



Anlage A1

Modulhandbuch

Bachelor Maschinenbau

INHALT

1. Grundlagenmodule	3
1.1.1 Soft Skills – Fremdsprache MB (Englisch, Deutsch für Ausländer).....	4
1.1.2 Soft Skills – Selbstmanagement und Lerntechniken.....	5
1.1.3 Soft Skills – Standardsoftware und wissenschaftliches Arbeiten.....	6
1.2 Mathematik 1.....	7
1.3 Mathematik 2.....	8
1.4 Programmierung.....	9
1.5 Physik.....	10
1.6 Technische Mechanik 1.....	11
1.7 Technische Mechanik 2.....	12
1.8 Werkstofftechnik.....	13
1.9 Computer Aided Design (CAD).....	14
1.10 Grundlagen der Elektrotechnik.....	15
1.11 Thermodynamik.....	16
1.12 Strömungsmechanik.....	17
1.13 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR).....	18
2. Vertiefungsmodule	19
2.1 Spanlose Fertigung.....	20
2.2 Spanende Fertigung.....	21
2.3 Maschinenelemente.....	22
2.4 Maschinendynamik	23
2.5 Methode der Finiten Elemente 1.....	24
2.6 Mechanische Antriebe.....	25
2.7 Fügetechnik.....	26
2.8 Konstruktion.....	27
2.9 Leichtbau.....	28
2.10 Mechatronik (online).....	29
3. Modulblock Fahrzeugbau	30
3.1 Kraft- und Arbeitsmaschinen.....	31
3.2 Grundlagen der Fahrzeugtechnik.....	32
3.3 Grundlagen der Fahrwerkstechnik.....	33
4. Modulblock Fertigung	34
4.1 Computer Aided Manufacturing – CAM.....	35
4.2 Kunststofftechnik.....	36
4.3 Fertigungsmesstechnik.....	37
5. Wahlpflichtmodule (5 sind mindestens zu wählen)	38
5.1 Fertigungssimulation mit Plant Simulation.....	39
5.2 Soft Skills 2.....	40
5.3 Elektronik und Digitaltechnik.....	41
5.4 Spanisch.....	42
5.5 Schweißtechnik.....	43
5.6 SolarMobil.....	44
5.7 Existenzgründung.....	45
6. Berufspraktische Ausbildung	46
6.1 Projekte / Praktika.....	47
6.2.1 Berufspraktikum und BWL – Berufspraktikum.....	48
6.2.2 Berufspraktikum und BWL – Betriebswirtschaftslehre.....	49
6.3 Bachelorarbeit und Bachelorkolloquium.....	50

1. Grundlagenmodule

1.1.1 Soft Skills – Fremdsprache MB (Englisch, Deutsch für Ausländer).....	4
1.1.2 Soft Skills – Selbstmanagement und Lerntechniken.....	5
1.1.3 Soft Skills – Standardsoftware und wissenschaftliches Arbeiten.....	6
1.2 Mathematik 1.....	7
1.3 Mathematik 2.....	8
1.4 Programmierung.....	9
1.5 Physik.....	10
1.6 Technische Mechanik 1.....	11
1.7 Technische Mechanik 2.....	12
1.8 Werkstofftechnik.....	13
1.9 Computer Aided Design (CAD).....	14
1.10 Grundlagen der Elektrotechnik.....	15
1.11 Thermodynamik.....	16
1.12 Strömungsmechanik.....	17
1.13 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR).....	18

1.1.1 Soft Skills – Fremdsprache MB (Englisch, Deutsch für Ausländer)		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	-	
Dozent(in)	Dr. Werner Hillebrand	
Studiensemester / Modulfrequenz	1. und 2. Semester / Beginn: Wintersemester	
Sprache	Deutsch, Englisch	
Leistungspunkte / SWS	6 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Übung	60h
	Selbststudium	90h
Medienformen	Tafel, Powerpoint-Präsentation, Flipchart	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Für Modul 1: Englisch als Fremdsprache Sprachniveau B1 Für Modul 2: Deutsch als Fremdsprache Sprachniveau B2 2 Leistungsnachweise	
Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Globales Ziel der Lehrveranstaltung ist die fachsprachliche Vertiefung der Englisch- / Deutschkenntnisse auf dem Niveau B1/B2, dabei festigen die Studierenden ihre Lesekompetenz (Nutzung von Fachlexika, Lesetechniken bei der Arbeit mit Fachbüchern, Handbüchern, Dokumentationen), schulen ihren schriftlichen Ausdruck (Formulieren von vollständigen Aussagen bei der Beschreibung von fachbezogenen Sachverhalten) und erhöhen ihre Kommunikationskompetenz (u.a. Kurzvorträge). Die Studierenden entwickeln außerdem ihr Hörverstehen weiter (Techniken des Hörverstehens bei fachbezogenen Gesprächen, Fachvorträgen etc., beantworten von Fragen in vollständigen Sätzen und kurzen komplexen Aussagen aus mehreren Sätzen).</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Themen aus dem Bereich Grundlagen des Maschinenbaus und anderer Ingenieurwissenschaften ebenso wie landeskundliche Themenbereiche • Wiederholung grundlegender Grammatikkenntnisse auf dem Niveau B1/B2 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeinsprachige Wörterbücher Deutsch-Deutsch, Englisch-Englisch; Englisch-Deutsch; Deutsch-Englisch • Fachwörterbücher Maschinenbau, Technik • Glendinning, E.H.; McEwan, J. Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering. Oxford (UK) 2006. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Europarat: Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen, inbes. Kapitel 3.3 (http://www.goethe.de/z/50/commeuro/303.htm) 		

1.1.2 Soft Skills – Selbstmanagement und Lerntechniken**Pflichtmodul**

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	-	
Dozent(in)	Susanne Thaler	
Studiensemester / Modulfrequenz	2. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	2 Credits / 1 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Übung	15h
	Selbststudium	35h
Medienformen	Powerpoint-Präsentation, Tafel, Flipchart, Moderationskoffer	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden lernen die Anforderungen und Zielstellungen innerhalb des Studiums kennen. Sie erarbeiten sich Wissen und Techniken für ein ziel- und ergebnisorientiertes Selbst-, Zeit- und Lernmanagement und können diese für sich praktisch anwenden. Dabei stellen die Studierenden auch Bezüge zum Projektmanagement her. Durch Gruppenarbeiten und -präsentationen sowie durch das Erstellen und Präsentieren eigener Vorträge festigen sie für das Studium wichtige Lern-, Arbeits- und Präsentationstechniken. Die Studierenden hinterfragen ihre individuellen Arbeits- und Lernstrategien und können diese selbständig weiterentwickeln.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Basiswissen über Zieldefinition, Selbstmanagement, Zeitmanagement, Lernmanagement unter Berücksichtigung von Work-Life-Balance • Ressourcen-, Organisations- und Motivationsanalysen mit dem Zweck der Reflexion der individuellen Selbsteinschätzung sowie der Optimierung der individuellen Arbeitsplatzorganisation • Lese-, Lern-, Arbeits-, Konzentrations- und Entspannungstechniken • Prüfungsvorbereitung und Lerngruppenorganisation • Präsentationstechniken 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Balzert, H.; Schäfer, C.; Schröder, M.; Kern, U.: Wissenschaftliches Arbeiten. Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation. Witten 2008. • Becher, Stephan: Schnell und erfolgreich studieren. Organisation, Zeitmanagement, Arbeitstechniken. Würzburg 1998. • Heister, Werner: Studieren mit Erfolg. Effizientes Lernen und Selbstmanagement in Bachelor-, Master- und Diplomstudiengängen. Stuttgart 2009. • Pukas, Dietrich: Lernmanagement. Einführung in die Lern- und Arbeitstechniken. Rinteln 2005. 		

1.1.3 Soft Skills – Standardsoftware und wissenschaftliches Arbeiten**Pflichtmodul**

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	-	
Dozent(in)	Dr. Bernd Schuster	
Studiensemester / Modulfrequenz	2. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	2 Credits / 2 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Übung	30h
	Selbststudium	20h
Medienformen	Lesematerial und Aufgabensammlung als Dateien, Tafel	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Teilnahmebestätigung	

Modulziele / angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben umfangreiche Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit der Standardsoftware Microsoft Word sowie mit Microsoft Excel, insbesondere für die Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten wie Belegarbeiten, der Praktikumsarbeit sowie der Bachelorarbeit oder Masterarbeit. Diese Kenntnisse und Fertigkeiten lassen sich darüber hinaus auch in der späteren Berufspraxis vielfältig einsetzen.

Die Studierenden sind in der Lage, wichtige Techniken für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten, wie Literaturrecherche, korrekte Zitiertechnik, die Einhaltung der formalen Anforderungen für wissenschaftliche Arbeiten, die Erstellung bzw. Aktualisierung des Inhalts-, Abbildungs-, Literatur- und Indexverzeichnisses effektiv anzuwenden.

Inhalt

- Word: Tabellen in Word, Grafiken, Fußnoten und Zitiertechnik, Textfelder, Zeichnungen, Anwendungen des Formeditors, Schnellbausteine, Serienbriefe
- Word (fortgeschrittene Techniken): Inhaltsverzeichnis, Indexverzeichnis sowie Abbildungsverzeichnis effektiv erstellen und aktualisieren
- Excel: automatische Ausfüllfunktion, relative, absolute sowie gemischte Bezüge, Aufbau und Eingabe von umfangreichen Formeln, Wenn-Funktion (einschließlich verschachtelter Wenn-Funktionen) anwenden, Suche in einer Matrix mittels der Funktionen SVERWEIS und WVERWEIS, Zeitberechnungen durchführen, Diagramme und Funktionsdarstellungen erstellen sowie bearbeiten
- Excel (fortgeschrittene Techniken): bedingte Formatierung, Trendberechnungen, Regressionsrechnungen, Pivot-Tabellen, Anwendung des Solvers für lineare und nichtlineare Optimierungen, Matrizen invertieren und multiplizieren, Determinanten, Lösen linearer Gleichungssysteme, Makros aufzeichnen und ausführen

Literatur

Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen/Leibniz Universität Hannover:

- Handbuch Word 2007 (oder neuere Version) Grundlagen
- Handbuch Word 2007 (oder neuere Version) Fortgeschrittene Techniken
- Handbuch Excel 2007 (oder neuere Version) Grundlagen
- Handbuch Excel 2007 (oder neuere Version) Fortgeschrittene Techniken

Hinweis: Die genannten Handbücher sind auch vom HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH, Am Kümmerling 21-25, 55294 Bodenheim erhältlich.

