



**Studiengang  
"Maschinenbau"  
Bachelor of Engineering**

**Modulkatalog**



## Inhaltsverzeichnis

<b>Modulmatrix</b>	4
<b>1. Semester</b>	6
Chemische Grundlagen	6
Fertigungsverfahren	9
Informatik I	12
Konstruktionsgrundlagen	16
Mathematik I	20
Physikgrundlagen	24
Statik	27
Werkstofftechnik	31
<b>2. Semester</b>	35
Elektrotechnik/ Elektronik & Antriebstechnik	35
Festigkeitslehre	38
Informatik II	42
Mathematik II und Statistik	46
<b>3. Semester</b>	50
Arbeitstechniken & Projektmanagement	50
Fertigungsmesstechnik	52
Kinematik / Kinetik	55
Maschinenelemente I	58
Regelungstechnik / Sensorik	61
Thermodynamik/ Wärmeübertragung	64
<b>4. Semester</b>	67
Automatisierungstechnik	67
Maschinenbauinformatik	70
Maschinenelemente II	73
Produktionsvorbereitung	76
Qualitätsmanagement	79
Strömungslehre	83
<b>5. Semester</b>	86
Betriebswirtschaft und Recht I	86
CAD / CAM	89
Hydraulik / Pneumatik	92
Produktentwicklung	95
Werkzeugmaschinen und CNC-Programmierung	98
Entwurf Apparatebau	101

## Inhaltsverzeichnis

FEM .....	104
Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik .....	108
Schweißtechnik .....	110
Werkstoffe und Verfahren .....	113
<b>6. Semester</b> .....	116
Profilspezifisches Projekt .....	116
CAD .....	120
Numerische Simulation .....	123
PPS & Logistik .....	126
Verbundwerkstoffe .....	130
Wärmeübertrager/Strömungsmaschinen .....	133
Werkzeugkonstruktion .....	136
<b>7. Semester</b> .....	140
Bachelorarbeit & Bachelorprüfung .....	140
Berufspraktikum .....	143
Betriebspraktikum .....	146

## Modulmatrix

Module	Sem.	Art	V	Ü	L	P	ges.	PF	CP
Chemische Grundlagen	1	PM	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	FMP	2.0
Fertigungsverfahren (*)	1	PM	4.0	0.0	3.0	0.0	7.0	KMP	7.0
Informatik I	1	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	SMP	4.0
Konstruktionsgrundlagen (*)	1	PM	2.0	0.0	3.0	0.0	5.0	KMP	7.0
Mathematik I	1	PM	4.0	2.0	0.0	0.0	6.0	FMP	6.0
Physikgrundlagen (*)	1	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	KMP	4.0
Statik	1	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Werkstofftechnik (*)	1	PM	4.0	0.0	2.0	0.0	6.0	KMP	6.0
Elektrotechnik/ Elektronik & Antriebstechnik	2	PM	4.0	1.0	1.0	0.0	6.0	KMP	6.0
Festigkeitslehre	2	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Informatik II	2	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	SMP	4.0
Mathematik II und Statistik (*)	2	PM	3.0	3.0	0.0	0.0	6.0	KMP	7.0
Arbeitstechniken & Projektmanagement (*)	3	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	3.0
Fertigungsmesstechnik	3	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Kinematik / Kinetik	3	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Maschinenelemente I	3	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Regelungstechnik / Sensorik	3	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	4.0
Thermodynamik/ Wärmeübertragung	3	PM	3.0	1.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Automatisierungstechnik	4	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	KMP	4.0
Maschinenbauinformatik	4	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Maschinenelemente II	4	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Produktionsvorbereitung	4	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Qualitätsmanagement	4	PM	2.0	1.0	1.0	0.0	4.0	KMP	4.0
Strömungslehre	4	PM	3.0	1.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Betriebswirtschaft und Recht I	5	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
CAD / CAM	5	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Entwurf Apparatebau	5	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
FEM	5	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik	5	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Hydraulik / Pneumatik	5	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Produktentwicklung	5	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Schweißtechnik	5	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Werkstoffe und Verfahren	5	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Werkzeugmaschinen und CNC-Programmierung	5	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	SMP	5.0
CAD	6	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Numerische Simulation	6	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
PPS & Logistik	6	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Profilspezifisches Projekt	6	PM	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	SMP	5.0
Verbundwerkstoffe	6	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Werkzeugkonstruktion	6	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Wärmeübertrager/Strömungsmaschinen	6	WPM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0

## Modulmatrix

Module	Sem.	Art	V	Ü	L	P	ges.	PF	CP
Bachelorarbeit & Bachelorprüfung	7	PM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	KMP	15.0
Berufspraktikum	7	PM	0.0	0.0	0.0	40.0	40.0	KMP	7.5
Betriebspraktikum	7	PM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SMP	7.5
<b>Summe der Semesterwochenstunden</b>			91	55	24	44	214		
<b>Summe der zu erreichende CP aus WPM</b>									0
<b>Summe der CP aus PM</b>									178
<b>Gesamtsumme CP</b>									178

**V** - Vorlesung

**Ü** - Übung

**L** - Labor

**P** - Projekt

\* Modul erstreckt sich über mehrere Semester

**PF** - Prüfungsform

**CP** - Credit Points

**PM** - Pflichtmodul

**WPM** - Wahlpflichtmodul

**FMP** - Feste Modulprüfung

**SMP** - Studienbegleitende Modulprüfung

**KMP** - Kombinierte Modulprüfung

## Chemische Grundlagen

<b>Modul:</b> Chemische Grundlagen	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dr. Lutz Giese & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b> 1	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 2.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 2.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Abitur		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b> keine		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	30.0
Vor- und Nachbereitung:	20.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
<b>Gesamt:</b>	<b>52</b>

## Chemische Grundlagen

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Chemie und können diese in technischen Problemstellungen anwenden. Sie kennen die chemische Formelsprache und sind in der Lage, einfache Reaktionsgleichungen aufzustellen. Sie kennen die atomare und molekulare Sichtweise der Chemie, wissen aus welchen Teilchen Materie besteht und welche Kräfte zwischen diesen Teilchen wirken.</li> </ul>	80%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Erschließen von chemischen Sachverhalten</li> </ul>	10%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, einfache Phänomene aus chemischer Sicht zu erfassen und Nichtfachleuten allgemeinverständlich zu vermitteln.</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifizierung chemischer Sachverhalte</li> </ul>	

Inhalt:
1. Periodensystem der Elemente, Organik, Anorganik, Gleichgewichte  2. • Aufbau d. Materie, Atom, Molekül, Element, Verbindung, Periodensystem, Stoffmenge • Reaktionsgleichungen, chemische Reaktionen, Kinetik, chemisches Gleichgewicht, Katalysator, Massenwirkungsgesetz, Aktivierungsenergie • Reaktionsenthalpien, Standardbildungsenthalpien, Born-Haber-Kreisprozess • Säuren und Basen, pKs, pKB, Lösungen, Puffer, Löslichkeitsprodukt, Titrationsen

Prüfungsform:
Klausur

## Chemische Grundlagen

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Mortimer, C. &amp; Müller, U.</b> (2014). <i>Chemie</i> . Stuttgart [u.a.]: Thieme.
<b>Hart, H.</b> (2007). <i>Organische Chemie</i> . Weinheim: WILEY-VCH.
<b>Atkins, P.</b> (1996). <i>Memofix Physikalische Chemie</i> . Weinheim [u.a.]: VCH.
<b>Empfohlene Literatur:</b>

## Fertigungsverfahren

<b>Modul:</b> Fertigungsverfahren	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Michael Müller & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b> 3	<b>Dauer:</b> 2
<b>SWS:</b> 7.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 4.0/0.0/3.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 7.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-09-17
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Hochschulreife, grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> technische Ausbildung und Praktika (mechanische Fertigung, Zerspanner, Schlosser etc.)		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b> Das Modul wird über zwei Semester angeboten. Die Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie dem Prüfungsschema, welches von den Lehrenden innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird.		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	105.0
Vor- und Nachbereitung:	101.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	4.0
<b>Gesamt:</b>	<b>210</b>

## Fertigungsverfahren

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie die Fertigungsverfahren in den Hauptgruppen Ur-, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaften ändern nach DIN unterteilen sowie die wichtigsten Verfahren einordnen, erklären sowie wichtige Kenngrößen bestimmen bzw. berechnen.</li> </ul>	45%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, haben sie Fertigkeiten zur Berechnung von Kenngrößen wichtiger Ur-, Umform-, Trenn- und Fügeverfahren erworben, können durch Selbststudium, Versuche und durch Arbeit in kleinen Gruppen die Abläufe bei weiteren Ur- und Umformverfahren darstellen, vergleichen und bewerten. Vertiefung der Kenntnisse über Verfahren, Werkzeuge und Parameter der Fertigungstechnik. Kenntnisse über herstellbare Formelemente und erreichbare Qualität. Auswahl wirtschaftlicher Fertigungsverfahren und Arbeitswerte. Grundkenntnisse über das fertigungsgerechte Gestalten. Festigung der theoretischen Kenntnisse durch selbständige Laborübungen</li> </ul>	45%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie durch Gruppenarbeit Versuche vorbereiten und auswerten.</li> </ul>	10%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie sich durch Selbststudium mit Verfahrensabläufen vertraut machen und Übungsaufgaben lösen.</li> </ul>	

## Fertigungsverfahren

### Inhalt:

1. Allgemeines - Einführung in die Fertigungstechnik (Vorlesung)
2. Einteilung der Fertigungsverfahren (Vorlesung)
3. Urformen (Vorlesungen und Laborübungen)
4. Umformen (Vorlesungen und Laborübungen)
5. Trennen (Vorlesungen und Laborübungen)
6. Fügen (Vorlesungen und Laborübungen)
7. Beschichten (Vorlesung)
8. Stoffeigenschaft ändern (Vorlesung)

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

### Pflichtliteratur:

Skript und Laborunterlagen

### Empfohlene Literatur:

Awiszus, B.; Bast, J.; Dürr, H.; Matthes, K.-J.: Grundlagen der Fertigungstechnik. 5. Auflage, Hanser Verlag, Leipzig München, 2012

Fritz, A.-H.; Schulze, G.: Fertigungstechnik. 10. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2012

Lochmann, K.: Aufgabensammlung Fertigungstechnik. Hanser Verlag, München, 2012

Lochmann, K.: Formelsammlung Fertigungstechnik. 3. Auflage, Hanser Verlag, München, 2012

o.V.: Fügetechnik Schweißtechnik. 8., aktualisierte Aufl., DVS Media Verlag, Düsseldorf, 2012

Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 8. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, Stuttgart Leipzig Wiesbaden, 2010

