	Energiewirtschaft	4	2	1	3	s
Wirsum / Jeschke P.	Wirsum / Jeschke P.	Grundlagen der Turbomaschinen	4	2	1	3	w
Pischinger	Pischinger	Grundlagen der Verbrennungsmotoren	4	2	1	3	w
		Wahlpflichtfach	4				sw
Vertiefung Verfahrenstechnik							
Modigell	Modigell	Grundoperationen der Verfahrenstechnik	4	2	1	3	w
Wessling	Wessling	Produktentwicklung in der Verfahrenstechnik	4	2	1	3	s
Mitsos	Mitsos	Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik	4	2	1	3	s
		Wahlpflichtfach	4				sw
Pflichtbereich Berufsfeld Konstruktionstechnik							
Corves	Corves	Elektromechanische Antriebstechnik	5	2	2	4	s
Feldhusen	Feldhusen	Konstruktionslehre I	6	2	3	5	w
		Wahlpflichtfach	5				sw
Pflichtbereich Berufsfeld Kunststoff- und Textiltechnik							
Vertiefung Kunststofftechnik							
Hopmann	Hopmann	Kunststoffverarbeitung I	4	2	1	3	w
Hopmann	Hopmann	Kunststoffverarbeitung II	4	2	1	3	s
Hopmann	Dahlmann	Werkstoffkunde der Kunststoffe	4	2	1	3	s
		Wahlpflichtfach	4				sw
Vertiefung Textiltechnik							
Gries	Gries	Faserstoffe I oder Faserstoffe II	3	2	0	2	sw
Gries	Gries / Veit	Forschungslabor	5	0	4	4	sw
Gries	Gries	Textiltechnik I	4	2	1	3	w
		Wahlpflichtfach	4				sw
Pflichtbereich Berufsfeld Produktionstechnik							
Schuh	Schuh	Fabrikplanung	2	1	1	2	s
Klocke	Klocke	Fertigungstechnik I	4	2	1	3	w
Brecher	Brecher	Werkzeugmaschinen	5	2	2	4	s
		Wahlpflichtfach	5				sw
Pflichtbereich Berufsfeld Verkehrstechnik							
Vertiefung Fahrzeugtechnik							
Eckstein	Eckstein	Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik	6	2	2	4	w
Dellmann	Dellmann	Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik	6	2	2	4	s
Pischinger	Pischinger	Grundlagen der Verbrennungsmotoren	4	2	1	3	w
		Wahlpflichtfach	0				sw
Vertiefung Luftfahrttechnik							
Stumpf	Stumpf	Flugzeugbau I	5	2	2	4	w
Moormann	Moormann	Flugdynamik	5	2	2	4	s
Stumpf	Stumpf	Luftverkehrssysteme	3	2	0	2	s
		Wahlpflichtfach	3				sw

Übersicht über die in den Studienabschnitten wählbaren Module

Übergreifender Wahlpflichtbereich							
Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
empfohlene Wahlpflichtmodule für das Berufsfeld Energietechnik							
Eckstein / Pischinger	Eckstein / Pischinger	Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe	5	2	1	3	s
Jeschke P.	Jeschke P.	Auslegung von Turbomaschinen	5	2	2	4	s
Kneer	Toporov	Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide	3	2	0	2	w
Wirsum	Wirsum	Dampfturbinen	6	2	2	4	w
Poprawe	Poprawe	Einführung in Laseranwendungen	2	1	1	2	w
Schomburg	Schomburg	Einführung in die Mikrosystemtechnik (2CP)	2	2	0	2	s
Müller D.	Müller D.	Energienetze	4	2	1	3	s
Wirsum	Wirsum	Gasturbinen	6	2	2	4	s
Allelein	Allelein	Grundlagen der Kerntechnik	5	2	1	3	w
Modigell	Modigell	Grundoperationen der Verfahrenstechnik	4	2	1	3	w
Schmitt	Schmitt, Dietrich	Industrielle Statistik (Seminar)	3	3	0	3	s
Müller D.	Müller D.	Regenerative Energien für Gebäude II	5	2	2	4	s
Poprawe / Loosen	Poprawe / Loosen	Konstruktion und Anwendungen von Lasern und optischen Systemen	5	2	2	4	w
Wirsum	Wirsum	Kraftwerksprozesse	4	2	1	3	w