1.2 Mathematik 1		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andrea Jurisch	
Dozent(in)	Prof. Dr. Andrea Jurisch	
Studiensemester / Modulfrequenz	1. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 5 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	45h
	Übung	30h
	Selbststudium	50h
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Fachhochschulreife Mathematik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden kennen die mathematischen Begriffe, Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge der linearen Algebra.</p> <p>Sie beherrschen die Methoden der Linearen Algebra als Grundlage aller technischen Module der Ingenieurwissenschaften.</p> <p>Die Studierenden werden zur Anwendung der erlernten Methoden in komplexen Problemstellungen befähigt. Sie sind in der Lage mathematische Modelle der Technik und Wirtschaft zu erstellen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Zahlenbereiche / Komplexe Zahlen und ihre Anwendung • Vektorrechnung • Analytische Geometrie • Matrizenrechnung / Orthogonale Matrizen / Hauptachsentransformationen • Lineare Gleichungssysteme 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1 und 2. Heidelberg 2011. • Tietze, Jürgen: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik. Heidelberg 2014. • Meyberg, K.; Vachenaer, P.: Höhere Mathematik. Band 1. Heidelberg 2001. • Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Heidelberg 2009. • Bartsch, Hans-Jochen: Taschenbuch mathematischer Formeln. München 2011. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
https://www.emw.hs-anhalt.de/www/menschen/professoren/prof-dr-a-jurisch/downloads-login.html		

1.3 Mathematik 2		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andrea Jurisch	
Dozent(in)	Prof. Dr. Andrea Jurisch, Dr. Hans-Peter Neumann	
Studiensemester / Modulfrequenz	2. und 3. Semester / Beginn: Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	10 Credits / 11 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	90h
	Übung	60h
	Praktikum	15h
	Selbststudium	85h
Medienformen	Folien, Tafel, Präsentationen, Skripte, Aufgabensammlungen, PC-Pool	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Modul Mathematik 1, Leistungsnachweis im 2. Semester	
Prüfungsleistungen	Klausur im 3. Semester (150 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Analysis als Grundlage aller technischen Module im Maschinenbau und sind zu einer anwendungsbereiten Erfassung dieser Begriffe fähig. Sie beherrschen Methoden zur Erstellung und Behandlung von mathematischen Modellen von Prozessen in Technik und Wirtschaft und können diese auf praktische Problemstellungen anwenden.</p> <p>Durch die praktischen Fertigkeiten im Umgang mit einem Computeralgebra-System vertiefen die Studierenden ihre theoretischen Kenntnisse und stärken ihr systematisches Herangehen und algorithmisches Denken. Neben den Fähigkeiten zur Technik der mathematischen Ausführung liegt dabei das Gewicht in der Stärkung der Methodenkompetenz. Durch praktische Arbeiten in kleinen Gruppen wird Teamfähigkeit gefördert.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variabler und ihre Anwendungen • Reihenentwicklungen • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und ihre Anwendung • Gewöhnliche Differentialgleichungen und Differentialgleichungssysteme • Mehrdimensionale Integralrechnung und Vektoranalysis 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1-3. Heidelberg 2011. • Tietze, Jürgen: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik. Heidelberg 2014. • Meyberg, K.; Vachenaer, P.: Höhere Mathematik. Band 1 und 2. Heidelberg 2001. • Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.: Vektoranalysis. Heidelberg 2006. • Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Heidelberg 2009. • Bartsch, Hans-Jochen: Taschenbuch mathematischer Formeln. München 2011. • Bronstein, I. N.; Semendjajew, K. A.: Taschenbuch der Mathematik. Frankfurt am Main 2008. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
https://www.emw.hs-anhalt.de/www/menschen/professoren/prof-dr-a-jurisch/downloads-login.html		

1.4 Programmierung		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Breitschuh	
Dozent(in)	Prof. Dr. Ulrich Breitschuh, Prof. Dr. Marc Enzmann	
Studiensemester / Modulfrequenz	2. und 3. Semester / Beginn: Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	10 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	60h
	Praktikum	60h
	Selbststudium	130h
Medienformen	Folien, Tafel, Skripte, Computer-Pool, Aufgabensammlung	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p><u>Zweites Semester:</u> Im Modul erlernen die Studierenden grundlegende Fähigkeiten zur prozeduralen Programmierung in „C“, in erster Linie die Realisierung grundlegender Algorithmen in einer problemorientierten Programmiersprache und Kenntnisse der speziellen programmtechnischen Möglichkeiten, welche die Programmiersprache C zur Verfügung stellt, dies einschließlich der Kenntnis von Syntax und Semantik.</p> <p><u>Drittes Semester:</u> Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Entwicklung von Algorithmen und deren Realisierung in prozeduralen Programmiersprachen, darunter die grafische Darstellung von Algorithmen, die Implementierung von Algorithmen in Matlab, Schleifen, verzweigte Ausführung, Unterprogramme, Fehlerbehandlung. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Implementierung numerischer Berechnungen und Simulationen mittels Blockdiagrammen und zur Steuerung von Simulation sowie zur Auswertung der Simulationsergebnisse aus Matlab-Programmen heraus, so etwa den Aufbau von Blockdiagrammen, die Definition von Subsystemen, Interaktionen zwischen Matlab und Simulink.</p>		
Inhalt		
<p><u>Zweites Semester:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Imperative Programmierung • Objektorientierte Programmierung <p><u>Drittes Semester:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierung mit Matlab, Lösung einfacher Berechnungen • Unterprogramme in Matlab • Kontrollstrukturen und Schleifen • Fehlerbehandlung • Aufbau von Blockdiagrammen • Simulationsparameter • Übergabe von Daten aus Matlab an Simulink und von Simulink an Matlab 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Goll; J.; Grüner; U.; Wiese, H.: C als erste Programmiersprache. Stuttgart 2000. • Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen: Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk. • Kernighan, B. W.; Ritchie, D. M.: Programmieren in C. München 1990. • Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen: Matlab und Simulink. Ein Nachschlagewerk. • Haußer, Frank: Mathematische Modellierung mit Matlab. Heidelberg 2011. • Beucher, Otto: Matlab und Simulink. München, Boston 2008. 		

1.5 Physik		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Otto Kersten	
Dozent(in)	Prof. Dr. Otto Kersten	
Studiensemester / Modulfrequenz	1. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Übung	15h
	Praktikum	15h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafeln, Skripte, Aufgabensammlung	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Fachhochschulreife Physik und Mathematik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Min.)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Aufbauend auf dem Schulwissen erwerben die Studierenden grundlegende physikalische Kenntnisse in ausgewählten Gebieten, welche zum Verständnis technischer Zusammenhänge notwendig sind. Diese befähigen sie, technische Probleme auf der Basis physikalischer Grundgesetze zu analysieren. Dies wird durch den Aufbau von Versuchsständen zur Messung physikalischer Größen und Bewertung von Messergebnissen unterstützt.</p>		
Inhalt		
<p><u>Mechanik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik und Dynamik der Translation und Rotation, • Arbeit, Energie und Leistung, • Mechanik starrer Körper, Impuls und Drehimpuls, • Mechanik der Flüssigkeiten und Gase <p><u>Schwingungen und Wellen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnen einer Schwingung, Schwingungsformen Lösungsansätze, Schwingungssysteme, • Wellenausbreitung – longitudinale und transversale Wellen, Schallfeldgrößen, elektromagnetische Wellen <p><u>Optik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantenmodell des Lichts, Lichtquellen, Brechung • Reflexion und Dispersion, Abbildung durch Linsen und Spiegel • Wellenoptik, optische Instrumente <p><u>Praktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 7 Versuche aus den Themen Mechanik und Optik 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Tipler, P.A.; Mosca, G.: Physik. Heidelberg 2009. • Giancoli, D.C.: Physik. München 2006. • Hering, Ekbert et al.: Physik für Ingenieure. Heidelberg 2007. • Dobrinski, P.; Krakau, G.; Vogel, A.: Physik für Ingenieure. Heidelberg 2003. • Lindner, Helmut: Physik für Ingenieure. München 2006. • Meschede, Dieter: Gerthsen Physik. Heidelberg 2006. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
http://www.emw.hs-anhalt.de/www2/menschen/professoren/prof-dr-o-kersten		

1.6 Technische Mechanik 1		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich-Michael Eisentraut	
Dozent(in)	Prof. Dr. Ulrich-Michael Eisentraut	
Studiensemester / Modulfrequenz	1. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 5 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	45h
	Übung	30h
	Selbststudium	50h
Medienformen	Folien, Tafeln, Skripte, PC-Pool, Aufgabensammlung	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Fachhochschulreife in den Fächern Mathematik und Physik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden erwerben die Grundlagen der Technischen Mechanik in ihrer Einheit von Statik, Festigkeitslehre und Dynamik (Kinematik, Kinetik). Die Studierenden lernen durch die Vermittlung von Methodenwissen, mithilfe von geeigneten Modellen die fachbezogenen, technischen Aufgabenstellungen mit den Mitteln der Technischen Mechanik systematisch zu analysieren und zu beschreiben, Lösungen zu erstellen und ingenieurmäßig zu bewerten.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Statik des starren Körpers (ebenes und räumliches Kraftsystem, ebene und räumliche Tragwerke, Schnittgrößen, Reibung) • Festigkeitslehre (Spannungs- und Deformationszustand, Materialgesetze, Grundbeanspruchungsarten, zusammengesetzte Beanspruchung) • Dynamik (Kinematik, Kinetik, Schwingungslehre) 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Hibbeler, Russel Charles: Technische Mechanik. Band 1-3. München 2012. • Gabbert, U.; Raecke, I.: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure. Leipzig 2013. • Dankert, H.; Dankert, J.: Technische Mechanik computerunterstützt. Stuttgart 1994. • Mayr, Martin: Technische Mechanik. München 2012. • Göldner, H.; Holzweißig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik. Leipzig 1967. • Heinzelmann, M.; Lippoldt, A.-L.: Technische Mechanik in Beispielen und Bildern. Heidelberg 2008. • Mestemacher, Frank: Grundkurs Technische Mechanik. Heidelberg 2008. • Hahn, Hans Georg: Technische Mechanik. München 1990. • Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.: Technische Mechanik. Band 1-3. Heidelberg 1982-1985. • Gross, Dietmar et al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik. Band 1-3. Heidelberg 1996. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrmaterialien „Technische Mechanik“ auf der Homepage des Dozenten 		

1.7 Technische Mechanik 2		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich-Michael Eisentraut	
Dozent(in)	Prof. Dr. Ulrich-Michael Eisentraut	
Studiensemester / Modulfrequenz	2. und 3. Semester / Beginn: Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	10 Credits / 9 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	75h
	Übung	60h
	Selbststudium	115h
Medienformen	Folien, Tafeln, Skripte, PC-Pool, Aufgabensammlung	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Modul Technische Mechanik 1 ist Prüfungsvoraussetzung, Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (150 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden festigen die Grundlagen der Technischen Mechanik in ihrer Einheit von Statik, Festigkeitslehre und Dynamik (Kinematik, Kinetik). Sie erwerben Methodenwissen, um durch geeignete Modelle die fachbezogenen, technischen Aufgabenstellungen mit den Mitteln der Technischen Mechanik systematisch zu analysieren und zu beschreiben, Lösungen zu erstellen und ingenieurmäßig zu bewerten.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Statik des starren Körpers (ebenes und räumliches Kraftsystem, ebene und räumliche Tragwerke, Schnittgrößen, Reibung) • Festigkeitslehre (Spannungs- und Deformationszustand, Materialgesetze, Grundbeanspruchungsarten, Zusammengesetzte Beanspruchung) • Dynamik (Kinematik, Kinetik, Schwingungslehre) 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Hibbeler, Russel Charles: Technische Mechanik. Band1-3. München 2012. • Gabbert, U.; Raecke, I.: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure. Leipzig 2013. • Dankert, H.; Dankert, J.: Technische Mechanik computerunterstützt. Stuttgart 1994. • Mayr, Martin: Technische Mechanik. München 2012. • Göldner, H.; Holzweißig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik. Leipzig 1967. • Heinzelmann, M.; Lippoldt, A.-L.: Technische Mechanik in Beispielen und Bildern. Heidelberg 2008. • Mestemacher, Frank: Grundkurs Technische Mechanik. Heidelberg 2008. • Hahn, Hans Georg: Technische Mechanik fester Körper. München 1990. • Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.: Technische Mechanik. Band 1-3. Heidelberg 1982-1985. • Gross, Dietmar et al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik. Band 1-3. Heidelberg 1996. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrmaterialien „Technische Mechanik“ auf der Homepage des Dozenten 		

1.8 Werkstofftechnik		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Pohl	
Dozent(in)	Prof. Dr. Jürgen Pohl	
Studiensemester / Modulfrequenz	1. und 2. Semester / Beginn: Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	10 Credits / 8 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	60h
	Übung	30h
	Praktikum	30h
	Selbststudium	5h
Medienformen	Lehrpräsentation, Vorlesungsmaterialien (Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Praktikumsaufgaben), Literaturverzeichnis	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Grundlagen Physik und Chemie	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	1 Leistungsnachweis, Praktikum	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
Die Studierenden erwerben Grundlagenkenntnisse der Werkstofftechnik zum Aufbau der Werkstoffe, zu Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, zu Eigenschaftsveränderungen (Wärmebehandlung, Fertigung, Einsatz), zur Werkstoffprüfung sowie zu Werkstoffeinsatz und -auswahl und können diese anwenden.		
Inhalt		
<u>Vorlesung und Übung</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Aufbau, Struktur und Eigenschaften der Werkstoffe, Aufbau der Werkstoffe, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, Legierungslehre • Eisenwerkstoffe: Eisen-Kohlenstoff-Zustandsschaubild, Stähle und Gusswerkstoffe, Wärmebehandlung, thermochemische Behandlung, thermomechanische Behandlung, Werkstoffbezeichnungen • Nichteisenmetalle: Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen, Wärmebehandlung, Werkstoffbezeichnungen • Nichtmetallisch-organische Werkstoffe: Struktureller Aufbau und Eigenschaften von Kunststoffen, Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen, Kunststoffarten, • Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe: Gläser, Keramik, Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen • Verbundwerkstoffe: Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen • Funktionswerkstoffe • Werkstoffprüfung: mechanische Werkstoffprüfung, technologische Werkstoffprüfung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung • Werkstoffe und ihre Verarbeitung • Korrosion und Korrosionsschutz 		
<u>Praktikum</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Zustandsdiagramme, Metallographie, Wärmebehandlung, Zugversuch, Härteprüfung nach Brinell, Vickers und Rockwell, Kerbschlag-Biegeversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung, Zeitstandsfestigkeitsuntersuchung, zerstörungsfreie Prüfung, Korrosionsprüfung, Korrosionsschutz 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Bargel, H-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde. Heidelberg 2008. • Weißbach, Wolfgang: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Heidelberg 2010. • Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure. Heidelberg 2011. 		