Wojahn, U.: Aufgabensammlung Fertigungstechnik. 2. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014

## Informatik I

<b>Modul:</b> Informatik I	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Joachim Köhler & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-10-02
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Hochschulreife		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Zahlensysteme bin, hex, oct , boolsche Algebra, sicherer Umgang mit gängigen Computer-Betriebssystemen, Office-Paket, wünschenswert eine höhere Programmiersprache		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b> Ablegen von 4 Testaten in den Laborübungen, als unbedingte Voraussetzung zur Prüfungszulassung.		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	42.0
Projektarbeit:	16.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	120

## Informatik I

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• streng logisches Denken, lesen, sprechen, schreiben, planen von Arbeitsschritten</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• können prinzipielle Konstrukte von Programmiersprachen (Sequenzen, Prozeduren/Funktionen, Verzweigungen und Schleifen) für die Lösung von Softwareproblemen auswählen und zu einem effektiven und effizienten Programmablauf kombinieren. können entsprechend der Problemstellung geeignete Datentypen für die Datenhaltung auswählen oder benötigte Datenstrukturen konstruieren. Kennen die Codierung von Zahlen und die verschiedenen Interpretationen von Datentypen (Wert/Zeichen) bei der Eingabe und Ausgabe. Können Daten formatiert auf der Konsole ausgeben bzw. Daten von einem Nutzer von der Konsole abfragen. Können mathematische Berechnungen mit Hilfe von C und den Standardbibliotheksfunktionen durchführen. können eigene Funktionen und Prozeduren entwerfen und in C implementieren. können geeignete Verzweigungsstrukture auswählen, die Bedingungen formulieren und in C realisieren. können geeignete Schleifenstrukture auswählen und in C implementieren. können Daten zu Arrays zusammenfassen, einzeln oder als ganzes manipulieren und verarbeiten. können mit Verweisen auf Daten (Pointern) in Programmen arbeiten. können über Problemanalyse, Design, Implementierung und Test strukturiert und systematisch ein Programm entwerfen. sind in der Lage für einfache Problemstellungen effiziente softwaretechnische Lösungen zu entwickeln. können englischsprachige Dokumentation zu C lesen und die Informationen bei der Programmentwicklung einsetzen.</li> </ul>	30%

## Informatik I

Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenz im Umgang mit Strings. Die Studierenden ... können Textstrings ohne oder mithilfe der Standardbibliotheksfunktionen verarbeiten. können Strings auf der Konsole ausgeben. können Strings von der Konsole einlesen. Kompetenz im Umgang mit Pointern. Kompetenz der Fehlersuche Kompetenzen in der Dateiverarbeitung: Die Studierenden ... können den Unterschied zwischen Binärdateien, Textdateien, Textdateien mit Strukturierung über Trennsymbole erläutern. Kompetenzen in der Qualitätssicherung: Die Studierenden ... können manuelle und automatisierte Tests durchführen. sind in der Lage integrierte Qualitätssicherungen auf Basis von Assertions zu erstellen und zu integrieren. können logische Aussagen über das erwartete Ergebnis zu einem bestimmten Zeitpunkt unter Voraussetzung von bestimmten Eingaben machen.</li> </ul>	30%
Selbstständigkeit	

<b>Inhalt:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau und Funktionsweise von Computersystemen, und Betriebsarten von Rechnern Rechnernetze –Netzwerktechnik/Internet- Technologien Betriebssysteme und Betriebssystemkomponenten Information und ihre Repräsentation Vom Problem zum Programm, elementare Algorithmen und Entwicklungsschritte beim Programmieren ANSI -C Anwendungsprogramme ANSI -C siehe (Kenntnisse/Wissen)</li> <li>2. Laborübungen zum praktischen Umgang mit der Programmiersprache ANSI -C, als Programmiersprache der Ingenieure. Erstellung von konkreten Projekten unter Nutzung der IDE Netbeans.</li> </ol>

<b>Prüfungsform:</b>
<p>Klausur (100%)</p> <p>Zusätzliche Regelungen: Die Zulassung zur Klausur ist an das Bestehen von 4 Praktikaübungen mit Testat, als erforderliche Prüfungsvorleistung gebunden.</p>

## Informatik I

<b>Pflichtliteratur:</b>
C-Ansi - Lehrbrief 2/2 Joachim Köhler 2016
<b>Empfohlene Literatur:</b>

## Konstruktionsgrundlagen

<b>Modul:</b> Konstruktionsgrundlagen	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Peter Blaschke & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b> 3	<b>Dauer:</b> 2
<b>SWS:</b> 5.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/3.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 7.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b> Gesamtnotenberechnung der Note: Die Gesamtnote für das Fach Konstruktionsgrundlagen (2 Semester), berechnet sich aus der Note für Konstruktionsgrundlagen I (4CP) mit 57,2 % und Konstruktionsgrundlagen II (3CP) mit 42,8 %. Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme ist die Abgabe aller Übungen aus KG I und KGII, sowie das Bestehen beider Leistungskontrollen KG I und KG II.		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	75.0
Vor- und Nachbereitung:	132.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	3.0
Gesamt:	210

## Konstruktionsgrundlagen

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sollen befähigt werden, normgerechte technische Zeichnungen zu lesen und zu-nächst ohne CAD fertigungsgerecht zu erarbeiten. Das schließt die Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens durch das Erlernen verschiedener Methoden der darstellenden Geometrie sowie das freihändige Skizzieren ein.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse zum Technischen Zeichnen, dem funktionsgerechten und fertigungsgerechten Tolerieren und werden befähigt, einfache Maschinenelemente auszuwählen. Ziel ist es, die Funktion maschinenbautypischer Baugruppen zu erkennen und daraus normgerecht Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen incl. Stücklisten mit hinreichenden Informationen für die Fertigung abzuleiten. Das schließt auch die Festigung der Skizzierfähigkeiten und den Umgang mit einem CAD-System ein.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Austausch untereinander in den Laborübungen, sowie die Konsultation des Übungsleiters führen zu einer fachlichen Kompetenz und zum Erlernen des erforderlichen ingenieurtechnischen Fachvokabulars.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Individuelle Aufgabenstellungen mit steigendem Anforderungsniveau werden von den Studierenden selbständig gelöst.</li> </ul>	

## Konstruktionsgrundlagen

### Inhalt:

1. Projektionsarten - Isometrie, Dimetrie, Mehrtafelprojektion, Projektionsmethode 1 und 3
2. - Durchdringungen und Abwicklungen
3. - normgerechte Zeichnungserstellung Formate, Maßstab, Linien, Strichstärken, Normzahlen
4. - Darstellung in Ansichten und Schnitten
5. - Bemaßung - normgerecht, fertigungsgerecht
6. - genormte Formelemente - Gewinde, Gewindeauslauf, Gewindefreistich, Schlüsselflächen, Freistiche, Zentrierbohrungen, Nuten
7. - Unterweisung und Laborübungen in CAD (Inventor, Solid Works)
8. - Toleranzen: Grundbegriffe, Allgmeintoleranzen DIN ISO 2768-1, ISO-Grundtoleranzen DIN ISO 286-1, ISO- Toleranzsystem
9. - Passungen: Passtoleranzfeldlagen, Passsysteme Einheitsbohrung und Einheitswelle, Bestimmung von Spiel und Übermaß, Auswahl von Passungen
10. - Oberflächenangaben: Rauheitskenngrößen, normgerechte Kennzeichnung, funktions- und fertigungsgerechte Auswahl
11. - Form- und Lagetoleranzen
12. - Toleranzuntersuchungen, Toleranzketten
13. - Passungsauswahl und komplexe Tolerierung für ausgewählte Beispiele wie Bolzen-, und Stift- und Passfederverbindung, Wälz- und Gleitlager, Wellendichtungen, Sicherungselemente
14. - Berechnungsgrundlagen ausgewählter Maschinenelemente: Bolzen- und Stiftverbindungen, Passfederverbindung
15. - Gießgerechtes Gestalten von Bauteilen
16. - Schweißgerechtes Gestalten
17. - Detaillierung ausgewählter Baugruppen aus den Bereichen des Vorrichtungs- und Werkzeugbaus und des allgemeinen Maschinenbaus
18. - Baugruppenzeichnung und Stückliste

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

## Konstruktionsgrundlagen

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<b>Fischer, U.</b> (2008). <i>Tabellenbuch Metall</i> . Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel. <b>Hoischen, H.</b> (2007). <i>Technisches Zeichnen</i> . Berlin: Cornelsen. <b>Matek, W.</b> (2005). <i>Normung, Berechnung, Gestaltung [Maschinenelemente/[1]]</i> . Inventor bzw. Solid Works Ausbildungslizenz

## Mathematik I

<b>Modul:</b> Mathematik I	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Rainer Gillert & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 6.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 4.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 6.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-09-27
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife der KMK		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	90.0
Vor- und Nachbereitung:	76.0
Projektarbeit:	10.0
Prüfung:	4.0
<b>Gesamt:</b>	<b>180</b>

## Mathematik I

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis grundlegender Herangehensweisen an mathematische Probleme und Erklärung von Zusammenhängen;</li> <li>• Definition von Zahlenbereichen;</li> <li>• Wiedergabe von Grundkonzepten der linearen Algebra;</li> <li>• Beschreibung und Unterscheidung verschiedene reell-wertige Funktionen mit ihren Eigenschaften;</li> <li>• Kenntnis und Verständnis der wichtigsten Sätze und Anwendungen der Differenzial- und Integralrechnung;</li> </ul>	45%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung, Umsetzung/Übertragung und Lösung der o.g. Kenntnisse und mathematische Problemstellungen durch Auswahl und Kommentierung der geeignetsten Vorgehensweise aus verschiedenen Alternativen;</li> <li>• Plausibilisierung der gefundenen Lösungen;</li> <li>• Beherrschen von Rechenoperationen mit komplexen Zahlen und Vektoren;</li> <li>• Lösung linearer Gleichungssysteme und Beschreibung der Struktur der Lösungen;</li> <li>• Funktionsanalyse und Auswahl geeigneter Funktionen aus einem Pool zur Modellierung eines technischen oder naturwissenschaftlichen Zusammenhangs;</li> <li>• Differenziation und Integration von Funktionen;</li> <li>• Durchführung von Kurvendiskussionen und Lösen von Extremwertproblemen, insbesondere bei ingenieurtechnischen und naturwissenschaftlichen Fragestellungen;</li> </ul>	45%