Lauster	Lauster	Methoden der Zukunftsforschung	6	4	0	4	w
Müller D.	Müller D.	Regenerative Energien für Gebäude	5	2	2	4	w
Pitz-Paal	Pitz-Paal	Solartechnik	5	2	2	4	w
Jeschke P.	Jeschke P.	Strömung in Turbomaschinen I	5	2	1	3	s
Bernsdorf	Bernsdorf	Supercomputing in Engineering	6	2	2	4	s
Pischinger	Pischinger	Verbrennungskraftmaschinen I	6	2	2	4	s
Kneer	Kneer	Wärmeübertrager und Dampferzeuger	4	2	1	3	s
empfohlene Wahlpflichtmodule für das Berufsfeld Fahrzeugtechnik							
Poprawe	Poprawe	Einführung in Laseranwendungen	2	1	1	2	w
Murrenhoff / Eckstein	Murrenhoff / Eckstein	Fluidtechnik für mobile Anwendungen	5	2	2	4	w
Dellmann	Dellmann	Fördertechnik	5	2	2	4	w
Reisgen	Reisgen	Fügetechnik I - Grundlagen (1. Hälfte)	3	1	1	2	s
Murrenhoff	Murrenhoff / Kunze	Konstruktion fluidtechnischer Maschinen und Geräte	3	1	1	2	w
Feldhusen	Feldhusen	Konstruktionslehre I	6	2	3	5	w
Eckstein / Biermann	Biermann	Kraftfahrzeug-Akustik	5	2	2	4	s
Eckstein	Eckstein	Krafträder	4	2	1	3	s
Corves	Corves	Maschinendynamik starrer Systeme	6	2	2	4	s
Schmitt	Schmitt	Messtechnik und Qualität	4	2	2	4	w
Lauster	Lauster	Methoden der Zukunftsforschung	6	4	0	4	w
Eckstein	Eckstein	Strategien in der KFZ-Industrie	4	2	1	3	w

Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
empfohlene Wahlpflichtmodule für das Berufsfeld Konstruktionstechnik							
Poprawe	Poprawe	Einführung in Laseranwendungen	2	1	1	2	w
Loosen	Loosen	Einführung in optische Systeme für die Produktion	2	1	1	2	w
Schomburg	Schomburg	Einführung in die Mikrosystemtechnik (Konstruktionstechnik)	6	2	2	4	s
Wirsum / Jeschke	Wirsum / Jeschke	Energiewandlungstechnik	4	2	1	3	s
Eckstein	Eckstein	Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik	6	2	2	4	w
Eckstein	Eckstein	Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik	6	2	2	4	s
Stumpf	Stumpf	Flugzeugbau I	5	2	2	4	w
Dellmann	Dellmann	Fördertechnik	5	2	2	4	w
Dellmann	Dellmann	Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik	6	2	2	4	s
Corves	Corves	Kinematik, Dynamik und Anwendungen in der Robotik	6	2	2	4	w
Murrenhoff	Murrenhoff / Kunze	Konstruktion fluidtechnischer Maschinen und Geräte	3	1	1	2	w
Poprawe / Loosen	Poprawe / Loosen	Konstruktion und Anwendungen von Lasern und optischen Systemen	5	2	2	4	w
Corves	Corves	Maschinendynamik starrer Systeme	6	2	2	4	s
Radermacher	Radermacher	Medizintechnik I	6	2	2	4	w
Lauster	Lauster	Methoden der Zukunftsforschung	6	4	0	4	w
Stumpf	Stumpf	Raumfahrzeugbau I	5	2	2	4	s
Gries	Gries	Textiltechnik I + Labor	5	2	3	5	w
Pischinger	Pischinger	Verbrennungskraftmaschinen I	6	2	2	4	s
Brecher	Brecher	Werkzeugmaschinen	5	2	2	4	s
empfohlene Wahlpflichtmodule für das Berufsfeld Kunststoff- und Textiltechnik							
Poprawe	Poprawe	Einführung in Laseranwendungen	2	1	1	2	w
Loosen	Loosen	Einführung in optische Systeme für die Produktion	2	1	1	2	w
Schomburg	Schomburg	Einführung in die Mikrosystemtechnik (2CP)	2	2	0	2	s
Corves	Corves	Elektromechanische Antriebstechnik	5	2	2	4	s
Gries	Gries	Faserstoffe I	3	2	0	2	w
Gries	Gries	Faserstoffe II	3	2	0	2	s