1.9 Computer Aided Design (CAD)**Pflichtmodul**

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	M. Eng. Thomas Gläser	
Dozent(in)	M. Eng. Thomas Gläser	
Studiensemester / Modulfrequenz	1. und 2. Semester / Beginn: Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	10 Credits / 8 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	60h
	Belegtestate	6h
	Praktikum	60h
	Selbststudium	124h
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis nach 1. Semester	
Prüfungsleistungen	Beleg nach 2. Semester	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden lernen, komplexe Zusammenhänge innerhalb einer technischen Zeichnung zu erkennen. Sie erwerben Kenntnisse zur Handhabung eines 3D-CAD-Systems und sind in der Lage, diese aktiv anzuwenden. Zudem erlernen sie Fertigkeiten im Freihandskizzieren komplexer Bauteile.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegende Funktionsweise von 3D-CAD-Systemen inkl. der zugehörigen Grundlagen des Daten- / Linkmanagements kennen. Sie sind in der Lage, selbständig komplexe Bauteile und Baugruppen methodisch in einem 3D-CAD-System zu modellieren, sodass diese änderungseffizient / -stabil und damit den Gegebenheiten im änderungsintensiven Konstruktionsalltag angepasst sind.</p> <p>Die Studierenden sind fähig, anwendungsspezifische 3D-Modelle zu generieren, d.h. aufbereitet bspw. für Fertigungsprozesse oder FEM-Analysen und MKS. Durch semesterbegleitende Belegbearbeitung und -verteidigung in Gruppen stärken sie ihre Kompetenzen in den Bereichen Teamwork und Präsentationstechnik.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Technisches Zeichnen (Grundlagen, Darstellungsmethoden, Maßeintragungen und Bemaßungsarten, Oberflächenangaben, Toleranzen und Passungen, Schweiß- und Lötangaben) • Freihandskizzieren • Bauteilmodellierung (Part Design und Shape Design, assoziativ und änderungsstabil mittels Skelettmethode und Verwendung Boolescher Operatoren) • Baugruppenmodellierung (Assembly Design, assoziativ und änderungsstabil mittels Skelett- / Adaptermethode, Steuerskizzen, Design in Context) • Umgang mit externen Modellen und Norm-/Kaufteilteildatenbanken • Aufbau kinematischer Baugruppen, Kollisions-, Bauraumanalysen • Knowledge Ware (Parameter, Formeln, Regeln) • Variantenkonstruktionen, Konstruktionstabellen, User Defined Features (UDF), Power Copy • Makroprogrammierung, Zeichnungsableitung von 3D-Modellen, Daten- / Linkmanagement 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Gomeringer, Roland et al.: Tabellenbuch Metall. Haan-Gruiten 2014. • Hesser, W.; Hoischen, H.; Kriebel, J.: Hoischen / Technisches Zeichnen. Berlin 2014. • aktuelle Normen zur Produktspezifikation (DIN EN ISO) 		
Links zu weiteren Dokumenten		
http://www.emw.hs-anhalt.de/www/menschen/mitarbeiter/thomas-glaeser/downloads-login.html		

1.10 Grundlagen der Elektrotechnik		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hans-Heino Hiekel	
Dozent(in)	Prof. Dr. Hans-Heino Hiekel	
Studiensemester / Modulfrequenz	3. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 5 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	45h
	Übung	15h
	Praktikum	15h
	Selbststudium	50h
Medienformen	Folien, Tafel, Skripte, Computersimulationen	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>In diesem Modul erlernen die Studierenden Grundbegriffe der Elektrotechnik sowie deren Zusammenhänge. Sie lernen Berechnungsmethoden für lineare elektrische Stromkreise kennen, diese anzuwenden und Zusammenhänge und Analogien von elektrischem Strömungsfeld, elektrostatischem Feld und Magnetfeld zu verstehen. Dies schließt die Kenntnis der jeweiligen vier Feldgrößen ein.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das Verhalten von Bauelementen in Wechselstromkreisen, Wirk-, Blind- und Scheingrößen zu erkennen sowie Untersuchungen von dynamischen Vorgängen mithilfe von linearen Differenzialgleichungen durchführen zu können. Für wichtigste elektrische Gleich- und Wechselstrom-Antriebsmaschinen werden die Studierenden Aufbau, Wirkungsweise, Betriebseigenschaften u.v.m. kennenlernen. Die Studierenden erfahren außerdem eine Vertiefung der wichtigsten Grundlagen und deren Anwendung in Praktikumsversuchen (Vorbereitung auf das Modul Antriebstechnik und das Wahlpflichtmodul Elektronik und Digitaltechnik).</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Elektrotechnik • Berechnungsmethoden elektrischer Stromkreise • Das elektrische Feld • Das Magnetfeld • Wechselspannungstechnik • Elektrische Antriebsmaschinen • Praktikumsversuche 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Lindner H.; Brauer, H.; Lehmann, C.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Leipzig 2004. • Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik. Wiesbaden 2013. • Linse, H.; Fischer, R.: Elektrotechnik für Maschinenbauer. Stuttgart 2012. • Grafe, Hermann: Grundlagen der Elektrotechnik. Band 1 und 2. Berlin 1969. • Böhm, Werner: Elektrische Antriebe. Würzburg 2009. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskripte, Übungsaufgaben, Praktikumsanleitungen und Prüfungsergebnisse auf den Internetseiten des Fachbereichs 		

1.11 Thermodynamik		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lothar Martens	
Dozent(in)	Prof. Dr. Lothar Martens	
Studiensemester / Modulfrequenz	4. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Übung	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter), Tafel Aufgabensammlung, Versuchsvorschriften, Literaturverzeichnis,	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Beherrschung grundlegender Anwendungen der Mathematik und Physik, insbesondere der Differenzial- und Integralrechnung	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Aussagen zu den Hauptsätzen der Thermodynamik, den Zustandsänderungen idealer Gase und Dämpfe sowie dem Themenkomplex der Gas-Dampf-Gemische. Sie sind in der Lage, die einzelnen Teilprozesse der Bilanzierung von Energie, Entropie und Exergie in thermodynamischen Systemen zu analysieren, die beschreibenden Gesetzmäßigkeiten zu formulieren und mathematische Lösungsverfahren für einfache Modelle technischer Prozesse anzuwenden. Die Studierenden kennen die grundlegenden Prozesse der Wärmeübertragung. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Rechts- und Linkskreisprozesse.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und allgemeine Grundlagen der Thermodynamik: Zustands- und Prozessgrößen, Zustandsgleichungen • Der 1. Hauptsatz der Thermodynamik: Innere Energie und Enthalpie, Phasenumwandlungen; Arbeit und Wärme, Bilanzierung geschlossener und offener Systeme • Der 2. Hauptsatz der Thermodynamik: Entropie, Entropieänderungen, Carnot-Prozess, Exergiebilanzen • Zustände und Zustandsänderungen reiner Stoffe: Zustandsänderungen idealer Gase, Zustandsänderungen von Dämpfen, Reale Gase • Thermodynamik der Gas-Dampf-Gemische: Mollier-Diagramm, Zustandsänderungen feuchter Luft • Grundlagen der Wärmeübertragung: Wärmeübertragung durch molekulare Bewegung, Wärme- und Stoffübertragung durch Konvektion, Wärmeübertragung durch Grenzflächen, Modellierung der Wärmeübertragung auf der Grundlage der Ähnlichkeitstheorie. Wärmeübergang bei verschiedenen Phasenverhältnissen, Wärmeübertragung an kondensierende Dämpfe, Wärmeübertragung an siedende Flüssigkeiten • Grundlagen der Kreisprozesse: Rechtskreisprozesse: Clausius-Rankine-Prozess, Gasturbinen-Prozess, Otto-Prozess, Diesel-Prozess / Linkskreisprozesse: Kaltgas- und Kaltdampf-Kältemaschine, Wärmepumpen-Prozess 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Elsner, Norbert: Grundlagen der technischen Thermodynamik. Braunschweig 1990. • Meyer, G.; Schiffner E.: Technische Thermodynamik. Weinheim 1989. • Sajadat, Horst: Grundlagen der technischen Wärmelehre. Leipzig 1982. • Baehr, Hans-Dieter: Thermodynamik. Berlin 2012. • Berties, Werner: Übungsbeispiele aus der Wärmelehre. Leipzig 1993. 		

1.12 Strömungsmechanik		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Klaus Lorenz	
Dozent(in)	Prof. Dr. Klaus Lorenz	
Studiensemester / Modulfrequenz	4. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Praktikum	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter, Videos), Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, Tafel	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Beherrschung grundlegender Anwendungen der Mathematik (insbesondere der Differenzial- und Integralrechnung) und der Physik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden kennen die Grundgleichungen der Hydrostatik und sind in der Lage, Kraftwirkungen ruhender Flüssigkeiten und Gase zu berechnen. Sie entwickeln Verständnis für inkompressible und kompressible Strömungen. Die Studierenden kennen die Grundgleichungen der Strömungsmechanik (Druck- und Geschwindigkeitsverteilung, laminare und turbulente Strömung, Bernoulli-Gleichung, Kontinuitätsgleichung, Ähnlichkeitszahlen, isentrope Entspannung, Rohrströmung von Flüssigkeiten und Gasen, Druckverluste) und können diese auf praktische Aufgabenstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, Kraftwirkungen strömender Fluide zu berechnen und kennen die Grundlagen der Umströmung von Körpern. Die Studierenden lernen Anwendungsfälle kennen (Pumpen, Verdichter) und wissen, wie entsprechende Fördereinrichtungen ausgelegt werden.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Hydrostatik: Hydrostatischer Druck, Kraftwirkungen ruhender Flüssigkeiten und Gase • Inkompressible Strömungen: Druck- und Geschwindigkeitsverteilung, laminare und turbulente Strömung, Bernoulli-Gleichung, Kontinuitätsgleichung, Ähnlichkeitszahlen, Druckverluste • Kraftwirkungen von Strömungen: Impulssatz, Drallsatz • Gasdynamik (Isentrope Düsenströmung, Rohrströmung von Gasen) • Umströmung von Körpern: Strömungsbilder, Kraftwirkungen und Widerstände • Auswahl von Pumpen und Verdichtern 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Bohl, W.; Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre. Würzburg 2014. • Sigloch, Herbert: Technische Fluidodynamik. Berlin 2014. • Siekmann, H. E.; Thamsen, P. U.: Strömungslehre für den Maschinenbau. Berlin 2009. • Korschelt, D.; Lackmann, J.: Lehr- und Übungsbuch Strömungsmechanik. Leipzig 2009. • Nitschke, W.; Brunn, A.: Strömungsmesstechnik. Heidelberg 2006. • Wagner, Walter: Strömung und Druckverlust. Würzburg 2012. 		