## Mathematik I

Personale Kompetenzen	
<b>Soziale Kompetenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktives Einbringen in eine Lerngruppe</li> <li>• Kommunikation der Modulinhalte mündlich wie schriftlich in angemessener mathematischer Fachsprache, in Ansätzen auch auf Englisch;</li> <li>• Begründung und Diskussion mathematischer Aussagen und Lösungswege;</li> </ul>	10%
<b>Selbstständigkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständiges Setzen von Lernzielen;</li> <li>• Planung und kontinuierliche Umsetzung des Lernprozesses;</li> <li>• Vergleichen eigener Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen und ggf. aktive Einleitung notwendige Lernschritte;</li> <li>• Aneignung von Fachwissen durch Literaturstudium;</li> </ul>	

<b>Inhalt:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aussagenlogik, Mengen und Mengenoperationen, Aufbau des Zahlensystems (von der Menge der natürlichen Zahlen zur Menge der reellen Zahlen)</li> <li>2. Komplexe Zahlen (u.a. Darstellungsformen, Euler-Relation)</li> <li>3. Lineare Algebra: Vektoren (Vektoralgebra, Skalarprodukt, Vektorprodukt), Lineare Gleichungssysteme mit 1-4 Unbekannten in 1 -4 Gleichungen</li> <li>4. Reell-wertige Funktionen: Inverse Funktion, Asymptoten, Grenzwerte, Stetigkeit, Exponential- und Logarithmusfunktion, Trigonometrie (trigonometrische Funktionen, Sinus- und Kosinus-Satz, Additionstheoreme), Nullstellenbestimmung von Funktionen</li> <li>5. Differenzialrechnung einer Variablen: Zwischenwert- und Mittelwertsatz der Differenzialrechnung, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, Näherungsverfahren zur Bestimmung von Nullstellen, Regel von L'Hospital, lineare Näherung von Funktionen (Differenziale), Taylorpolynome</li> <li>6. Integralrechnung einer Variablen: Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, bestimmte und unbestimmte Integrale, uneigentliche Integrale, numerische Integration, Integrationsverfahren</li> </ol>

## Mathematik I

<b>Prüfungsform:</b>
Klausur
Zusätzliche Regelungen: Bis zu 20% der Prüfungsleistung können durch Kurzvorträge und/oder Hausaufgaben erbracht werden.

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Stewart, J.</b> (2016). <i>Calculus, 8th Edition, Metric Version</i> . United States: Cengage Learning.
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<b>Papula, L.</b> (2014). <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg. <b>Papula, L.</b> (2015). <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg. <b>Papula, L.</b> (2016). <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg.

## Physikgrundlagen

<b>Modul:</b> Physikgrundlagen	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Siegfried Rolle & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b> 1	<b>Dauer:</b> 2
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08

**Empfohlene Voraussetzungen:**

**Pauschale Anrechnung von:**

**Besondere Regelungen:**

Das Modul wird über zwei Semester angeboten. Die Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie dem Prüfungsschema, welches von den Lehrenden innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird.

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	58.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
<b>Gesamt:</b>	<b>120</b>

## Physikgrundlagen

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende physikalische Begriffe und Gesetze sowie ihre jeweilige Modifikation in den verschiedenen Physikbereichen</li> <li>• Wirkungsweise grundlegender physikalischer Gesetze anhand praktischer Fallbeispiele (Laborversuche), Bewertung Theorie-Praxis-Zusammenhang</li> </ul>	35%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen einfacher physikalischer Sachverhalte u. der ihnen innewohnenden physikalischen Größen; Aufstellen, Lösen u. Interpretieren physikalischer Gleichungen, Fehlererfassung</li> <li>• Erfassen von experimentellen Bedingungen, Bedienung der Laborgeräte anhand von Versuchsanleitungen, Ablaufplanung, Protokollierung/Erfassung relevanter Daten, Protokollführung</li> </ul>	35%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftlich-technischer Gedankenaustausch/ Kommunikation auf Basis technischer Fakten, sichere wissenschaftlich fundierte Argumentation, Teamarbeit</li> </ul>	30%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Selbstorganisation, systematischen Problembearbeitung mit zunehmend Komplexität und Entscheidungsfindung</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanik: Newtonsche Axiome; Arbeit, Energie, Leistung; Erhaltungssätze; Drehbewegung: Drehmoment, Trägheitsmoment, Drehimpulserhaltungssatz;</li> <li>2. Schwingungen und Wellen: Schwingungen, Wellen, Superposition</li> <li>3. Elektrizität/Magnetismus: Quellen der Elektrizität, Ladung, Coulomb-Kraft; Elektrisches Feld, Arbeit, Potenzial, Spannung, Energie; Quellen des Magnetismus, Magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Energie, Induktion;</li> <li>4. Optik: Geometrische Optik, Abbildungsgesetze, einfache Optische Instrumente</li> <li>5. Einführung Struktur der Materie: Atomkern, Atom, Festkörper, Universum</li> <li>6. Qualitative und quantitative Fehlerbetrachtung Methodik des Experimentierens</li> <li>7. Versuche zur Akustik, Mechanik, Schwingungen und Wellen, Wärmelehre und Optik</li> </ol>

## Physikgrundlagen

<b>Prüfungsform:</b>
KMP (50%) Praktikum (50%)

<b>Pflichtliteratur:</b>
Demtröder, W. Experimentalphysik. Bd. 1-4. Berlin [u.a.], Springer Schenk, u. <i>Physikalisches Praktikum</i> . Springer Spektrum. Walcher, W. <i>Praktikum der Physik</i> . Teubner Verlag.
<b>Empfohlene Literatur:</b>
Dobrinski, P. & Krakau, G. & Vogel, A. (2003). <i>Physik für Ingenieure</i> . Stuttgart [u.a.]: Teubner. Eichler, J. (1993). <i>Physik</i> . Braunschweig [u.a.]: Vieweg. Hänsel, H. ; Neumann, W. Physik. Bd 1-4. Heidelberg [u.a.] : Spektrum Akad. Verl. Hering, E. & Martin, R. & Stohrer, M. (2007). <i>Physik für Ingenieure</i> . Berlin [u.a.]: Springer. Lindner, H. (2001). <i>Physik für Ingenieure</i> . München [u.a.]: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl.. Stroppe, H. (2005). <i>Physik für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften</i> . München [u.a.]: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl..

## Statik

<b>Modul:</b> Statik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Norbert Miersch & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b> 1	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-25
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Technisch orientiertes Berufspraktikum		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Statik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung und Festigung von Grundfertigkeiten wie : Freischneiden, Modellbildung, Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen im ebenen Kräftesystem auf statisch bestimmte Körper und Körpersysteme. Basiswissen der technischen Reibungslehre und deren wichtigste Anwendungen.</li> </ul>	75%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigkeiten werden erworben durch Lösung von Übungsaufgaben im Unterricht und im Selbststudium. Festigung des Wissens durch Arbeit in kleineren Studentengruppen und Lösung von Sonderaufgaben im Selbststudium. Fertigkeiten zur Erstellung eines für die Berechnung geeigneten Modells zur Nutzung der Rechentechnik. Fertigkeiten zur Lösung von Aufgaben zur räumlichen Statik.</li> </ul>	10%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit während des Selbststudiums. Arbeit in Tutorien.</li> </ul>	15%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung von Übungsaufgaben im Selbststudium.</li> </ul>	

## Statik

### Inhalt:

1. Die Kraft und ihre Darstellung : Freischneiden, Strukturbilder, Schnittgrößen.
2. Ebenes zentrales Kräftesystem : Zeichnerische und rechnerische Lösungsverfahren.
3. Ebenes allgemeines Kräftesystem : Rechnerische Verfahren, das statische Moment einer Kraft, Satz der statischen Momente, 2. Verschiebungssatz, Berechnung resultierender Kräfte, Gleichgewichtsbedingungen.
4. Systeme aus starren Scheiben : Zwischen- und Auflagerreaktionen, statische Bestimmtheit, Berechnung von Auflagerreaktionen.
5. Ebene Fachwerke : Statische Bestimmtheit, Null- bzw. Blindstabbedingungen, Berechnungsverfahren (Rundschnitt, RITTER-Schnitt).
6. Schwerpunktberechnungen : Flächen -und Linienschwerpunkt.
7. Technische Reibungslehre : Haftung (Haftreibung), Reibung (Gleitreibung), technische Anwendungen (Gewinde, Keil, Seilreibung, Fahrwiderstand, Bremsen).
8. Räumliche Statik : Zentrales Kräftesystem, Allgemeines Kräftesystem, Kräftepaar im Raum, Resultierende und Gleichgewicht, Reduktion eines Kräftesystems in Bezug auf einen Punkt, Dynamik und Kraftschraube.

### Prüfungsform:

Klausur

## Statik

### Pflichtliteratur:

- Kabus, K.** (2013). *Mechanik und Festigkeitslehre*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Kabus, K.** (2013). *Mechanik und Festigkeitslehre - Aufgaben*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Böge, A. & Böge, W.** (2015). *Technische Mechanik: Statik - Reibung - Dynamik - Festigkeitslehre - Fluidmechanik*. Springer Vieweg.
- Böge, A. & Böge, G. & Böge, W. & Schlemmer, W.** (2015). *Aufgabensammlung Technische Mechanik: Abgestimmt auf die 31. Auflage des Lehrbuchs*. Springer Vieweg.
- Assmann, B.** (2009). *Technische Mechanik 1-3: Technische Mechanik 1 (German Edition): Band 1: Statik*. De Gruyter Oldenbourg.
- Eller, C.** (2015). *Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Statik*. Springer Vieweg.

### Empfohlene Literatur:

- Böge, A. & Böge, W.** (2015). *Formeln und Tabellen zur Technischen Mechanik*. Springer Vieweg.
- Mayr, M.** (2015). *Technische Mechanik: Statik - Kinematik - Kinetik - Schwingungen - Festigkeitslehre*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Mayr, M.** (2015). *Mechanik-Training: Beispiele und Prüfungsaufgaben*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Müller, W. & Ferber, F.** (2012). *Technische Mechanik für Ingenieure*. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl..
- H. Müller, W. & Ferber, F.** (2015). *Übungsaufgaben zur Technischen Mechanik*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Hibbeler, R.** (2005). *Statik [Technische Mechanik/1]*.
- Gross, D. & Hauger, W. & Schröder, J. & A. Wall, W.** (2013). *Technische Mechanik 1: Statik (Springer-Lehrbuch)*. Springer Vieweg.