Klocke	Klocke	Fertigungstechnik I	4	2	1	3	w
Gries / Hopmann	Gries / Hopmann	Forschungslabor	5	0	4	4	sw
Murrenhoff	Murrenhoff	Grundlagen der Fluidtechnik	6	2	2	4	w
Modigell	Modigell	Grundoperationen der Verfahrenstechnik	4	2	1	3	w
Hopmann	Wobbe	Kombinationstechnologien auf Basis des Spritzgießverfahrens	5	2	1	3	s
Haberstroh	Haberstroh	Konstruieren mit Kunststoffen	3	2	1	3	s
Feldhusen	Feldhusen	Konstruktionslehre I	6	2	3	5	w
Poprawe / Loosen	Poprawe / Loosen	Konstruktion und Anwendungen von Lasern und optischen Systemen	5	2	2	4	w
Radermacher	Radermacher	Medizintechnik I	6	2	2	4	w
Lauster	Lauster	Methoden der Zukunftsforschung	6	4	0	4	w

Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
empfohlene Wahlpflichtmodule für das Berufsfeld Luftfahrttechnik							
Poprawe	Poprawe	Einführung in Laseranwendungen	2	1	1	2	w
Reimerdes	Reimerdes	Faserverbundstrukturen	3	1	1	2	s
Olivier	Olivier	Gasdynamik	6	2	2	4	s
Reimerdes	Reimerdes	Grundlagen der Finite Elemente Methode	3	1	1	2	s
Moormann	Moormann	Grundlagen der Flugmechanik	3	1	1	2	w
Lauster	Lauster	Methoden der Zukunftsforschung	6	4	0	4	w
Brecher	Brecher	NC-Programmierung von Werkzeugmaschinen	4	2	1	3	w
Schröder	Schröder / Meinke	Numerische Strömungsmechanik I	4	2	1	3	s
Schröder	Schröder	Strömungsmessverfahren I	3	2	0	2	s
Bernsdorf	Bernsdorf	Supercomputing in Engineering	6	2	2	4	s
empfohlene Wahlpflichtmodule für das Berufsfeld Produktionstechnik							
Poprawe	Poprawe	Einführung in Laseranwendungen	2	1	1	2	w
Loosen	Loosen	Einführung in optische Systeme für die Produktion	2	1	1	2	w
Schomburg	Schomburg	Einführung in die Mikrosystemtechnik (2CP)	2	2	0	2	s
Corves	Corves	Elektromechanische Antriebstechnik	5	2	2	4	s
Murrenhoff	Murrenhoff	Grundlagen der Fluidtechnik	6	2	2	4	w
Schmitt	Schmitt, Dietrich	Industrielle Statistik (Seminar)	3	3	0	3	s
Poprawe / Loosen	Poprawe / Loosen	Konstruktion und Anwendungen von Lasern und optischen Systemen	5	2	2	4	w
Schmitt	Schmitt	Messtechnik und Qualität	4	2	2	4	w
Lauster	Lauster	Methoden der Zukunftsforschung	6	4	0	4	w
Brecher	Brecher	NC-Programmierung von Werkzeugmaschinen	4	2	1	3	w
Bobzin	Bobzin	Oberflächentechnik Teil 1	3	1	1	2	s
Klocke	Klocke	Prozessanalyse in der Fertigungstechnik	4	2	1	3	s
empfohlene Wahlpflichtmodule für das Berufsfeld Verfahrenstechnik							
Büchs	Büchs	Bioreaktortechnik	3	2	1	3	s
Liauw / Hölderich	Liauw / Hölderich	Chemie für Verfahrenstechniker	3	3	0	3	s
Kneer	Toporov	Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide	3	2	0	2	w
Poprawe	Poprawe	Einführung in Laseranwendungen	2	1	1	2	w
Wirsum / Jeschke	Wirsum / Jeschke	Energiewandlungstechnik	4	2	1	3	s
Kalkert	Nauels	Grundlagen der Luftreinhaltung	4	2	1	3	w
Wintgens	Wessling / Wintgens	Industrielle Umwelttechnik	5	2	1	3	w
Büchs	Büchs	Kosten und Wirtschaftlichkeit von Bioprocessen	2	1	1	2	w
Lauster	Lauster	Methoden der Zukunftsforschung	6	4	0	4	w
Mitsos	Mitsos	Rechnergestützte Prozessentwicklung	3	1	2	3	s
Bernsdorf	Bernsdorf	Supercomputing in Engineering	6	2	2	4	s
Kneer	Kneer	Wärmeübertrager und Dampferzeuger	4	2	1	3	s