1.13 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR)**Pflichtmodul**

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hans-Heino Hiekel	
Dozent(in)	Prof. Dr. Hans-Heino Hiekel	
Studiensemester / Modulfrequenz	4. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	45h
	Praktikum	15h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter, Videos), Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, Tafel	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Kenntnisse in Mathematik, Physik, Elektrotechnik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	1 Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	1 Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Im Modul Mess-, Steuer- und Regelungstechnik machen sich die Studierenden mit dem elementaren Grundwissen des Faches anhand von einfachen Beispielen und Anwendungen vertraut. Zum Teil kann hierbei auf die Lehrinhalte der vorangegangenen Module Mathematik, Physik und Elektrotechnik aufgebaut werden. Die hier vermittelten Kenntnisse dienen den Studierenden auch als Vorbereitung auf das Modul Antriebstechnik und das Wahlpflichtmodul Elektronik und Digitaltechnik.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Metrologie (Messtechnik) • Fehler, Fehlerrechnung • Temperatur-, Durchfluss-, Druck- und Differenzdruckmessung • Sensoren zur Kraft- und Wegmessung, binäre und digitale Sensoren • Stellglieder für Stoffströme • Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik • Beschreibungsformen für Übertragungsglieder und Systeme • Stetige lineare Regelkreise, unstetige Regelungen, Regelkreise mit Zweipunktreglern • Intelligente rechnergestützte Regelungen • Praktikumsversuche 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Parthier, Rainer: Messtechnik. Braunschweig 2001. • Strohrmann, Günther: Messtechnik im Chemiebetrieb. München 2010. • DIN 19 227, Bildzeichen und Kennbuchstaben für Messen, Steuern, Regeln. • DIN 1319, Grundbegriffe der Messtechnik. • VDI/VDE 2600, Metrologie (Messtechnik). • DIN 19 226, Regelungs- und Steuerungstechnik. • Mann, H.; Schiffelgen, H.; Froiep, R.: Einführung in die Regelungstechnik. München 2000. • Merz, L.; Jaschek, H.: Grundkurs der Regelungstechnik. München 1967. • Samal, E.; Becker, W.: Grundriss der praktischen Regelungstechnik. München 2014. • Schneider, Wolfgang: Regelungstechnik für Maschinenbauer. Braunschweig 1994. 		

2. Vertiefungsmodule

2.1 Spanlose Fertigung.....	20
2.2 Spanende Fertigung.....	21
2.3 Maschinenelemente.....	22
2.4 Maschinendynamik	23
2.5 Methode der Finiten Elemente 1.....	24
2.6 Mechanische Antriebe.....	25
2.7 Fügetechnik.....	26
2.8 Konstruktion.....	27
2.9 Leichtbau.....	28
2.10 Mechatronik (online).....	29

2.1 Spanlose Fertigung**Pflichtmodul**

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Heiko Rudolf	
Dozent(in)	Prof. Dr. Ing. Heiko Rudolf	
Studiensemester / Modulfrequenz	3. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Praktikum	30h
	Selbststudium	65h
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Grundlagenfächer (vorteilhaft: Berufserfahrungen aus Metall- und Kunststoffverarbeitung), Werkstofftechnik, Physik, Chemie, CAD	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Fertigungstechnik ist die Lehre von einer wirtschaftlichen Herstellung gestaltgebender Werkstücke aus vorgegebenen Ausgangsmaterialien nach definierten geometrischen Bestimmungsgrößen und deren Zusammenbau zu funktionsfähigen Erzeugnissen. Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen zu den Fertigungsverfahren Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaftsänderung. Dabei stehen werkstoffliche und technologische Fragestellungen im Vordergrund. Die Studierenden sind in der Lage, aufgrund konstruktiver, einsatzbedingter und wirtschaftlicher Vorgaben die richtige Fertigungstechnik auszuwählen und anzuwenden. Anhand von praktischen Beispielen und den Praktika vertiefen sie die erlangten Erkenntnisse.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Technologische und materialkundliche Grundlagen zu den Hauptgruppen der Fertigungstechnik • Urformtechnik: Keimbildung, Erstarrungsmorphologie, Gießtechnologie, Pulvermetallurgie • Umformtechnik: Formänderungszustände, Kenngrößen, Walzen, Tiefziehen, Biegen • Trennen: Brennschneiden, Plasmaschneiden, Erodieren • Fügen: Schweißen, Löten, Kleben, Fügen durch Umformen • Beschichten: Flammenspritzen, Pulverbeschichten, Vakuum-basierende Verfahren • Stoffeigenschaftsänderung: Wärmebehandlungsverfahren, materialphysikalisch-technologische Zusammenhänge • Anwendungsbeispiele zu den Hauptgruppen 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Fritz, A.H.; Schulze, G. (Hg.): Fertigungstechnik. Heidelberg 2012. • Westkämpfer, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Wiesbaden 2010. • Matthes, K.-J.; Dürr, H.; Bast, J.; Awiszus, B. (Hg.): Grundlagen der Fertigungstechnik. München 2012. • Schal, W. (Hg.): Fertigungstechnik. Band 2: Handwerk und Technik. Hamburg 2013. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Laufwerk Lehrmaterialien 		

2.2 Spanende Fertigung

Pflichtmodul

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Daniel Landenberger	
Dozent(in)	Prof. Dr. Daniel Landenberger, Dipl.-Ing. Christine Ihloff, Thorsten Herbst	
Studiensemester / Modulfrequenz	3. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Übung	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Powerpoint-Folien, Tafel, Skripte, Computer-Pool	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu spanenden und verwandten Fertigungsverfahren und erarbeiten Berechnungsmethoden für deren quantitative Auslegung. Daneben machen sie sich vertraut mit der Nomenklatur, den Randbedingungen in der betrieblichen Praxis sowie mit der zugehörigen (Werkzeug-)Maschinenteknik. Das Wissen aus dem Pflichtmodul befähigt die Studierenden, spanende Fertigungsprozesse in der industriellen Praxis zu planen, zu optimieren sowie mit den am Prozess Beteiligten adäquat zu kommunizieren. Im Praktikumsteil bearbeiten sie an der Dreh- und an der Fräsmaschine konkrete Aufgabenstellungen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Überblick spanende Fertigungsverfahren • Abgrenzung zu anderen trennenden Verfahren (z.B. Abtragen) • Verfahrensvergleich, qualitativ: Merkmale, Vor- und Nachteile, Werkstoffe • Anwendungsgebiete, Einsatzbeispiele • Verfahrensvergleich, quantitativ: Berechnung von Leistung, Kraft, Hauptzeit • Werkzeugmaschinen und Betriebsmittel für die spanende Fertigung 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Degner, W.; Lutze, H.; Smejkal, E.: Spanende Formung. München 2009. • Denkena, B.; Tönshoff, H.: Spanen. Grundlagen. Berlin 2011. • Dillinger, Josef et al.: Fachkunde Metall. Haan-Gruiten 2007. • Fischer, Ulrich et al.: Tabellenbuch Metall. Haan-Gruiten 2011. • Fritz, H.; Schulze, G.: Fertigungstechnik. Berlin 2005. • König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren 1: Drehen, Fräsen, Bohren. Berlin 1999. • König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren 2: Schleifen, Honen, Läppen. Berlin 2005. • Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. Band 3/2 – Spanen. München 1980. • Tschätsch, H.; Dietrich, J.: Praxis der Zerspantechnik. Wiesbaden 2007. • Westkämper, E.; Warnecke H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Stuttgart 2002. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente werden den Teilnehmern über Moodle zur Verfügung gestellt. 		

2.3 Maschinenelemente**Pflichtmodul**

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Holger Gruss	
Dozent(in)	Prof. Dr. Holger Gruss	
Studiensemester / Modulfrequenz	4. und 5. Semester / Beginn: Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	10 Credits / 10 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	90h
	Übung	60h
	Selbststudium	100h
Medienformen	Belegkonsultationen, Computer, Beamer, Tafel	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Mathematik, Technische Mechanik und Werkstofftechnik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Module Werkstofftechnik, Technische Mechanik, Mathematik 2 Beleg	
Prüfungsleistungen	Klausur (150 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden erlernen die Fähigkeit zur Dimensionierung und Berechnung von Maschinenelementen unter Beachtung von Normen und Auslegungsvorschriften. Zudem erwerben sie Kenntnisse der Auswahl, Spezifika und Anwendung von Maschinenelementen nach funktions-, berechnungs- und konstruktionstechnischen Grundsätzen sowie nach ökonomischen Erfordernissen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Maschinenelemente • Stoff-, Form- und kraftschlüssige Verbindungselemente • Schraubenverbindungen • Achsen und Wellen • Lager • Dichtungen • Federn 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 1. München 2006. • Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 2. München 2011. • Schlecht, Berthold: Maschinenelemente – Tabellen und Formelsammlung. München 2011. 		

2.4 Maschinendynamik		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich-Michael Eisentraut	
Dozent(in)	Prof. Dr. Ulrich-Michael Eisentraut	
Studiensemester / Modulfrequenz	4. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Praktikum	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafeln, Vorlesungsskript (PPT), PC-Pool, Aufgabensammlung	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Abschluss der Module Mathematik und Technische Mechanik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden sind in der Lage, die Erkenntnisse der Dynamik auf spezielle Probleme im Maschinenbau und in der Fahrzeugtechnik anzuwenden. Dafür erlernen sie moderne analytische und numerische Methoden, um die Wechselwirkung zwischen Bewegungen und den auftretenden Kräften und Beanspruchungen zu bestimmen. Einen Schwerpunkt der Untersuchungen bildet die Ermittlung kritischer Frequenzen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Systematik der Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden • Massenausgleich • Auswuchten • Biegeschwinger, Torsionsschwinger • Schwingungen der Kontinua • Längsdynamik, Querdynamik, Vertikaldynamik in der Fahrzeugtechnik • Dynamik von Mehrkörpersystemen (MKS) 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Holzweißig, F.; Dresig, H.: Lehrbuch der Maschinendynamik. Leipzig 1994. • Jürgler, Rudolf: Maschinendynamik. Berlin 2004. • Hollburg, Uwe: Maschinendynamik. München 2011. • Irretier, Horst: Grundlagen der Schwingungstechnik. Band 1 und 2. Braunschweig 2000/2001. • Schiehlen, W.; Eberhard, P.: Technische Dynamik. Wiesbaden 2014. • Mitschke, M.; Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge. Wiesbaden 2014. • Burckhardt, Manfred: Fahrwerktechnik: Radschlupf-Regelsysteme. Würzburg 1993. • Schwertassek, R.; Wallrapp, O.: Dynamik flexibler Mehrkörpersysteme. Braunschweig 1999. • Dankert, H.; Dankert, J.: Technische Mechanik. Wiesbaden 2013. • Göldner, H.; Holzweißig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik. Leipzig 1989. • Hauger, W.; Schnell, W.; Gross, D.: Technische Mechanik 3, Berlin 2012. • Ehlers, W.; Schnell, W.; Gross, D.; Wriggers, P.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3. Berlin 2011. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrmaterialien Maschinendynamik auf der Homepage des Dozenten 		

2.5 Methode der Finiten Elemente 1		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andrea Jurisch	
Dozent(in)	Prof. Dr. Andrea Jurisch, Prof. Dr. Ulrich-Michael Eisentraut	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Praktikum	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafel, Skripte, Computerpool	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Abschluss Mathematik und Technische Mechanik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis (Grundlagen der FEM)	
Prüfungsleistungen	Beleg	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden verstehen die mathematischen und mechanischen Grundlagen der Finiten-Elemente-Methode an einfachen Modellen. Sie beherrschen den Umgang mit Simulation und spezifischer Modellbildung im Maschinenbau, insbesondere bei Behandlung von Aufgabenstellungen der nichtlinearen Statik, der Strukturmechanik, zu Temperaturfeldern bzw. analogen Feldproblemen. In der praktischen Arbeit mit einem FEM-Programmsystem (ANSYS, Solid o.a.) lernen die Studierenden an Fallbeispielen den Einsatz solcher Systeme bei der Produktentwicklung kennen und können entstandene Ergebnisse verantwortlich interpretieren.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Strukturmechanische Probleme • Zerlegungen, Ansatzfunktionen, Erzeugung der Elementsteifigkeits- und Systemmatrizen • Spezifik der Modellbildung • Einsatz von Simulationswerkzeugen • Bedeutung der Ergebnisinterpretation • Einführung in das Programmsystem ANSYS und Praktikum 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Knothe, K.; Wessels, H.: Finite Elemente. Berlin 2008. • Schäfer, Michael: Numerik im Maschinenbau. Berlin, Heidelberg 1999. • Link, Michael: Finite Elemente in der Statik und Dynamik. Wiesbaden 2014. • Müller, G.; Groth, C.: FEM für Praktiker. Band 1: Grundlagen. Renningen 2007. • Stelzmann, U.; Groth, C.; Müller, G.: FEM für Praktiker. Band 2: Strukturmechanik. Renningen 2008. • Groth, C.; Müller, G.: FEM für Praktiker. Band 3: Temperaturfelder. Renningen 2009. • Schätzing, Wolfgang: FEM für Praktiker. Band 4: Elektrotechnik. Renningen 2014. • Steinbuch, Rolf: Simulation im konstruktiven Maschinenbau. Leipzig 2004. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrmaterialien auf den Homepages der Dozenten 		