## Werkstofftechnik

<b>Modul:</b> Werkstofftechnik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Ute Geißler & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b> 1	<b>Dauer:</b> 2
<b>SWS:</b> 6.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 4.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 6.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-09-19
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Abitur, Fachhochschulreife		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife, Abitur, Facharbeiterausbildung, Praktikum		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b> Das Modul besteht aus 2 Teilen: Vorlesung im 1. Semester (4 CP) und Praktikum im 2. Semester (2 CP). Beide Teile müssen separat durch differenzierte Prüfungen mit mindestens "4,0" - "bestanden" abgeschlossen werden. Die Gesamtnote für das Modul wird durch Wichtung entsprechend der CP-Vergabe festgelegt. Das Praktikum ist eine Pflichtveranstaltung mit Anwesenheitskontrolle.		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	90.0
Vor- und Nachbereitung:	45.0
Projektarbeit:	25.0
Prüfung:	4.0
<b>Gesamt:</b>	<b>164</b>

## Werkstofftechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Begriffe und Verfahren der Werkstofftechnik für verschiedene Materialien/Materialsysteme anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, auf Grund von Werkstoffbezeichnungen Aussagen zur chemischen Zusammensetzung des Werkstoffes bzw. zu Werkstoffeigenschaften zu machen.</li> <li>• Die Studierenden werden befähigt, Materialparameter zur Charakterisierung der Festigkeit- und Zähigkeitseigenschaften zu ermitteln.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage auf Grund werkstofftechnischer Kenngrößen Eigenschaften abzuschätzen und Vor- und Nachteile verschiedener Materialien für die jeweilige Anwendung abzuwägen.</li> <li>• Die Studierenden reflektieren aus der Kenntnis der Gefüge-Eigenschaftskorrelation den Einfluss von Fertigungsprozessen auf Werkstoffeigenschaften.</li> <li>• Die Studierenden kennen verschiedene Werkstoffprüfverfahren sowie analytische Verfahren und deren Vor- und Nachteile und wissen diese anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden können bei möglichen Schadensfällen Werkstoffprüfverfahren vorschlagen, um den Versagensmechanismen/Ausfallursachen aufzuklären.</li> <li>• Die Studierenden kennen verschiedene Wärmebehandlungsverfahren und können Vor- und Nachteile für die jeweilige Anwendung gegeneinander abwägen.</li> </ul>	60%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen einfacher Zusammenhänge von Struktur und Gefüge der Werkstoffe mit Korrelation zu Eigenschaften und Anwendungen in der Industrie. Interpretation von Einsatzmöglichkeiten der Werkstoffe und von Schadensfällen</li> <li>• Bedienung der Laborgeräte anhand von Versuchsanleitungen, Bewertung der Versuchsergebnisse, Interpretation und Auswertung der Messdaten, Protokollierung der Ergebnisse, Schlussfolgerungen für Anwendungen</li> <li>• Bewertung von Modellrechnungen und experimentellen Daten</li> </ul>	30%

## Werkstofftechnik

Personale Kompetenzen	
<b>Soziale Kompetenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wissenschaftlich-technischer Gedankenaustausch/ Kommunikation auf Basis technischer Fakten, sichere wissenschaftlich fundierte Argumentation, Teamarbeit</li> </ul>	10%
<b>Selbstständigkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fähigkeit zur Selbstorganisation, systematischen Problembearbeitung mit zunehmender Komplexität</li> </ul>	

<b>Inhalt:</b>
<p>1. 1. Klassifizierung der Werkstoffe, Werkstoffgruppen, Bezeichnung der Werkstoffe 2. Grundlagen der Wärmebehandlung und Phasenumwandlung 3. Legierungsbildung, Phasendiagramme und Zustandsschaubilder 4. Nichteisenmetalle in der Übersicht, Leichtmetalllegierungen 5. Eisen-Kohlenstoff-Diagramm 6. Wärmebehandlung von Stahl: Glühverfahren, Härten und Vergüten 8. Einfluss der Legierungselemente 9. Fe-Gusswerkstoffe in der Übersicht 10. Werkstoffprüfung.</p> <p>2. Die Laborübungen u. –arbeiten werden mit unterschiedlichen Themen gestaffelt durchgeführt. Themen: Statische und dynamische Festigkeitsuntersuchungen, Wärmebehandlung, Metallographie, Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Untersuchung von Werkstoffoberflächen und dünnen Schichten.</p>

<b>Prüfungsform:</b>
<p>Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (66%) Projektarbeit (34%)</p> <p>Zusätzliche Regelungen: Abschluss 1. Semester mit Klausur im Prüfungszeitraum (FP), 2. Semester mit studienbegleitender Prüfung (Labor)</p>

## Werkstofftechnik

### Pflichtliteratur:

**Bargel, H.** (2008). *Werkstoffkunde*. Berlin [u.a.]: Springer.

Bergmann, W (2013). *Werkstofftechnik 1 und 2*

**W. Seidel, W. & Hahn, F.** (2014). *Werkstofftechnik: Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

### Empfohlene Literatur:

**Friedrich, W.** (2008). *Friedrich Tabellenbuch Metall- und Maschinentechnik*. Troisdorf: Bildungsverl. Eins.

**Fischer, U.** (2008). *Tabellenbuch Metall*. Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel.

**Weißbach, W.** (2000). *Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung*. Braunschweig u.a.: Vieweg.

## Elektrotechnik/ Elektronik & Antriebstechnik

<b>Modul:</b> Elektrotechnik/ Elektronik & Antriebstechnik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Thomas Goldmann & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b> 4	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 6.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 4.0/1.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 6.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	90.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	180

## Elektrotechnik/ Elektronik & Antriebstechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Studium im Fach Elektrotechnik/Elektronik hat zum Ziel, die Studierenden der Physikalischen Technik mit dem elementaren Grundwissen dieses Faches vertraut zu machen und ihnen an einfachen Beispielen die Anwendungen aufzuzeigen. • Rechenmethoden bei Gleichstrom- und Wechselstromkreisen; • Eigenschaften von passiven elektrischen Bauteilen; • Bedienung von Messmitteln im Labor (Multimeter, Oszilloskop, Funktionsgenerator)</li> </ul>	50%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Studium im Fach Elektrotechnik/Elektronik hat zum Ziel, die Studierenden der Physikalischen Technik mit dem elementaren Grundwissen dieses Faches vertraut zu machen und ihnen an einfachen Beispielen die Anwendungen aufzuzeigen. • Berechnungsmethoden bei Verstärkerschaltungen; • Entwurfsmethoden für Logikschaltungen; • Bedienung von Messmitteln im Labor (Multimeter, Oszilloskop, Funktionsgenerator)</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind teamfähig. Sie können die Inhalte des Moduls fachlich kommunizieren. Sie können Lösungswege und Aussagen begründen.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können sich Lernziele setzen und den Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Die Nachbereitung der Vorlesungen und das Rechnen von Übungsaufgaben sind dabei wesentlich. Sie können selbständig Experimente durchführen und die Ergebnisse bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, selbst erarbeitetes Wissen in Form von Präsentationen darzustellen.</li> </ul>	

## Elektrotechnik/ Elektronik & Antriebstechnik

### Inhalt:

1. Gleichstromkreis, Grundlagen (mit 1 Laborversuch)
2. Felder
3. Zeitabhängige Ströme und Spannungen
4. Wechselstromkreis, Grundlagen (mit 1 Laborversuch)
5. Drehstrom
6. Elektrische Maschinen und Antriebe, Grundlagen
7. Schutzmaßnahmen
8. pn-Übergang, Diode, Transistor,
9. Grundlagen von digitalen Schaltungen, Gatter, Flip-Flops, Zähler, Schieberegister (mit Laborversuchen),
10. Verstärkerschaltungen mit OPVs (mit Laborversuchen,)
11. Grundsaltungen der Leistungselektronik

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

### Pflichtliteratur:

**Fischer, R. & Linse, H.** (2012). *Elektrotechnik für Maschinenbauer*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

### Empfohlene Literatur:

**Hagmann, G.** (2013). *Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik*. Wiebelsheim: AULA-Verl..

**Fischer, R. & Linse, H.** (2012). *Elektrotechnik für Maschinenbauer*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Zastrow, Dieter : „Elektrotechnik“, Vieweg Verlag

**Lindner, H.** (2004). *Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik*. München [u.a.]: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl..

**Böhmer, E.** (2001). *Elemente der angewandten Elektronik*. Braunschweig [u.a.]: Vieweg.

**Heyne, G.** (1999). *Elektronische Meßtechnik*. München [u.a.]: Oldenbourg.

**Heinemann, R.** (2001). *PSPICE*. München [u.a.]: Hanser.

**Urbanski, K. & Weitowitz, R.** (2000). *Digitaltechnik*. Berlin [u.a.]: Springer.

## Festigkeitslehre

<b>Modul:</b> Festigkeitslehre	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Norbert Miersch & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b> 4	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-25
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Statik, Werkstofftechnik I, Mathematik I, Physik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Festigkeitslehre

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Erkennen von Belastungen und Beanspruchungen und die sichere Anwendung der Grundlagen zur Dimensionierung von Bauteilen anhand konkreter technischer Beispiele des Maschinenbaus. Anwendung von Festigkeits- und Formänderungsberechnungen. Basiswissen zu Stabilitätsproblemen bei langen schlanken Bauteilen, die auf Druck beansprucht werden.</li> </ul>	75%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigkeiten werden erworben durch Lösung von Übungsaufgaben im Unterricht und im Selbststudium. Festigung des Wissens durch Arbeit in kleineren Studentengruppen und Lösung von Sonderaufgaben im Selbststudium. Fertigkeiten zur Erstellung eines für die Berechnung geeigneten Modelles zur Nutzung der Rechentechnik.</li> </ul>	10%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit während des Selbststudiums. Arbeit in Tutorien.</li> </ul>	15%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung von Übungsaufgaben im Selbststudium.</li> </ul>	

## Festigkeitslehre

### Inhalt:

1. Grundlagen : Werkstoffkennwerte : Lastfälle nach Bach, zulässige Spannungen und Sicherheiten, Systematik der Berechnungen nach dem Nennspannungskonzept, Normal- und Tangentialspannungen, Spannungen und Formänderungen.
2. Beanspruchung mit konstanter Spannungsverteilung : Zug- und Druckbeanspruchung (prismatischer Stab), Berührungsspannungen (Druckspannungen), Scherbeanspruchung.
3. Schnittreaktionen : Freischneiden von Balken und Stäben; Querkraft-, Längskraft- und Biegemomentenverläufe.
4. Biegebeanspruchung schwach gekrümmter Balken : Grundlagen der technischen Biegelehre (einachsig, zweiachsig), Flächenmomente, Leichtbauaspekte (Träger gleicher Biegebeanspruchung), Verformung bei Balkenbiegung.
5. Querkraftschub durch Biegung : Berücksichtigung der Schubspannungsberechnung, Schubspannungsberechnung bei Schweißverbindungen.
6. Verdrehbeanspruchung (Torsion) : Torsion kreisförmiger Stäbe (Spannung, Verformung), Torsion dünnwandiger Hohlquerschnitte, Hinweis auf Torsion nichtkreisförmiger Querschnitte.
7. Zusammengesetzte Beanspruchung : Überlagerung von gleichartigen Spannungen (Normal- bzw. Tangentialspannungen), Zusammengesetzte Beanspruchung aus Normal- und Tangentialspannungen, Spannungshypothesen.
8. Stabilitätsprobleme : Elastische und unelastische Knickung nach Euler und Tetmajer.