2.6 Mechanische Antriebe

Pflichtmodul

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Holger Gruss	
Dozent(in)	Prof. Dr. Holger Gruss	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Übung	15h
	Praktikum	15h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Belegkonsultationen, Computer, Beamer, Tafel	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Mathematik 2, Technische Mechanik 2, Werkstofftechnik	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse zum konstruktiven Aufbau und zur Funktion von Stirnradverzahnungen und -getrieben, den maßgebenden Berechnungsansätzen zur Dimensionierung, Beanspruchungs- und Lebensdauerermittlung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte. Sie sind in der Lage, sinnvolle Werkstoffe bzw. Werkstoffkombinationen zur Verschleißminderung an hochbeanspruchten Eingriffsflächen auszuwählen.</p> <p>Des Weiteren erwerben sie Kenntnisse über das komplexe Zusammenwirken unterschiedlichster Einflussgrößen auf Funktion und Beanspruchung von Verzahnungen. Dadurch erlangen sie die Fähigkeit, eine ganzheitliche Betrachtungsweise auch auf neu zu entwickelnde Getriebe zu übertragen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die mechanische Antriebstechnik • Theoretische Grundlagen, Funktion und Wirkung • Beanspruchung und Beanspruchbarkeit von Stirnradgetrieben • Gestaltung von Stirnrädern und Stirnradgetrieben 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung und Übung • Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 2. München 2011. • Schlecht, Berthold: Maschinenelemente – Tabellen und Formelsammlung. München 2011. 		

2.7 Fügetechnik

Pflichtmodul

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rudolf	
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rudolf	
Studiensemester / Modulfrequenz	4. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Praktikum	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafel, Präsentationen, Skripte, Praktikumsbeschreibungen	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden lernen Grundlagen und vertiefende Aspekte zu den verschiedenen Verfahren der Fügetechnik, wie An- und Einpressen, Fügen durch Urformen, Fügen durch Umformen, Schweißen, Löten und Kleben. Für die Fügeverfahren betrachten sie Fragestellungen zu: Systemtechnik, Prozessablauf, Vor- und Nachteile, Einsatzbereiche, Werkstoffpaarungen und Kosten. Im Pflichtmodul eignen sich die Studierenden Wissen an, um die richtige Fügetechnik für die richtige Verbindungsaufgabe auszuwählen und ingenieurmäßig auszulegen. Anhand von praktischen Beispielen und in Praktika vertiefen sie die erlangten Erkenntnisse.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Technologische Grundlagen zu den Fügeverfahren • Materialkundliche Grundlagen • Einteilung der Fügeverfahren • Fügen durch Schweißen und Löten, Pressen und Umformen sowie Kleben • Einfluss der Fügeworkstoffe • Verbindungseigenschaften • Anwendungsbeispiele aus Industrieanwendungen 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Fritz, A.H.; Schulze, G. (Hg.): Fertigungstechnik. Heidelberg 2012. • Westkämpfer, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Wiesbaden 2010. • Potente, Helmut: Fügen von Kunststoffen – Grundlagen, Verfahren, Anwendung. München, Wien 2004. • Schulze, Günter (Hg.): Schweißtechnik: Werkstoffe – Konstruieren – Prüfen. Düsseldorf 1996. • Habenicht, Gerd: Kleben. Grundlagen, Technologien, Anwendungen. Berlin, Heidelberg 2009. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Laufwerk Lehrmaterialien 		

2.8 Konstruktion		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Holger Gruss	
Dozent(in)	Prof. Dr. Holger Gruss	
Studiensemester / Modulfrequenz	6. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	36h
	Übung	12h
	Praktikum	12h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Belegkonsultationen, Computer, Beamer, Tafel	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Module Maschinenelemente und Mechanische Antriebe	
Prüfungsleistungen	Beleg	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
Die Studierenden lernen die ganzheitliche Betrachtung und den methodischen Umgang mit Zielkonflikten bei der Analyse bestehender sowie die Gestaltung und Auslegung neuer komplexer Baugruppen kennen.		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Konstruktion • Konstruktionsprinzipien • Gestaltungsregeln • Konstruktionskritische Analyse von Baugruppen 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Skript zu Vorlesung und Übung 		

2.9 Leichtbau**Pflichtmodul**

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rudolf	
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rudolf	
Studiensemester / Modulfrequenz	6. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	36h
	Praktikum	24h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafel, Präsentationen, Skripte, Praktikumsbeschreibungen	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Technische Mechanik 2, Konstruktion, Computer Aided Design, Finite Elemente Methode, Kunststofftechnik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Spanlose Fertigung, Spanende Fertigung, Werkstofftechnik	
Prüfungsleistungen	Beleg	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden erwerben das notwendige Wissen zur Bewältigung der interdisziplinären Aufgabenstellung Leichtbau. Sie können den Zielkonflikt zwischen Einsparung von Ressourcen, der Erhöhung der Gebrauchseigenschaften und der Erarbeitung einer wirtschaftlich sinnvollen Lösung adäquat bearbeiten. Neben der Vermittlung von Grundwissen zum Leichtbau wie Gestaltungsprinzipien, Bauweisen, Kostenmodell, Werkstoffauswahl, Fertigungstechnologien und Betriebsfestigkeit stehen für die Studierenden die Sensibilisierung im Erkennen von Potentialen und das Erarbeiten von Lösungsstrategien im Mittelpunkt des Studienmoduls. Die Studierenden lernen durch interdisziplinäres Arbeiten, Entwicklungs- und Fertigungsprozesse in einem komplexen Umfeld zu verstehen und zu gestalten. Anhand von praktischen Beispielen und Praktika vertiefen sie die erlangten Erkenntnisse.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Problemstruktur und Zielsetzung des Leichtbaus • Einfluss der Masse auf eine Struktur, bewegte Massen und deren Bedeutung • Methoden, Hilfsmittel und Gestaltungsprinzipien im Leichtbau • Leichtbaustrategien, Leichtbaukonzepte, Leichtbauweisen • Leichtbauwerkstoffe, deren Eigenschaften und Kriterien für die Werkstoffauswahl • Fertigungstechnologien für Leichtbauteile und -strukturen • Technologische und werkstoffliche Innovationen und die Anwendung in der Fahrzeugtechnik • Grundlagen zur Betriebsfestigkeit und zur Bruchmechanik 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Klein, Bernd: Leichtbau-Konstruktion. Wiesbaden 2013. • Wiedemann, Johannes: Leichtbau: Elemente und Konstruktion. Berlin, Heidelberg 2007. • Wiedemann, Johannes: Leichtbau. Band 1: Elemente. Berlin 1996. • Wiedemann, Johannes: Leichtbau. Band 2: Konstruktion. Berlin 1996. • Degischer, H.-P.; Lüftl, S. (Hg.): Leichtbau: Prinzipien, Werkstoffauswahl und Fertigungsvarianten. Weinheim 2009. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Laufwerk Lehrmaterialien 		

2.10 Mechatronik (online)**Pflichtmodul**

Studiengang	8-semesteriger Bachelor Maschinenbau
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marc Enzmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Marc Enzmann
Studiensemester / Modulfrequenz	7. Semester / Wintersemester
Sprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 125h
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Online-Kurs
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Module Mathematik 2, Technische Mechanik 2, Grundlagen der Elektrotechnik
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)

Modulziele / angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Mechatronik als interdisziplinäres Wissens- und Arbeitsgebiet. Aufbauend auf Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen der ersten Studiensemester lernen sie Prozesse, Methoden und Werkzeuge im Rahmen problembasierter Anwendungsbeispiele kennen und wenden diese selbstständig an. Die Studierenden vertiefen die in den Modulen „Mathematik“, „Technische Mechanik“ und „Grundlagen der Elektrotechnik“ vermittelten Kenntnisse und Befähigungen zur Modellierung mechanischer und elektrischer Systeme sowie die zusammen mit den im Modul „Programmierung 2“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in Matlab und Simulink im Hinblick auf die modellbasierte Entwicklung. Dabei erweitern sie ihre Kompetenzen in Modellierung und Simulation.

InhaltModellbildung und Simulation mechatronischer Komponenten und Systeme:

- Grundlegende Systemmodelle, Systemverhalten im Zeit- und Bildbereich
- Sensoren und Sensorsysteme, Signalaufbereitung
- Antriebssysteme
- Regler

- Entwicklungsprozesse nach VDI Richtlinie 2206
- Fallbeispiele mechatronischer Systeme

Literatur

- Bolton, William: Bausteine mechatronischer Systeme. München 2006.
- Janschek, Klaus: Systementwurf mechatronischer Systeme: Methoden – Modelle – Konzepte. Berlin 2010.
- Isermann, Rolf: Mechatronische Systeme: Grundlagen. Berlin 2008.

3. Modulblock Fahrzeugbau

3.1 Kraft- und Arbeitsmaschinen.....	31
3.2 Grundlagen der Fahrzeugtechnik.....	32
3.3 Grundlagen der Fahrwerkstechnik.....	33

3.1 Kraft- und Arbeitsmaschinen		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Günther Gern	
Dozent(in)	Prof. Günther Gern, Dipl.-Ing. Thomas Pensler	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Übung	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Powerpoint, Skripte, Kurzvideos, Anschauungsmaterial	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Kenntnisse in Thermodynamik, Strömungslehre, Maschinenelemente	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden lernen in diesem Modul den Aufbau und die Wirkungsweise typischer Kraft- und Arbeitsmaschinen kennen (Verbrennungsmotoren, Kreiselpumpen). Weiterhin erwerben sie Kenntnisse der Energieumwandlung im Einsatz dieser Maschinen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Kolbenmaschinen (Pumpen, Verbrennungsmotoren) • Brennverfahren (Otto, Diesel, Dual-Fuel, Vielstoff-, Gas-, Hybridantriebe) • Vergleichsprozesse, Emissionen, Wirkungsgrad • Kinematik, Kräfte am Kurbeltrieb, Auslegung, Motorbauarten, Komponenten • Einspritzung, Einblasung, Zündverfahren, Medienkreisläufe • Einsatzgebiete von Verbrennungsmotoren, Merkmale, spezielle Bauformen • Strömungsmaschinen (Schwerpunkt Pumpen) • Anwendungen von Strömungsmaschinen • Energieumwandlung in Strömungsmaschinen und -anlagen • Kennlinien von Strömungsmaschinen und deren Anlagen • Aufbau von Strömungsmaschinen • Betriebsgrenzen • Strömungsmaschinen im Fahrzeugbau 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Merker G.P.; Teichmann R. (Hg.): Grundlagen Verbrennungsmotoren. Wiesbaden 2014. • Robert Bosch GmbH: Krafftahrtechnisches Taschenbuch, Berlin, Heidelberg 2014. • Schreiner; Klaus: Basiswissen Verbrennungsmotor. Wiesbaden 2015. • Menny, Klaus: Strömungsmaschinen. Wiesbaden 2006. • Pfeleiderer, C.; Petermann, H.: Strömungsmaschinen. Berlin, Heidelberg 2005. • Gülich, Johann Friedrich: Kreiselpumpen. Berlin 2014. • Eck, Bruno: Ventilatoren. Entwurf und Betrieb der Radial-, Axial- und Querstromventilatoren. Berlin, Heidelberg 2002. • Eckert, B.; Schnell, W.: Axial- und Radialkompressoren. Berlin, Heidelberg 1980. • KSB AG (Hg.): Auslegung von Kreiselpumpen. Frankenthal 2005. • KSB AG (Hg.): Kreiselpumpenlexikon. Frankenthal 2013. 		