### Prüfungsform:

Klausur

## Festigkeitslehre

### Pflichtliteratur:

- Kabus, K.** (2013). *Mechanik und Festigkeitslehre*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Kabus, K.** (2013). *Mechanik und Festigkeitslehre - Aufgaben*. München: Hanser.
- Böge, A. & Böge, W.** (2015). *Technische Mechanik: Statik - Reibung - Dynamik - Festigkeitslehre - Fluidmechanik*. Springer Vieweg.
- Böge, A. & Böge, G. & Böge, W. & Schlemmer, W.** (2015). *Aufgabensammlung Technische Mechanik: Abgestimmt auf die 31. Auflage des Lehrbuchs*. Springer Vieweg.
- Selke, P.** (2013). *Technische Mechanik 1-3: Technische Mechanik 2: Band 2: Festigkeitslehre*. De Gruyter Oldenbourg.
- Assmann, B. & Selke, P.** (2009). *Aufgaben zur Festigkeitslehre*. München: Oldenbourg.
- Altenbach, H.** (2014). *Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Festigkeitslehre*. Springer Vieweg.

### Empfohlene Literatur:

- Mayr, M.** (2015). *Technische Mechanik: Statik - Kinematik - Kinetik - Schwingungen - Festigkeitslehre*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Mayr, M.** (2015). *Mechanik-Training: Beispiele und Prüfungsaufgaben*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Müller, W. & Ferber, F.** (2012). *Technische Mechanik für Ingenieure*. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl..
- H. Müller, W. & Ferber, F.** (2009). *Übungsaufgaben zur Technischen Mechanik*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Gross, D. & Hauger, W. & Schröder, J. & A. Wall, W.** (2014). *Technische Mechanik 2: Elastostatik (Springer-Lehrbuch)*. Springer Vieweg.
- Hauger, W. & Lippmann, H. & Mannl, V.** (1994). *Aufgaben zu Technische Mechanik 1 - 3*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Böge, A. & Böge, W.** (2015). *Formeln und Tabellen zur Technischen Mechanik*. Springer Vieweg.
- Hibbeler, R.** (2005). *Festigkeitslehre [Technische Mechanik/2.]*.
- Dankert, J. & Dankert, H.** (2013). *Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik*. Springer Vieweg.

## Informatik II

<b>Modul:</b> Informatik II	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Joachim Köhler	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b> 2	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-10-02
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Bestehen des Modul's INFORMATIK 1		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Programmiersprache ANSI-c		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b> Das Modul Informatik II wird mit einer Belegarbeit angeschlossen.		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	30.0
Projektarbeit:	30.0
Prüfung:	0.0
<b>Gesamt:</b>	<b>120</b>

## Informatik II

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Können Client-Server Systeme konfigurieren. Sind in der Lage geeignete Hardware und Software zu konfigurieren. Sind mit der Programmiersprache PHP und deren Funktionen vertraut und könne diese einsetzen und anwenden. Beherrschen die Normalisierungstheorien von relationalen Datenbanken bis zur 3. Normalform. Sind in der Lage manuelle und durch Programm gesteuerte Zugriffe auf eine SQL Datenbank auszuführen. Können mit mehreren normalisierten Tabellen einer SQL-Datenbank umgehen, diese erstellen, ändern, erweitern und löschen. Haben die Fähigkeiten direkten Einfluss auf das Leistungsverhalten von SQL Servern zu nehmen. Sind in der Lage die Befehle SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE, mit all Ihren Varianten und Erweiterungen anzuwenden. Sind in der Lage eine eigene Client-Server Architektur aufzubauen und theoretisch zu bewerten.</li> </ul>	45%

## Informatik II

<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden ... können prinzipielle Konstrukte von Programmiersprachen PHP und MYSQL (Sequenzen, Prozeduren/Funktionen, Verzweigungen und Schleifen) für die Lösung von Softwareproblemen auswählen und zu einem effektiven und effizienten Programmablauf kombinieren. können entsprechend der Problemstellung geeignete Datentypen für die Datenhaltung auswählen oder benötigte Datenstrukturen konstruieren. Effekte beim Übergang zwischen den Datentypen (Casting/Speicherplatz) werden berücksichtigt. kennen die Codierung von Zahlen und die verschiedenen Interpretationen von Datentypen (Wert/Zeichen) bei der Eingabe und Ausgabe. können den Scope von Variablen identifizieren und den Scope von Variablen im Programmentwurf gezielt einsetzen. können Daten und Serverantworten in einer Umgebung HTML anfragen und ausgeben. können logisch zusammenhängende Daten in Datenstrukturen zusammenfassen und innerhalb dieser bearbeiten. können mathematische Berechnungen mit Hilfe von C und den Standardbibliotheksfunktionen durchführen. können eigene Funktionen und Prozeduren entwerfen und in C implementieren. Die Parameterübergaben erfolgt mittels Call-by-Value und/oder mittels Call-by-Reference. können formal logische Ausdrücke aufstellen, deren Negationen ableiten und in C formulieren. können geeignete Verzweigungsstrukture auswählen, die Bedingungen formulieren und in C realisieren. können geeignete Schleifenstrukture auswählen und in C implementieren. können Magic Numbers identifizieren und durch Macros oder konstante Variablen ersetzen. können Daten zu Arrays zusammenfassen, einzeln oder als ganzes manipulieren und verarbeiten. können Textstrings ohne oder mithilfe der Standardbibliotheksfunktionen verarbeiten. können eine semi-formale Syntax lesen und Handlungsanweisungen für die Programmierung daraus ableiten. können mit Verweisen auf Daten (Pointern) in Programmen arbeiten. TH Wildau – Dipl.-Ing. Joachim Köhler können über Problemanalyse, Design, Implementierung und Test strukturiert und systematisch ein Programm entwerfen. können einfache graphische Modellierungsmittel beim Programmentwurf einsetzen. können in mittels einer integrierten Entwicklungsumgebung PHP-Programme entwickeln, übersetzen und ausführen. sind in der Lage Problemstellungen im Client Server Bereich effiziente softwaretechnische Lösungen zu entwickeln. können englischsprachige Dokumentation zu PHP lesen und die Informationen bei der Programmentwicklung einsetzen. die Regeln von Coding-Guidelines bei der Entwicklung von Software anwenden und übersichtlichen Programmcode entwerfen. verstehen die Fachtermini der Softwareentwicklung und Programmierung und können sich unter Verwendung der Begriffe entsprechend in Wort und Schrift ausdrücken.</li> </ul>	<p>45%</p>
--	------------

## Informatik II

Personale Kompetenzen	
<b>Soziale Kompetenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teamfähigkeit Kritikfähigkeit Zügiges Einstellen auf neue Situationen Umgang mit Kritik Umgang mit Leistungsunterschieden Umgang im zwischenmenschlichen Bereich.</li> </ul>	10%
<b>Selbstständigkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständiges lösen von neuen, teilweise unbekanntem Aufgaben im Bereich Client - Server Systemen.</li> <li>• Jeder Studierende sucht sich selbst ein Thema, zur Realisierung der Client-Server Lösung unter Nutzung einer vorgegebenen Aufgabenstellung mit entsprechenden Restriktionen.</li> </ul>	

<b>Inhalt:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau und Funktionsweise von Client - Server Systemen SQL - Anfragesprache PHP als Mittler zwischen Server und Client. Vom Problem zum Programm, komplizierte Algorithmen und Entwicklungsschritte beim Programmieren mit PHP - MYSQL Anwendungsbeispiele und Übungen Siehe Fähigkeiten - Fertigkeiten.</li> <li>2. Laborübungen zum praktischen Umgang mit der Programmiersprache PHP und MYSQL.,</li> <li>3. Nutzung eines eigenen LAMP- Server zur praktischen Programmierung des Client-Server Projektes</li> </ol>

<b>Prüfungsform:</b>
Schriftliche Arbeit (100%)

<b>Pflichtliteratur:</b>
Sacha Kersten, Kompendium der Informationstechnik, Rheinberg, <a href="http://openbook.rheinwerkverlag.de/kit/itkomp07001.htm">http://openbook.rheinwerkverlag.de/kit/itkomp07001.htm</a>
<b>Empfohlene Literatur:</b>

## Mathematik II und Statistik

<b>Modul:</b> Mathematik II und Statistik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Rainer Gillert & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b> 2	<b>Dauer:</b> 2
<b>SWS:</b> 6.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 3.0/3.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 7.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-09-27
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<p><b>Besondere Regelungen:</b> Die Teilmodule MATHEMATIK II und STATISTIK werden jeweils in separaten Lehrveranstaltungen über zwei Semester angeboten. Die Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie dem Prüfungsschema, welches von den Lehrenden innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. Aus den Teilmodulen wird anteilmäßig (entsprechend CPs) die Modulnote gemittelt. Bis zu 20% der Prüfungsleistung können durch Hausaufgaben und/oder Kurzvorträge erworben werden.</p>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	90.0
Vor- und Nachbereitung:	106.0
Projektarbeit:	10.0
Prüfung:	4.0
<b>Gesamt:</b>	<b>210</b>

## Mathematik II und Statistik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen weiterführender Konzepte und Verfahren, insbesondere die Arbeit mit multivariaten Funktionen;</li> <li>• Erlernen verschiedener analytischer Rechenmethoden, sowie die Erkenntnis, dass praktische Probleme selten exakt lösbar sind;</li> <li>• Kennenlernen Numerischer Verfahren und ihrer andersartigen Problemstellungen,</li> </ul>	75%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dateninterpretation, aussagekräftiges Zusammenfassen und geeignete graphisch Darstellung; Besonderer Wert auf Auswertungen, wie bei Experimenten;</li> <li>• Schlussfolgerung aus Stichprobendaten auf die Gesamtheit; insbesondere die Anwendung der Qualitätssicherung; Empirische Entwicklung der dazu notwendigen Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie bevorzugt durch Experimente von den Studierenden;</li> <li>• Verwendung geeigneter Software zur Arbeit mit Daten (z.B. MATLAB, Excel, SAS oder MINITAB) im Hinblick auf den praktischen Einsatz</li> </ul>	10%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit während des Selbststudiums. Arbeit in Tutorien.</li> </ul>	15%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierung der selbständigen Lernpraxis</li> </ul>	

## Mathematik II und Statistik

### Inhalt:

1. Lineare Algebra: Matrizen, Determinanten, inverse Matrix, Gauß-Algorithmus, Vektorraum, Basis, Dimension
2. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Richtungsfeld, Euler-Polygonzugverfahren, Trennen der Variablen, lineare Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung, Exponentialansatz, Potenzreihenansatz
3. Differentialrechnung mehrerer Variablen: partielle Ableitungen, Gradient, totales Differential, Anwendung Fehlerfortpflanzung, Extrema
4. Beispiele zur Integralrechnung mehrerer Variablen
5. Einführung in partielle Differentialgleichungen
6. Einführung: Beschreibende und Schließende Statistik, Rolle der Wahrscheinlichkeitsrechnung;
7. Grundlegende Konzepte: Gesamtheit, Stichprobe, qualitative/quantitative Daten, Klassenbildung, Histogramme, Stamm-Blatt-Diagramme, Kuchendiagramme, Balkendiagramme
8. Kennzahlen: Mittelwert, Median, Modus, Varianz (für Gesamtheit und Stichprobe), Standardabweichung, z-Werte (Standardabweichungen)
9. Regression: Korrelation und lineare Regression, nichtlineare Regression
10. Wahrscheinlichkeitsrechnung: Gesetz der großen Zahlen, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Wahrscheinlichkeitsbaum, Kombinatorik, Satz von Bayes
11. Zufallsvariablen: Binomialverteilung, hypergeometrische Verteilung, Normalverteilung, Näherungsformel von DeMoivre-Laplace
12. Stichprobentheorie: Stichprobenmittel, zentraler Grenzwertsatz, Varianz des Stichprobenmittels

### Prüfungsform:

Schriftliche Arbeit (100%)

Zusätzliche Regelungen:

Note aus den Teilen Mathematik II und Statistik wird anteilmäßig (entsprechend CPs) gemittelt. Bis zu 20% der Prüfungsleistung können durch Hausaufgaben und/oder Kurzvorträge erworben werden.

## Mathematik II und Statistik

### Pflichtliteratur:

**Stewart, J.** (2016). *Calculus, 8th Edition, Metric Version*. United States: Cengage Learning.

### Empfohlene Literatur:

**Papula, L.** (2014). *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

**Papula, L.** (2015). *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

**Papula, L.** *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

**Papula, L.** (2015). *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Anwendungsbeispiele*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

**Beucher, O.** (2005). *Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik mit Matlab*. Berlin [u.a.]: Springer.

**Sachs, M.** (2007). *Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen*. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl Hanser Ver.

## Arbeitstechniken & Projektmanagement

<b>Modul:</b> Arbeitstechniken & Projektmanagement	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b> 5	<b>Dauer:</b> 2
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 3.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b> Die Teilmodule werden jeweils in separaten Lehrveranstaltungen über zwei Semester angeboten. Die Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie dem Prüfungsschema, welches von den Lehrenden innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. Aus den Teilmodulen wird anteilmäßig (entsprechend CPs) die Modulnote gemittelt.		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	28.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	90

## Arbeitstechniken & Projektmanagement

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erlernen das Grundwissen des Projektmanagement sowie der Präsentationstechnik und werden zur Assistenz des Projektleiters befähigt.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Fertigkeiten werde erworben durch Durchführung von kleinen Projekten im Unterricht und im Selbsstudium. Festigung des Wissens in kleinen Studentengruppen und Lösung von Sonderaufgaben im Selbststudium. Fertigkeiten zur Erstellung von Projekten.</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Gruppenarbeit während der Projektarbeit.</li> </ul>	30%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenständiges Lösen ingenieurspezifischer Probleme.</li> </ul>	

Inhalt:
1. Projektmanagement: - Projektmanagement – Grundlagen und Definitionen - Projektorganisationsformen - Projektplanung (PSP) - Vorgänge, Vorgangsdauern - Listungstechnik, Balkendiagrammtechnik, Netzplantechnik - Plan und Soll, Terminkonflikte, Abhängigkeiten - Projektdokumentation Präsentationstechnik - Grundsätze einer Präsentation - Ziel der Präsentation - Arbeitsschritte zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Präsentation - Präsentationsregeln - Medien/ Hilfsmittel (Gestaltungsprinzipien für Folien)

Prüfungsform:
Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

Pflichtliteratur:
Empfohlene Literatur:

## Fertigungsmesstechnik

<b>Modul:</b> Fertigungsmesstechnik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Ingolf Wohlfahrt & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-07-10
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	87.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	3.0
Gesamt:	150

## Fertigungsmesstechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen kennen und verstehen die Grundlagen der Fertigungsmesstechnik, die Methoden der Maßprüfung geometrischer Größen (Messen und Lehren), die Grundlagen der Auswahl von Fertigungsmesstechnik und ihre Anwendung in Fertigungsprozessen, die Grundzüge der Bewertung von Messergebnissen durch die Anwendung von statistischen Methoden (Verteilungen, Fehlerfortpflanzung und Messunsicherheit), die Grundlagen des Managements von Überwachungs- und Messmitteln.</li> </ul>	60%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie erwerben Fähigkeiten zur Methoden-/Verfahrensauswahl bei der Lösung fertigungsmesstechnischer Aufgabenstellungen, zur Ermittlung von geometrischen Größen mittels Fertigungsmesstechnik, zur Bewertung von Messergebnissen mittels Anwendung statistischer Methoden, zum Management von Überwachungsaufgaben an Messmitteln (Prüfmittelauswahl- und -überwachung), zur Berücksichtigung der Eigenschaften von Messräumen bei der Planung und Durchführung von Messaufgaben.</li> </ul>	20%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten. Sie können die Modulinhalte in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können Aussagen und Lösungswege zum Lehrgebiet in der Arbeitsgruppe argumentieren.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise selbstständig aneignen.</li> </ul>	

## Fertigungsmesstechnik

### Inhalt:

1. Einführung in die Fertigungsmesstechnik / Maßverkörperungen
2. Prüfmittel der Fertigungsmesstechnik
3. Messabweichungen (Messfehler)
4. Koordinatenmesstechnik
5. Geometrieabweichungen
6. Prüfdatenauswertung / Qualitätsregelkarten
7. Messmittelmanagement
8. Messräume

### Prüfungsform:

Klausur (100%)

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (0%)

### Pflichtliteratur:

Vorlesungsskript zum Modul

### Empfohlene Literatur:

**Keferstein, C. & Dutschke, W.** (2008). *Fertigungsmesstechnik*. Wiesbaden: Teubner.

**Bantel, M.** (2004). *Messgeräte-Praxis*. München u.a.: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Ver.

**Keferstein, C. & Dutschke, W.** (2008). *Fertigungsmesstechnik*. Wiesbaden: Teubner.

(2008). *DIN Taschenbuch 11/3 - Messgeräte, Messverfahren*. Beuth Verlag.

**Dietrich, E. & Radeck, M.** (2014). *Prüfprozesseignung nach VDA 5 und ISO 22514-7*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

Edgar Dietrich, Alfred Schulze Eignungsnachweis von Prüfprozessen Prüfmittelfähigkeit und Messunsicherheit im aktuellen Normenumfeld 5., überarbeitete Auflage

**Schmid, D.** (2011). *Industrielle Fertigung*. Haan-Gruten: Verl. Europa Lehrmittel.

## Kinematik / Kinetik

<b>Modul:</b> Kinematik / Kinetik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Norbert Miersch & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-25
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Statik, Mathematik I, Mathematik II, Physik,		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Kinematik / Kinetik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenwissen in der Formulierung und Lösung dynamischer Aufgabenstellungen. Behandlung von Besonderheiten in der ebenen Kinematik insbesondere der Relativkinematik, sowie die Behandlung kinetischer Problemstellungen einschließlich Schwingungsprobleme. Erwerben von Kenntnissen im sicheren Umgang mit der Anwendung des dynamischen Grundgesetzes nach NEWTON und dessen Umwandlungen (Impulssatz, Energie-erhaltungssatz und dem Prinzip nach d`ALEMBERT).</li> </ul>	75%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigkeiten werden erworben durch Lösung von Übungsaufgaben im Unterricht und im Selbststudium. Festigung des Wissens durch Arbeit in kleineren Studentengruppen und Lösung von Sonderaufgaben im Selbststudium.</li> </ul>	10%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit während des Selbststudiums. Arbeit in Tutorien.</li> </ul>	15%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung von Übungsaufgaben im Selbststudium.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kinematik der Punktmasse und des starren Körpers : Bewegung auf Ebene bzw. Bahn, Momentanpol, technische Anwendungen wie einfache Antriebe bzw. Getriebe. Kinematik der Relativbewegung : Kinematische Grundlagen zur Translation und Rotation der Führungsbewegung, ausgewählte Bewegungsvorgänge, Bestimmung von Geschwindigkeiten und Beschleunigungen an Mechanismen zu einem bestimmten Zeitpunkt und einer definierten Position.</li> <li>2. Grundlagen der Kinetik : Dynamisches Grundgesetz, Impuls und Drall, Prinzip von d`ALEMBERT, Energiesatz. Lösen von technischen Problemstellungen unter Anwendung der Grundlagen auf Brems-, Antriebs- und Stoßvorgänge. Betrachtung einfacher und/oder gekoppelter Systeme.</li> <li>3. Mechanische Schwingungen : Grundlagen der technischen Schwingungslehre (Einteilung, Übersicht, Modellbildung). Eigenfrequenzen freier ungedämpfter und geschwindigkeitsproportional gedämpfter Schwingungen mit einem Freiheitsgrad. Erzwungene Schwingungen mit harmonischer Weg- und Krafterregung bzw. Massekrafterregung und Resonanz.</li> </ol>

## Kinematik / Kinetik

### Prüfungsform:

Klausur

### Pflichtliteratur:

**Kabus, K.** (2013). *Mechanik und Festigkeitslehre*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

**Kabus, K.** (2013). *Mechanik und Festigkeitslehre - Aufgaben*. München: Hanser.

**Selke, P. & Assmann, B.** (2009). *Technische Mechanik 3*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

**Assmann, B. & Selke, P.** (2009). *Aufgaben zur Kinematik und Kinetik*. München: Oldenbourg.

**Eller, C.** (2016). *Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Kinematik und Kinetik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

**Böge, A. & Böge, W.** (2015). *Technische Mechanik: Statik - Reibung - Dynamik - Festigkeitslehre - Fluidmechanik*. Springer Vieweg.

**Böge, A. & Böge, G. & Böge, W. & Schlemmer, W.** (2015). *Aufgabensammlung Technische Mechanik: Abgestimmt auf die 31. Auflage des Lehrbuchs*. Springer Vieweg.