3.2 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

Pflichtmodul

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Hansjörg Leser	
Dozent(in)	Prof. Hansjörg Leser	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	45h
	Praktikum	15h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Vorträge, Vorlesungsskript (PPT), Videos	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Technische Grundlagenfächer	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Beleg	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden erwerben Grundlagen zur Fahrzeugtechnik im Allgemeinen und zur funktionellen Wirkung der Fahrzeugkomponenten. Sie entwickeln ein sensibleres Verständnis für die Zielkonflikte, die beim Entwurf und der Konstruktion von Kraftfahrzeugen auftreten, und lernen lastenheftspezifische Lösungsansätze kennen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen und Zielkonflikte • Geschichte des Automobils • Fahrzeugformen und -konzepte • Dynamik des Kraftfahrzeugs, Reifen • Einführung Fahrwerktechnik, Lenkung, Bremsen • Energiespeicher und Wärmekraftmaschinen • Ottomotor, Dieselmotor, Motoroptimierung, Downsizing • Elektro- und Hybridkonzepte • Antriebsstrang (Kupplungssysteme, Getriebekonzepte, Antriebswellen, Gelenke u.v.m.) • Karosserie (Aufbau, Werkstoffeinsatz) • Fahrzeugsicherheit und Unfallforschung, Assistenzsysteme • Fertigung im Automobilbau 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Braess, H.-H.; Seiffert, U. (Hg.): Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Wiesbaden 2013. • Robert Bosch GmbH (Hg.): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. Berlin, Heidelberg 2014. • Gscheidle, Rolf: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik. Haan-Gruiten 2009. • Basshuysen, R.; Schäfer, F. (Hg.): Handbuch Verbrennungsmotor. Wiesbaden 2012. • Reimpell, J; Betzler, J.: Fahrwerktechnik. Grundlagen. Würzburg 2005. • Mitschke, M.; Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge. Wiesbaden 2014. • Braun, H.; Kolb, G.: LKW. Ein Lehrbuch und Nachschlagewerk. Bonn 2012. • Stoffregen, Jürgen: Motorradtechnik. Grundlagen und Konzepte von Motor, Antrieb und Fahrwerk. Wiesbaden 2012. • Schindler, V.; Sievers, I. (Hg.): Forschung für das Auto von morgen. Aus Tradition entsteht Zukunft. Berlin, Heidelberg 2008. 		

3.3 Grundlagen der Fahrwerkstechnik

Pflichtmodul

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich-Michael Eisentraut	
Dozent(in)	Prof. Dr. Ulrich-Michael Eisentraut	
Studiensemester / Modulfrequenz	6. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	36h
	Praktikum	12h
	Selbststudium	77h
Medienformen	Folien, Tafel, Skripte, Overheadmodelle, Praktikumsanordnungen an Kfz-Baugruppen, PC-Animation, PowerPoint-Präsentation	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Module Technische Mechanik, Grundlagen der Fahrzeugtechnik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Beleg	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden gewinnen einen Überblick über Radaufhängungen und sonstige Fahrwerkskomponenten moderner Fahrzeuge, wobei unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Betriebsbedingungen besondere Aufmerksamkeit den existierenden Zielkonflikten geschenkt wird. Auf die Korrelation der Radhub- und Elastokinematik mit Fahrkomfort und Fahrverhalten wird anwendungsorientiert eingegangen. Die Studierenden lernen, Fahrwerkskonzepte zu beurteilen und mittels der kinematischen Stellglieder die Fahreigenschaften von Fahrzeugen zu beeinflussen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Radaufhängungen und Antriebsarten • Reifen und Räder • Radhub- und Elastokinematik • Lenkung, Federung, Bremsen • Fahrwerk und Gesamtfahrzeug 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Reimpell, Jörnßen (Hg.): Fahrwerktechnik. Grundlagen. Würzburg 2005. • Burckhardt, Manfred: Bremsdynamik und Pkw-Bremsanlagen. Würzburg 1991. • Burckhardt, Manfred: Radschlupf-Regelsysteme. Würzburg 1993. • Preukschat, Alfred: Antriebsarten. Würzburg 1988. • Reimpell, J.; Hoseus, K.: Fahrwerktechnik. Fahrzeugmechanik. Würzburg 1992. • Reimpell, Jörnßen: Fahrwerktechnik. Lenkung. Würzburg 1984. • Reimpell, Jörnßen: Fahrwerktechnik. Radaufhängungen. Würzburg 1988. • Reimpell, Jörnßen; Sponagel, Peter: Fahrwerktechnik. Reifen und Räder. Würzburg 1988. • Reimpell, J.; Stoll, H.: Fahrwerktechnik. Stoß- und Schwingungsdämpfer. Würzburg 1989. • Stoll, Helmut: Fahrwerktechnik. Lenkanlagen und Hilfskraftlenkungen. Würzburg 1992. • Zomotor, Adam: Fahrwerktechnik. Fahrverhalten. Würzburg 1991. • Heißing, B.; Ersoy, M. (Hg.): Fahrwerkhandbuch. Wiesbaden 2013. • Henker, Erich: Fahrwerktechnik. Grundlagen, Bauelemente, Auslegung. Braunschweig 1993. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrmaterialien „Grundlagen der Fahrwerktechnik“ auf der Homepage des Dozenten 		

4. Modulblock Fertigung

4.1 Computer Aided Manufacturing – CAM.....	35
4.2 Kunststofftechnik.....	36
4.3 Fertigungsmesstechnik.....	37

4.1 Computer Aided Manufacturing – CAM

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Daniel Landenberger	
Dozent(in)	Prof. Dr. Daniel Landenberger	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	15h
	Praktikum	45h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Powerpoint-Folien, Tafel, Skripte, Computer-Pool	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Fertigungstechnische Grundlagen, Konstruktionslehre und CAD	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Beleg	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Im theoretischen Teil der Lehrveranstaltung gewinnen die Teilnehmer einen Einblick in die Entwicklungstrends bei CAD / CAM-Systemen sowie einen Überblick über die Varianten, Module und Anwendungsgebiete moderner CAD / CAM-Systeme. Weiterhin erarbeiten sie sich grundlegende Begriffe und Prozesse.</p> <p>Im praktischen Teil der Lehrveranstaltung stehen zunächst die vorzubereitenden Arbeiten für die CAM-Programmierung im Vordergrund: Dazu zählen die Analyse der zu fertigenden Werkstücke / Bauteile, die Interpretation von Fertigungszeichnungen sowie der Aufbau von Hilfskonstruktionen für das zu fertigende Werkstück.</p> <p>Anschließend lernen die Studierenden grundsätzliche Möglichkeiten, Herausforderungen und Grenzen in der Programmierpraxis kennen. Dazu programmieren sie konkrete, praktische Beispiele aus dem Maschinenbau und fertigen diese anschließend auf CNC-Maschinen an. Für die Fertigung der Werkstücke kommt die sogenannte 2,5D-Bearbeitung, die 3D-Bearbeitung und die 5-Achs-Bearbeitung zum Einsatz. Zu den in der Lehrveranstaltung erworbenen Kompetenzen zählen: Abschätzung des Aufwands für die CAM-Programmierung, Auswahl der erforderlichen Technologie (Werkzeuge, Maschinen etc.), Bewertung von CAM-Systemen und die Optimierung von CAD / CAM-Prozessen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungstrends • Marktüberblick • Grundlagen und Begriffe • CAD / CAM-Prozess • Werkzeuge und Werkzeugverwaltung • Werkzeugwegerstellung • Programmableitung • Fertigen von Werkstücken (Zerspanung) 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Eversheim, W.; Schuh, G.: Produktion und Management. Band 1-4. Berlin, Heidelberg 1999. • Kief, H.B.; Roschiwal, H.; Schwarz, K.: CNC-Handbuch 2011/2012. München 2011. • Kief, H.B.; Roschiwal, H.; Schwarz, K.: CNC-Handbuch 2013/2014. München 2013. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente werden den Teilnehmern über Moodle zur Verfügung gestellt. 		

4.2 Kunststofftechnik		Pflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Reinhard Kärmer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Reinhard Kärmer	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Übung	15h
	Praktikum	15h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafel, Multimedia, Versuchsanleitungen	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Grundlagen-Module der Werkstofftechnik und Fertigungstechnik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>In diesem Modul erarbeiten die Studierenden Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Kunststofftechnik. Die Studierenden entwickeln Fähigkeiten zum eigenständigen Bearbeiten und Lösen von einfachen Aufgaben zur Gestaltung und Optimierung von Fertigungsprozessen der Kunststoffverarbeitung im Maschinen- und Fahrzeugbau.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Struktur, Aufbau und Einteilung der Kunststoffe • Eigenschaften der Kunststoffe • Aufbereiten von Kunststoffen • Kunststoffverarbeitung (Urformen) • Weiterverarbeitung (Mechanisches Bearbeiten und Fügen, Thermoformen, Schweißen und Kleben) • Kunststoffgerechtes Konstruieren • Recycling von Kunststoffen 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Michaeli, Walter: Einführung in die Kunststoffverarbeitung. München 2010. • Stitz, S.; Keller, W.: Spritzgießtechnik. München 2004. 		

4.3 Fertigungsmesstechnik

Pflichtmodul

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Daniel Landenberger	
Dozent(in)	Dipl.-Ing. Christine Ihloff, Prof. Dr. Daniel Landenberger	
Studiensemester / Modulfrequenz	6. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	24h
	Praktikum	36h
	Selbststudium	65h
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Beleg	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>In der Lehrveranstaltung lernen die Studierenden die wichtigsten Messverfahren, die in der industriellen Fertigung eingesetzt werden, kennen.</p> <p>Im Praktikum erlernen die Studierenden die Bedienung ausgewählter Messmittel und -geräte und gewinnen einen Einblick in die Auswertung und Interpretation von Messergebnissen.</p> <p>Die Teilnehmer sind in der Lage, Messverfahren für die Fertigungstechnik zu bewerten, auszuwählen und anzuwenden.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Begriffe • Statistik • Messung der Grobgestalt • Messung der Feingestalt • Digitalisierung • Mess- und Prüfmitteltechnik • Qualitätsmanagement 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Keferstein, Claus P.: Fertigungsmesstechnik. Wiesbaden 2015. • Pfeifer, T.; Schmitt, R.: Fertigungsmesstechnik. München 2010. • Tutsch, R.: Fertigungsmesstechnik. In: Gevatter, H.-J.; Grünhaupt, U. (Hg.): Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion. Berlin 2006, S.199-362. • Weckenmann, Albert (Hg.): Koordinatenmesstechnik. Flexible Strategien für funktions- und fertigungsgerechtes Prüfen. München, Wien 2012. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente werden den Teilnehmern über Moodle zur Verfügung gestellt. 		

5. Wahlpflichtmodule (5 sind mindestens zu wählen)

5.1 Fertigungssimulation mit Plant Simulation.....	39
5.2 Soft Skills 2.....	40
5.3 Elektronik und Digitaltechnik.....	41
5.4 Spanisch.....	42
5.5 Schweißtechnik.....	43
5.6 SolarMobil.....	44
5.7 Existenzgründung.....	45

5.1 Fertigungssimulation mit Plant Simulation		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Ing. Thomas Seidel	
Dozent(in)	Dipl.-Ing. Thomas Seidel	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. oder 6. Semester / Winter- oder Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Praktikum	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafel, Beamer, Computer-Pool, Skripte, Internet	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Grundkenntnisse in Produktion, Fertigung und Logistik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden lernen, einfache und komplexe Fertigungsvorgänge zu modellieren und zu simulieren. Es erfolgt die Nachbildung von Systemen mit ihren dynamischen Prozessen in experimentierfähigen Modellen, um zu Erkenntnissen zu gelangen, die auf die Praxis übertragbar sind. Diese Simulationsmodelle finden unter anderem Anwendung in der Planung und Projektierung neuer Anlagen sowie der Modifikationen in vorhandenen Anlagen mit den Zielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung und Optimierung des zeitlichen Ablaufverhaltens und Durchsatzes • Bestimmung von Dimensionierung und Leistungsgrenzen und Personalbedarf • Erkennung von Störeinflüssen und Erlangung von Kenntnissen über das Anlagenverhalten • Ermittlung geeigneter Steuerstrategien und Bewertung unterschiedlicher Alternativen • Test unterschiedlicher Anlaufsznarien • Schulung der Bediener zu unterschiedlichen Anlagenzuständen am Modell 		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Theorie der Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen nach der VDI-Richtlinie 3633 • Aufbau von Simulationsmodellen mit eM-Plant: <ul style="list-style-type: none"> - Bestandteile der Klassenbibliothek, Steuerung von Materialflüssen, Abbildung von Montageprozessen - Einsatz von Informationsfluss- und Oberflächenbausteinen (z. B. Tabelle, Schichtkalender, Methode, Diagramm) • Hierarchisierung von Modellen und Arbeit mit animierten Symbolen • Grundlagen der Programmiersprache SimTalk, SimTalk-Methoden in Plant Simulation-Modellen • Arbeit mit der DDE-Schnittstelle von Plant Simulation zum Datentransfer in/aus ein(em) Plant Simulation-Modell • Einführung in die 3D-Modellierung und Modellierung von Transportstrecken mit Weg und Fahrzeug 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • VDI 3633 (Technische Richtlinie): Simulation von Logistik-, Materialfluß- und Produktionssystemen. • Bangsow, Steffen: Fertigungssimulationen mit Plant Simulation und SimTalk. Anwendung und Programmierung mit Beispielen und Lösungen. München 2008. • Eley, Michael: Simulation In der Logistik: eine Einführung in die Erstellung ereignisdiskreter Modelle unter Verwendung des Werkzeuges „Plant Simulation“. Berlin, Heidelberg 2012. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • E-Learning: Moodle-Kurs „Fertigungssimulation mit Plant Simulation“ (Anmeldung nötig) 		

5.2 Soft Skills 2		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Herr Steffen Reschke	
Dozent(in)	Herr Steffen Reschke	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Übung	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafeln, Skripte, Computer-Pool, Aufgabensammlung	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Logisches Denkvermögen, Aufgeschlossenheit und Teamfähigkeit	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>In der Lehrveranstaltung beschäftigen sich die Studierenden mit den Problemstellungen: Was sind Soft Skills? Was bringen Soft Skills? Welche Soft Skills zählen? Wie erkennt und verbessert man wichtige Soft Skills? Neben der theoretischen Erörterung der wesentlichen Soft Skills erfolgt auf eine einfache und spielerische Art und Weise eine praktische Umsetzung der Ideen, die hinter diesen Soft Skills stecken.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführende Veranstaltungen • Kommunikation, Rhetorik und Verhandlungstechnik • Konfliktmanagement, Mediation und Teamwork • Motivation und Konzentration, Entspannung • Denktechniken und Denkgewohnheiten, effiziente Lerntechniken • Lesen & Zeitmanagement, Zielplanung • Kreativität und Problemlösung, Entscheidungsfindung • Arbeitsmethodik und Projektmanagement, Präsentation und Moderation • Körpersprache • Abschließende Klausur 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Deutscher Manager-Verband e.V. (Hg.): Handbuch Soft Skills. Band I: Soziale Kompetenz. Zürich 2003. • Deutscher Manager-Verband e.V. (Hg.): Handbuch Soft Skills. Band II: Psychologische Kompetenz. Zürich 2004. • Deutscher Manager-Verband e.V.(Hg.): Handbuch Soft Skills Band III: Methodenkompetenz. Zürich 2004. • Weitere Literatur wird themenspezifisch angegeben 		

5.3 Elektronik und Digitaltechnik		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hans Heino Hiekel	
Dozent(in)	Prof. Dr. Hans Heino Hiekel	
Studiensemester / Modulfrequenz	6. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30 h
	Übung	15 h
	Praktikum	15 h
	Selbststudium	65 h
Medienformen	Folien, Tafel, Skripte, Computersimulationen	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Grundlagen-Module	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Im Modul Elektronik und Digitaltechnik machen sich die Studierenden mit dem Grundwissen über elektronische Bauelemente und deren Wirkungsweisen sowie der digitalen Logik vertraut und lernen diese an einfachen Beispielen Anwendungen kennen. Zum Teil kann hierbei auf die Lehrinhalte der vorangegangenen Module Elektrotechnik und Mess-, Steuer- und Regelungstechnik aufgebaut werden.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Homogene Halbleiter (Physikalische Grundlagen der Halbleiterelektronik, NTC-Widerstände, PTC-Widerstände, Fotowiderstände, Feldplatte, Hallgenerator) • Mehrschicht-Halbleiter-Bauelemente mit unterschiedlich dotierten Materialien (Grenzschichteffekte, Halbleiterdioden, Thyristor, Triac, Bipolare Transistoren, Unipolare Transistoren, Operationsverstärker) • Elektronische Geräte und Baugruppen (Digitalmultimeter, Oszilloskop, Bildschirme, Analog-Digital- und Digital-Analog-Umsetzer, Netzteile, Leistungselektronik Umrichter, Elektromotor) • Digitaltechnik (Kodierung, Grundelemente der binären Logik, Kombinatorische Schaltungen, Grundlagen der Schaltalgebra, Relais- und Halbleiter Schaltkreis-Schaltungen, Sequenzielle Schaltungen, Binärspeicher, Flipflop, Verzögerungsglieder, Funktionspläne) • Praktikumsversuche 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Kuckertz, Heinz: Grundlagen Elektronik. Brandenburg an der Havel 2014. • Böhmer, Erwin: Elemente der angewandten Elektronik. Braunschweig 2009. • Bauer, W.; Wagener, H. H.: Bauelemente und Grundschaltungen der Elektronik. Band 1: Bauelemente. München 1989. • Koß, G.; Reinhold, W.; Hoppe, F.: Lehr- und Übungsbuch Elektronik. Leipzig 2005. • Anke, Dieter: Leistungselektronik. München 2000. • Boy, Hans-Günter et al.: Elektrische Steuerungs- und Antriebstechnik. Würzburg 2014. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskripte, Übungsaufgaben, Praktikumsanleitungen und Prüfungsergebnisse auf den Internetseiten des Fachbereiches 		

5.4 Spanisch		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Frau Ana Maria Dohmen	
Dozent(in)	Frau Ana Maria Dohmen	
Studiensemester / Modulfrequenz	6. Semester / Sommersemester	
Sprache	Deutsch / Spanisch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30 h
	Übung	30 h
	Selbststudium	65 h
Medienformen	Slideshows, andere Projektionen, Audio- und gedrucktes Material, Arbeitsblätter, Zeitschriften	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Ergebnis der Klausur „Englisch“ im Modul Softskills – mit Note 2,0 oder besser 2 Leistungsnachweise	
Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Globalziel des Moduls ist der fachsprachige Grundkurs A1. Dabei erlangen die Studierenden Kompetenzen zur Nutzung von Fachlexika. Lesetechniken bei der Arbeit mit Fachbüchern, Handbüchern und Dokumentationen. Aussagen zu und Beschreibungen von allgemeinen und einfachen fachbezogenen Sachverhalten lernen die Studierenden schriftlich zu formulieren. Durch Kurzvorträge stärken sie zudem die mündliche Kommunikation. In Gesprächen und bei der Beantwortung von Fragen trainieren die Studierenden ihre Fähigkeiten im Hörverstehen.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Themen des alltäglichen Sprachgebrauches • Landeskundliche Themen Spaniens und Lateinamerikas • Aufbau grundlegender Grammatikkenntnisse 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeinsprachige Wörterbücher Spanisch-Spanisch, Spanisch-Deutsch und Deutsch-Spanisch • Fachwörterbücher Maschinenbau • Gomez de Olea, Lurdes et al: El nuevo curso 1. Berlin 2008. • Bürgens, Gloria et al.: Perspectivas A1. Berlin 2014. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrmaterialien auf den Intranetseiten des Fachbereiches 		

5.5 Schweißtechnik		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rudolf	
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rudolf	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. Semester / Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Praktikum	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafel, Präsentationen, Skripte, Praktikumsbeschreibungen	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Grundlagenfächer (vorteilhaft: Berufserfahrungen aus Metall- und Kunststoffverarbeitung), Fügetechnik, Werkstofftechnik, Fertigungstechnik, Maschinenelemente, Kunststofftechnik, Physik, Chemie	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Leistungsnachweis	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden lernen vertiefende Kenntnisse und Aspekte zu den verschiedenen Verfahren der Schweißtechnik kennen. Strukturiert ist der Lehrinhalt in drei Bereiche, die Schweißbeignung (Werkstoffe), die Schweißsicherheit (Konstruktion) und die Schweißmöglichkeit (Verfahren), wobei Letzteres den Schwerpunkt des Wahlpflichtmoduls bildet. Im Wahlpflichtmodul erwerben die Studierenden das Wissen, die richtige Schweißtechnik für die richtige Verbindungsaufgabe auch aus ökonomischen Gesichtspunkten auszuwählen und ingenieurmäßig auszulegen. Anhand von praktischen Beispielen und den Praktika vertiefen sie die erlangten Erkenntnisse. Die Vorlesung ist zwingende Voraussetzung für die Anerkennung von Teil 1 Europäischer Schweißfachingenieur.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Technologische Grundlagen zu den Schweißverfahren, Einteilung der Schweißverfahren • Materialkundliche Grundlagen und Besonderheiten (Metalle, Kunststoffe, Mischverbindungen) • Grundlagen der Elektrotechnik und der Lichtbogenphysik • Aufbau und Wirkungsweise elektronischer Schweißstromquellen • Schmelzschweißen, Lichtbogenschweißverfahren (Unterpulverschweißen, Schutzgasschweißen, Plasmaschweißen), Strahlverfahren (Elektronen und Laser), Pressschweißen (Widerstandspressschweißen) • Hilfsstoffe und Schweißzusatzwerkstoffe • Schweißtechnische Konstruktion, Anwendungsbeispiele aus Industrieanwendungen 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Matthes, K.-J.; Schneider, W.: Schweißtechnik: Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen. Leipzig 2012. • Behnisch, Hellmuth (Hg.): Kompendium der Schweißtechnik. Band 1-4. Düsseldorf 2002. • Richter, Helmut (Hg.): Fügetechnik, Schweißtechnik. Düsseldorf 2012. • Ruge, Jürgen: Handbuch der Schweißtechnik. Berlin, Heidelberg 1974. • Schulze, Günter (Hg.): Schweißtechnik: Werkstoffe – Konstruieren – Prüfen. Berlin, Heidelberg 1996. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Laufwerk Lehrmaterialien 		

5.6 SolarMobil		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rudolf	
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rudolf, Professoren des Fachbereiches	
Studiensemester / Modulfrequenz	5. und 6. Semester / Beginn: Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
	Seminar / Praktikum	60h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafel, Präsentationen, Demonstratoren	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	Grundlagenfächer (vorteilhaft: Berufserfahrungen aus Metall- und Kunststoffverarbeitung), Fahrzeugtechnik, Werkstofftechnik, Konstruktionstechnik, Photovoltaik, Physik, Elektrotechnik, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik, Fertigungstechnik	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Beleg	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>In der akademischen Lehre wird das Wahlpflichtmodul SolarMobil als übergreifendes Wahlpflichtmodul (mehrere Module zusammengefasst) sowie als koordiniertes Projekt ausgeführt: Neben den technisch-inhaltlich, aus unterschiedlichen Bereichen (Maschinenbau, Elektrotechnik, Solartechnik, Design, u.a.) notwendigen Aspekten, führen die Studierenden die gesamten Aktivitäten in Form von Projektmanagement durch. Das Wahlpflichtmodul wird von Studierenden für Studierende gestaltet. Sie übernehmen von der Projektleitung bis zur Realisierung alle notwendigen Aufgaben. Dabei werden sie vom Projektsteuerkreis (Professoren des Fachbereiches) unterstützt und angeleitet. Anhand von praktischen Beispielen bauen sie Fertigkeiten auf und wenden die erlangten Ergebnisse vertiefend an.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Fahrzeugtechnik • Konstruktionstechnik und -systematik, CAD, fertigungsgerechte Aufbereitung von CAD-Modellen • Technologische Grundlagen der Fertigungsverfahren • Festigkeitsberechnungen, Betriebsfestigkeit • Elektrotechnik, Leistungselektronik, Elektronische Schaltungen • Digitale Signalverarbeitung, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik, Kommunikationsnetze, Steuerungstechnik • Photovoltaik, Siliziumfertigung, Solarzellenfertigung, Solarmodule, Dünnschichtsolarmodule • Regenerative Energietechnik • Projektmanagement, Projektarbeit • Anwendungsbeispiele und Aufbau von Modellen und Demonstratoren • Methodenkompetenz, Anwendungskompetenz, Realisierungskompetenz 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • je nach gewähltem Thema und Inhalt 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • Laufwerk Lehrmaterialien 		

5.7 Existenzgründung		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Bachelor Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Kaftan	
Dozent(in)	Prof. Dr. Jürgen Kaftan	
Studiensemester / Modulfrequenz	5., 6. oder 7. Semester / Winter- oder Sommersemester	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS	5 Credits / 4 SWS	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Vorlesung	30h
	Übung	30h
	Selbststudium	65h
Medienformen	Folien, Tafel, Multimedia, Moderationstechnik, Online-Kurs	
Empfohlene Prüfungsvorleistungen	keine	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Projekt	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Teilnehmer gewinnen im Rahmen der Veranstaltung einen Einblick in unterschiedliche Aspekte unternehmerischer Gründungsaktivitäten. Im Fokus stehen dabei sowohl administrative, planerische, rechtliche als auch die betriebswirtschaftlichen Aspekte von Unternehmensgründungen. Die Entwicklung eigener Gründungsideen und die Planung zu deren Umsetzung werden im Rahmen der Übung durch Bearbeitung von Projektaufgaben und die Nutzung von Software zur Ideenfindung sowie zur Erstellung eines Businessplanes gefördert. Mithilfe eines Unternehmensplanspiels mit Schwerpunkt Existenzgründung können die Teilnehmer erforderliche Gründungsaktivitäten simulieren.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche Grundlagen der Existenzgründung • Gründungsberatung, Gründungsförderung • Erfinderberatung, gewerbliche Schutzrechte, Patent- und Markenrecht • Software für die Existenzgründung (Business-Plan-Software) und webbasierte Ideenfindungsprozesse • Zeit- und Selbstmanagement für Existenzgründer, Gründerpersönlichkeit • Business-Plan als Voraussetzung für erfolgreiche Gründungen • Unternehmensplanspiel Topsim Easy Startup 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Kußmaul, Heinz: Betriebswirtschaftslehre für Existenzgründer. München 2011. • De, Dennis: Entrepreneurship. München 2005. • Daniel, Angelika: Finanzierungsberatung für Existenzgründer. Aachen 2007. 		
Links zu weiteren Dokumenten		
<ul style="list-style-type: none"> • www.inf.hs-anhalt.de/moodle 		

6. Berufspraktische Ausbildung

6.1 Projekte / Praktika.....	47
6.2.1 Berufspraktikum und BWL – Berufspraktikum.....	48
6.2.2 Berufspraktikum und BWL – Betriebswirtschaftslehre.....	49
6.3 Bachelorarbeit und Bachelorkolloquium.....	50

6.1 Projekte / Praktika	
Pflichtmodul	
Studiengang	Bachelor Maschinenbau / 8-semesterige Variante
Modulverantwortliche(r)	Alle Lehrenden des Fachbereiches
Dozent(in)	Alle Lehrenden des Fachbereiches
Studiensemester / Modulfrequenz	7. Semester / Beginn: Wintersemester
Sprache	Deutsch
Leistungspunkte / Aufwand	10 Credits / 250h
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Beherrschung der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen
Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis Projekt
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse	
<p>In Projektveranstaltungen sollen die Studierenden lernen, in Gruppenarbeit komplexe Probleme kritisch zu analysieren und gemeinsame Lösungen zu erarbeiten. Bei dieser Arbeit wenden sie die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten praktisch an. Als offene und problembasierte Lehrform baut Projektarbeit auf starken Praxisbezug und die Förderung der Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit durch Teamarbeit auf. Durch die Bearbeitung von Projektaufgaben nähern sich die Studierenden mit ihren fachlichen Kompetenzen den Anforderungen der Arbeitswelt an: Eine authentische, gegebenenfalls selbst gewählte oder vorgegebene Aufgabenstellung bearbeiten die Studierenden im Team.</p>	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> • Einbeziehung der Studierenden in aktuelle Forschungsaufgaben – Rekrutierung der Aufgabestellungen als Teilaufgabe im Kontext des Gesamtzusammenhangs • Initiierung eigenständiger studentischer Projekte 	
Literatur	
<ul style="list-style-type: none"> • Wird themenspezifisch angegeben 	

6.2.1 Berufspraktikum und BWL – Berufspraktikum	
Pflichtmodul	
Studiengang	Bachelor Maschinenbau
Modulverantwortliche(r)	Praktikumsbeauftragter: Prof. Dr. Jürgen Pohl
Dozent(in)	Alle Dozenten
Studiensemester / Modulfrequenz	6.-7. (7-Semester-Variante) 7.-8. (8-Semester-Variante)
Sprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	20 Credits / 18 Wochen (7-Semester-Variante) 25 Credits / 20 Wochen (8-Semester-Variante)
Notwendige Prüfungsvorleistungen	Erfolgreicher Abschluss der Module Mathematik und Technische Mechanik sowie aller Module bis zum 4. Semester bis auf ein Modul (siehe Praktikumsordnung)
Prüfungsleistungen	Beleg und Präsentation
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse	
<p>Ziel des Moduls ist das Sammeln von Berufserfahrung. Die Studierenden können ihr erworbenes Fachwissen in einer konkreten Unternehmensumgebung praktisch anwenden und vertiefen. Die Studierenden lernen während des Praktikums Denken und Verhaltensweisen sowie Strukturen eines Unternehmens kennen. Sie sind in der Lage, ihr fachbezogenes Wissen auf reale Problemstellungen im beruflichen Umfeld praktisch zu übertragen. Die Studierenden stellen in konkreten Projekten ihre Kommunikationsbereitschaft und Teamfähigkeit unter Beweis und können ihre soziale Kompetenz ggf. ausbauen. Die Studierenden können ein durchgeführtes Projekt dokumentieren, aufarbeiten und präsentieren. Das Berufspraktikum dient der unmittelbaren Berufsvorbereitung.</p>	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> • Die durchgeführten Tätigkeiten sind abhängig von dem Einsatzbereich im Unternehmen. • Tätigkeitsbereich und Aufgabenbeschreibung werden im Praktikantenvertrag spezifiziert. • Studierende werden während dieser Zeit intensiv von einem Mentor (i.d.R. Professor oder Professorin des Fachbereichs) betreut. 	
Literatur	
<ul style="list-style-type: none"> • Bänisch, A.; Alewell, D.: Wissenschaftliches Arbeiten. München 2013. • Burchardt, Michael: Leichter Studieren: Wegweiser für effektives wissenschaftliches Arbeiten. Berlin 2006. • Karmasin, M.; Ribing, R.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: ein Leitfaden für Haus-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen. Wien 2014. 	
Links zu weiteren Dokumenten	
<ul style="list-style-type: none"> • http://www.hs-anhalt.de/fileadmin/Dateien/Ordnungen/40_BA_EMW_PraktO_2008_SAE_2010_2013_netz.pdf 	

6.2.2 Berufspraktikum und BWL – Betriebswirtschaftslehre**Pflichtmodul**

Studiengang	Bachelor Maschinenbau	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Helmut Büchel	
Dozent(in)	Prof. Dr. Helmut Büchel	
Studiensemester / Modulfrequenz	6.-7. (7-Semester-Variante) 7.-8. (8-Semester-Variante)	
Sprache	Deutsch	
Leistungspunkte	4 Credits / 100h	
Lehrformen / Arbeitsaufwand	Präsenz	6h
	Selbststudium	94h
Medienformen	Online-Materialien im Lernmanagementsystem moodle	
Besonderheit	Online-Kurs während des Berufspraktikums	
Notwendige Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis	
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende ökonomische Zusammenhänge zu verstehen. Sie sind vertraut mit einigen fundamentalen Kennziffern zur Unternehmenssteuerung. Die Lehrveranstaltungsteilnehmer lernen, was bei der Unternehmensgründung unter anderem hinsichtlich Rechtsform, Organisation und Standortwahl zu berücksichtigen ist. Ein weiteres Kompetenzziel ist, ein basales Verständnis für die Prinzipien der Logistik sowie der Produktionswirtschaft zu entwickeln.</p>		
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Betriebswirtschaftslehre im System der Wissenschaften, Begriffsklärungen, Gliederung der BWL, Güterarten, Rechtsformen: Einzelunternehmen, Personenhandelsgesellschaften, Kapitalgesellschaften) • Standortfaktoren • Bereiche und Aufgaben der Material- und der Produktionswirtschaft, • Investition und Finanzierung • Marktforschung, strategisches Marketing • Personalplanung • Aufbauorganisation • Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens 		
Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> • Olfert, K.; Rahn, H.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Herne 2005. • Schierenbeck, H.; Wöhle, C.B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, München 2012. • Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. München 2008. • Ehrmann, Harald: Logistik. Herne 2008. • Oeldorf, G.; Olfert, K.: Materialwirtschaft. Ludwigshafen 2008. • Ebel, Bernd: Produktionswirtschaft. Herne 2013. • Meffert, H.; Buhrmann, C.; Kirchgeorg, M.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Wiesbaden 2015. • Kruschwitz, L.; Husmann, S.: Finanzierung und Investition. München 2012. • Haberstock, Lothar: Kostenrechnung: Einführung. Berlin 2008. 		

6.3 Bachelorarbeit und Bachelorkolloquium	
Pflichtmodul	
Studiengang	Bachelor Maschinenbau
Modulverantwortliche(r)	Dozenten des Fachbereiches
Dozent(in)	Dozenten des Fachbereiches
Studiensemester / Modulfrequenz	Letztes Semester
Sprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	15 Credits / 10 Wochen
Notwendige Prüfungsvorleistungen	siehe Prüfungs- und Studienordnung des Studienganges Maschinenbau
Prüfungsleistungen	Schriftliche Bachelorarbeit Mündliches Kolloquium
Modulziele / angestrebte Lernergebnisse	
<p>Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Prüfungsarbeit. Sie soll erweisen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein wissenschaftliches Problem innerhalb einer vorgegebenen Zeit selbständig zu bearbeiten, wesentliche Zusammenhänge der Thematik zu überblicken und die gewonnenen Erkenntnisse sowie die angewandten Methoden überzeugend, eindeutig, in angemessener Sprache und in übersichtlicher Form darzustellen. Im Kolloquium können die Studierenden die Ergebnisse der Bachelorarbeit vor einem Fachpublikum präsentieren. Sie sind in der Lage, das Thema der Arbeit in den Fachkontext des Maschinenbaus einzuordnen und auf fachliche Fragen detailliert einzugehen.</p>	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> • Der Inhalt ist vom jeweiligen Themengebiet abhängig. 	
Literatur	
<ul style="list-style-type: none"> • Gockel, Tilo: Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Berlin, Heidelberg 2010. • Grieb, W.; Slemeyer, A.: Schreibratips für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften. Berlin, Offenbach 2012. 	
Links zu weiteren Dokumenten	
<ul style="list-style-type: none"> • http://www.hs-anhalt.de/fileadmin/Dateien/Ordnungen/10_BA_MB_PSO_2012.pdf 	