### Empfohlene Literatur:

**Mayr, M.** (2015). *Technische Mechanik: Statik - Kinematik - Kinetik - Schwingungen - Festigkeitslehre*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

**Mayr, M.** (2000). *Mechanik-Training*. München [u.a.]: Hanser.

**Müller, W. & Ferber, F.** (2012). *Technische Mechanik für Ingenieure*. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl..

**H. Müller, W. & Ferber, F.** (2011). *Technische Mechanik für Ingenieure*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

**Hibbeler, R.** (2005). *Dynamik [Technische Mechanik/3]*.

**Gross, D. & Hauger, W. & Schröder, J. & A. Wall, W.** (2015). *Technische Mechanik 3: Kinetik (Springer-Lehrbuch)*. Springer Vieweg.

**Hauger, W. & Lippmann, H. & Mannl, V.** (1991). *Aufgaben zu Technische Mechanik 1 - 3*. Berlin [u.a.]: Springer.

**Dankert, J. & Dankert, H.** (2013). *Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik*. Springer Vieweg.

**Böge, A. & Böge, W.** (2015). *Formeln und Tabellen zur Technischen Mechanik*. Springer Vieweg.

## Maschinenelemente I

<b>Modul:</b> Maschinenelemente I	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Robert Klebe & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b> 5	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen / CAD		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Normgerechtes Erstellen und Tolerieren von Zeichnungen, CAD-Grundkenntnisse, Statik und Festigkeitslehre		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	30.0
Projektarbeit:	60.0
Prüfung:	0.0
<b>Gesamt:</b>	<b>150</b>

## Maschinenelemente I

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, ausgewählte Maschinenelemente hinsichtlich ihrer Funktion und Anwendung zu analysieren, aus entsprechenden Normen und Tabellen auszuwählen, zu berechnen und konstruktiv sinnvoll in Baugruppen zu integrieren.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Fertigkeiten in CAD werden vertieft. Durch die Bearbeitung von 2 komplexen Belegarbeiten werden Fertigkeiten beim Berechnen und Gestalten von komplexen Baugruppen geschult und die Ausarbeitung in schriftlicher Form dokumentiert.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Durch die vielen verschiedenen methodischen und organisatorischen Aspekte (Vorlesung und Übungen, Gruppenarbeiten, Einholung von Informationen) für alle Teilnehmer beinhaltet die Veranstaltung sehr viele Elemente, die von den Studierenden das flexible Arbeiten und Organisieren von Teams sowie den richtigen Einsatz von Werkzeugen erfordern. Die Studierenden erwerben dadurch frühzeitig im Studium die Fähigkeit, eine komplexe Problemstellung systematisch mit den verfügbaren Arbeitsmitteln zu strukturieren und termingerecht zu bearbeiten. Die erworbenen Kenntnisse stellen die Grundlage für alle weiteren konstruktiven Tätigkeiten dar.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Selbständige Bearbeitung von 2 komplexen Projektarbeiten</li> </ul>	

Inhalt:
1. Berechnungsgrundlagen und konstruktive Verwendung ausgewählter Maschinenelemente. Entwurf, Gestaltung, Nachrechnung, Detaillierung und Zeichnungsableitung ausgewählter Baugruppen aus den Bereichen des allgemeinen Maschinenbaus, teilweise in CAD. Baugruppen und Stücklisten Bolzen und Stifte Welle-Nabe-Verbindungen Wälz- und Gleitlager Schrauben, vereinfachte Berechnung Riementriebe Lager Kupplungen Führungen

Prüfungsform:
Semesterbegleitende Modul Prüfung SMP (100%)

## Maschinenelemente I

<b>Pflichtliteratur:</b>
/1/ Tabellenbuch Metall: Verlag Europa Lehrmittel /2/Inventor, Solid Works Ausbildungslizenz /3/ Matek, W.; Muhs, D.; Wittel, H.; Becker, M.; Jannasch, D.: Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung, Vieweg Verlag /4/ Firmenkataloge zu Wälz- u <b>Fischer, U.</b> (2008). <i>Tabellenbuch Metall</i> . Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel. <b>Matek, W.</b> (2003). <i>Normung, Berechnung, Gestaltung [Maschinenelemente/[1]]</i> .
<b>Empfohlene Literatur:</b>

## Regelungstechnik / Sensorik

<b>Modul:</b> Regelungstechnik / Sensorik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dr.-Ing. Peter Krämer & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b> 5	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-09-13
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Grundlegende Mathematikkenntnisse, insbesondere in der linearen Algebra, der Rechnung mit Funktionen, der Differential- und Integralrechnung		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Kenntnisse im Rechnen mit Logarithmen und komplexen Zahlen, logarithmische Darstellungen		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	57.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	3.0
Gesamt:	120

## Regelungstechnik / Sensorik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden eignen sich in den Vorlesungen Grundbegriffe und Prinzipien der Regelungstechnik/Sensorik an. Sie kennen die wichtigsten Regler und verstehen die Dynamik von Regelkreisgliedern und Regelkreisen.</li> </ul>	50%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Regelkreisglieder berechnen. Sie können die Simulation von Regelkreisen mit entsprechender Software realisieren sowie Übertragungsfunktionen programmieren. Sie können ferner Regler entwerfen und eine Sensorschaltung berechnen.</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind teamfähig. Sie können die Inhalte des Moduls fachlich kommunizieren. Sie können Lösungswege und Aussagen begründen.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich Lernziele setzen und den Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Die Nachbereitung der Vorlesungen und das Rechnen von Übungsaufgaben sind dabei wesentlich. Sie können selbständig Experimente durchführen und die Ergebnisse bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, selbst erarbeitetes Wissen in Form von Präsentationen darzustellen.</li> </ul>	

## Regelungstechnik / Sensorik

### Inhalt:

1. Steuerung und Regelung - Methodenvergleich, Wirkungsabläufe
2. Regelkreisglieder - Typen, statisches und dynamisches Verhalten, Übergangs- und Übertragungsfunktion, Blockschaltbild-Algebra
3. Regelstrecken - Typen, dynamisches Verhalten
4. Regler - Typen, statisches und dynamisches Verhalten, Entwurf (Chien, Hrones, Reswick)
5. Regelkreise - Zeit- und Frequenzverhalten von Übertragungsgliedern, einschleifige und mehrschleifige Regelkreise, funktionelle Zuordnung von Regelkreisgliedern, Fuzzy-Logik, Fuzzy-Regler, Kurzeinführung neuronale Netze
6. Stabilität - BODE-Diagramm, Nyquist-Verfahren, Stabilitätskriterien, PN-Bild
7. Sensoren - Sensoren und Signalgeber
8. Übungen - WinFACT (BODE, BORIS, LISA, FLOP) Scilab - Programmierung von P-, I- und D-Verhalten, XCOS, Signalanalyse (Fourier)

### Prüfungsform:

Klausur

### Pflichtliteratur:

Föllinger: Regelungstechnik, Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig-Verlag, 12. Auflage, 2016

Unbehauen: Regelungstechnik 1, 2, Vieweg Verlag, 15. Auflage, 2008

Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch

### Empfohlene Literatur:

J. Lunze: Regelungstechnik 1, Springer-Verlag, 11. Auflage, 2016

## Thermodynamik/ Wärmeübertragung

<b>Modul:</b> Thermodynamik/ Wärmeübertragung	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Thomas Mirre & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b> 5	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 3.0/1.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-09-12
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Allg. Hochschulreife; Fachhochschulreife; fachgeb. Hochschulreife; Mathematik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Thermodynamik/ Wärmeübertragung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden beherrschen ersten und zweiten Hauptsatz; haben Kenntnis von links- als auch von rechtsläufigen Kreisprozessen und können diese bewerten.</li> <li>• Die grundlegenden Zusammenhänge der Wärmeübertragung sind ihnen bekannt und sie können diese auf praktische Fälle anwenden.</li> <li>• Die wesentlichen Prozesse der Kältetechnik sind ihnen bekannt.</li> </ul>	65%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung einfacher thermodynamischer Zusammenhänge, wie die Berechnung links- und rechtsläufiger Kreisprozesse sowie Lösung von Übungsaufgaben.</li> </ul>	25%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung von Übungsaufgaben mittleren Umfangs im Team; Gruppendisziplin und Pünktlichkeit;</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung von Selbststudienaufgaben kleineren und mittleren Umfangs sowie selbstständige Nachbereitung der Lehrveranstaltungen bei entsprechender Selbstdisziplin und Konzentration.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Thermodynamik Thermodynamische Systeme, Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen Arbeit und innere Energie Arbeit am offenen/geschlossenen System Enthalpie</li> <li>2. Erster Hauptsatz</li> <li>3. Zustandsänderungen und Prozesse Thermodynamischer Prozess, ideales Gas, Zustandsänderungen Ideale Kreisprozesse Arbeit, Wirkungsgrad Carnotprozess Kreisprozesse Clausius Rankine Prozess; Wirkungsgradverbesserung Joule Prozess Otto und Diesel prozess</li> <li>4. Grundzüge der Wärmeübertragung Wärmeleitung Konvektion Wärmedurchgang Strahlung</li> <li>5. Grundlagen der Kältetechnik Kompressionskälteprozess Dampfkälteprozess</li> </ol>

## Thermodynamik/ Wärmeübertragung

<b>Prüfungsform:</b>
Klausur

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Langeheinecke, K.</b> (2006). <i>Thermodynamik für Ingenieure</i> . Wiesbaden: Vieweg. <b>Geller, W.</b> (2015). <i>Thermodynamik für Maschinenbauer</i> . Berlin [u.a.]: Springer. <b>Wagner, W.</b> (2004). <i>Wärmeübertragung</i> . Würzburg: Vogel. <b>Herwig, H. &amp; Moschallski, A.</b> (2014). <i>Wärmeübertragung</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg. <b>Lucas, K.</b> (2001). <i>Thermodynamik</i> . Berlin [u.a.]: Springer.
<b>Empfohlene Literatur:</b>

## Automatisierungstechnik

<b>Modul:</b> Automatisierungstechnik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. rer. nat. Thomas Goldmann & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Teilzeit:</b> 6	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Regelungstechnik und Sensorik		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	58.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
<b>Gesamt:</b>	<b>120</b>

## Automatisierungstechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von theoretischen und praktischen Grundlagen der Automatisierungstechnik. Das von den Studierenden gewonnene Grundlagenwissen auf dem Gebiet der Messtechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie angewandten Sensorik erfährt insbesondere durch Laborpraktika seinen konkreten Bezug zur Praxis der Fertigungsautomatisierung.</li> </ul>	50%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden werden befähigt, gemäß dem Anforderungsprofil der Automatisierung Prozessanalysen durchzuführen, Steuerungen für o. g. Anwendungsbereiche zu entwerfen und Mess- bzw. Regelungs- sowie Steuerungssysteme als Bestandteil autonomer Automatisierungslösungen einzusetzen. Es werden moderne Verfahren und Methoden in der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie deren gerätetechnische Umsetzung behandelt. Dabei finden auch Mikroelektronik, Rechentechnik und Softwarelösungen auf diesem Gebiet Berücksichtigung.</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind teamfähig. Sie können die Inhalte des Moduls fachlich kommunizieren. Sie können Lösungswege und Aussagen begründen.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können sich Lernziele setzen und den Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Die Nachbereitung der Vorlesungen und das Rechnen von Übungsaufgaben sind dabei wesentlich. Sie können selbständig Experimente durchführen und die Ergebnisse bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, selbst erarbeitetes Wissen in Form von Präsentationen darzustellen.</li> </ul>	

## Automatisierungstechnik

### Inhalt:

1. Analog- und Digitaltechnik für den Entwurf analoger und digitaler Steuerungen
2. Schaltalgebra für den Entwurf analoger und digitaler Steuerungen
3. Messprozesse und Messsysteme für elektrische Messung nichtelektrischer Größen
4. Ausgewählte Verfahren zur analogen und digitalen Informationsgewinnung und –übertragung
5. Behandlung der Hard- und Softwarekomponenten der „intelligenten“ Sensorik
6. Methoden für die Anwendung der theoretischen und experimentellen Analyse zur Beschreibung des statischen und dynamischen Verhaltens von Steuerungs- und Regelungsobjekten. Diese stellen eine wesentliche Voraussetzung für die analytische Beschreibung der Steuerungsobjekte und damit für die Lösung der Steuerungsaufgabe z. B. durch die Konfigurierung und Parametrisierung eines Regelkreises bzw. einer digitalen Steuerung dar.
7. - Entwurfsverfahren für industrielle Steuerungen im Zeitbereich - Modellierung von Steuerungsabläufen - Entwurf von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) - Anwendung von SPS bei der Klein- und Fertigungsautomatisierung

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

### Pflichtliteratur:

**Töpfer, H. & Besch, P.** (1990). *Grundlagen der Automatisierungstechnik*. München u.a.: Hanser.

**Leonhardt, E.** (1984). *Grundlagen der Digitaltechnik*. München [u.a.]: Hanser.

### Empfohlene Literatur:

## Maschinenbauinformatik

<b>Modul:</b> Maschinenbauinformatik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Joachim Köhler & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Teilzeit:</b> 6	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-10-02
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> ANSI-C , Abschluß der Module Info 1 + Info 2		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Zahlensysteme bin, hex, oct , boolsche Algebra, sicherer Umgang mit gängigen Computer-Betriebssystemen, Office-Paket, wünschenswert eine höhere Programmiersprache		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b> Projektaufgaben incl. Kolloquium sind Vorhaussetzung für die Zulassung zur Fachprüfung		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	55.0
Projektarbeit:	32.0
Prüfung:	2.0
<b>Gesamt:</b>	<b>149</b>

## Maschinenbauinformatik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte/Begriffe der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache C++ Softwareentwurf, Analyse- und Entwurfsmodell, UML, Objektorientierung, Entwurfsmuster, Grafische Benutzeroberfläche, Parallele Programmierung, persistente Datenhaltung, Datenbanken, XML, HTML. Sie können überschaubare nebenläufige Anwendungen mit grafischer Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung unter Berücksichtigung einfacher Entwurfsmuster, verschiedener Entwurfsalternativen und einer 3-Schichten-Architektur durch statische und dynamische UML-Diagramme aus verschiedenen Perpektiven modellieren und entsprechend der Diagramme in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache implementieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Teamarbeit</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Planen und Entwickeln von Softwarelösungen</li> </ul>	

Inhalt:
1. Softwareentwurf 2. Analyse- und Entwurfsprozess 3. Schichten-Architektur 4. UML-Diagramme 5. Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen und Schnittstellen, Polymorphie) 6. Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken 7. Ausnahmebehandlung 8. Datenhaltungs-Konzepte 9. Parallele Programmierung 10. Programmieren in C++

## Maschinenbauinformatik

<b>Prüfungsform:</b>
Mündliche Prüfung
Zusätzliche Regelungen: Zulassung - Ablegung Kolloquium 1 +2 - Testat

<b>Pflichtliteratur:</b>
Joachim Köhler , C-Objektorientiert OOP, 2015 Lehrbrief
<b>Empfohlene Literatur:</b>
Ulrich Breymann - Der C++ Programmierer. Behandelt Themen: GUI, Netzwerk, Boost, C++0x, Qt, usw. <a href="http://beginnerscpp.com/category/cpp/page/5/">http://beginnerscpp.com/category/cpp/page/5/</a>

## Maschinenelemente II

<b>Modul:</b> Maschinenelemente II	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Robert Klebe & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Teilzeit:</b> 6	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Maschinenelemente / Konstruktion I		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Normgerechtes Erstellen und Tolerieren von Zeichnungen, Statik und Festigkeitslehre, Maschinenelemente/Konstruktion I, Programmierung in EXCEL, CAD		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	30.0
Projektarbeit:	60.0
Prüfung:	0.0
<b>Gesamt:</b>	<b>150</b>

## Maschinenelemente II

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Entwerfen, Gestalten, Modellieren und Berechnen, validieren und Abstimmen von komplexen Maschinenelementen</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studenten werden in die Lage versetzt, eine komplexe Baugruppe, z.B. ein Stirnradgetriebe in einem selbst erstellten Programm zu entwerfen und mit all den komplexen Abhängigkeiten der Maschinenelemente untereinander zu optimieren. Sie vertiefen die Fertigkeiten in CAD und bedienen sich in zunehmendem Maße verschiedenartiger Konstruktionssoftware.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Durch die vielen verschiedenen methodischen und organisatorischen Aspekte (Vorlesung und Übungen, Gruppenarbeiten, Einholung von Informationen) für alle Teilnehmer beinhaltet die Veranstaltung sehr viele Elemente, die von den Studierenden das flexible Arbeiten und Organisieren von Teams sowie den richtigen Einsatz von Werkzeugen erfordern. Die Studierenden erwerben dadurch frühzeitig im Studium die Fähigkeit, eine komplexe Problemstellung systematisch mit den verfügbaren Arbeitsmitteln zu strukturieren und termingerecht zu bearbeiten. Die erworbenen Kenntnisse stellen die Grundlage für alle weiteren konstruktiven Tätigkeiten dar.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Bearbeitung von einer komplexen konstruktiven Projektarbeit</li> </ul>	

Inhalt:
1. Berechnungsgrundlagen und konstruktive Verwendung ausgewählter Maschinenelemente hinsichtlich ihrer Funktion und Anwendung. komplexer Entwurf, Gestaltung, Nachrechnung, aus gewählter Baugruppen aus den Bereichen des allgemeinen Maschinenbaus - Computerunterstützte Nachrechnung von ausgewählten Bauteilen mit einer geeigneten Software Achsen und Wellen Dichtungen Zahnräder/Verzahnungen Dauerfestigkeit von Bauteilen Zahnradgetriebe Spindeltriebe

Prüfungsform:
Modul Prüfung

## Maschinenelemente II

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Matek, W.</b> (2003). <i>Normung, Berechnung, Gestaltung [Maschinenelemente/[1]]</i> .
<b>Fischer, U.</b> (2008). <i>Tabellenbuch Metall</i> . Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel.
<b>Empfohlene Literatur:</b>

## Produktionsvorbereitung

<b>Modul:</b> Produktionsvorbereitung	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur (FH) Dieter Hartrampf & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Teilzeit:</b> 6	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Fertigungsverfahren (speziell Umformen und Trennen); mathematische Grundkenntnisse,		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Kenntnisse aus dem LG Produktionstechnik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	28.0
Projektarbeit:	60.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Produktionsvorbereitung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden: ... können Grundbegriffe der Betriebsorganisation erklären ... kennen die Vorgehensweise bei der Erstellung von Arbeitsplänen ... können Arbeitspläne erstellen ... können Fertigungsprozesse bewerten ... können Fertigungszeiten und -kosten berechnen ... können die Auswahl von Fertigungstechnologien anhand von Variantenvergleichen berechnen und diskutieren</li> </ul>	50%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden ... können die erworbenen Kenntnisse aktiv anwenden und Fragestellungen des Lehrgebietes auf aktuelle Sachverhalte übertragen ... sind in der Lage grundlegende Berechnungen selbständig auszuführen ... kennen die grundlegenden Bewertungskriterien von Fertigungsprozessen</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden ... sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten. ... können die Modulinhalte in angemessener Fachsprache kommunizieren ... können Aussagen und Lösungswege zum Lehrgebiet in der Arbeitsgruppe argumentieren</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden ... können sich Lernziele selbst setzen. ... können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. ... können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten ... können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise selbstständig aneignen</li> </ul>	

## Produktionsvorbereitung

### Inhalt:

1. Grundbegriffe der Betriebsorganisation im Industrieunternehmen (Aufbauorganisation, Fertigungsformen ...)
2. Inhalte der Arbeitsvorbereitung
3. Arbeitsplanerstellung - Grundlagen der Arbeitsplanung - Schritte der Arbeitsplanerstellung - Arbeitsunterweisungen und Bestimmung von technologischen Daten - Vorgabezeitberechnung nach REFA
4. Bewertung von Fertigungsprozessen - Grundbegriffe der Kostenrechnung - Maschinenstundensatz - wirtschaftliche Losgröße und Kalkulation - Variantenvergleichsrechnung

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird.

Zusätzliche Regelungen:

Klausur 70% muss bestanden werden; Belege 30%

### Pflichtliteratur:

**Hartrampf, D. & Wolf, E. (2014).** *Arbeitsvorbereitung in der Teilefertigung-Studienbrief.* Brandenburg: Service Agentur des HDL.

### Empfohlene Literatur:

## Qualitätsmanagement

<b>Modul:</b> Qualitätsmanagement	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Ingolf Wohlfahrt & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-09-14
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	58.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	120

## Qualitätsmanagement

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden: .. können Grundbegriffe des Qualitätsmanagements, des Zuverlässigkeitsmanagements und der Versuchsplanung erklären. .. erwerben einen Überblick zu den Systematisierungsgrundlagen zum Qualitätsmanagement. .. lernen ausgewählte Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements kennen. .. bekommen einen Überblick zur Managementverantwortung in Bezug auf das Qualitätsmanagement. .. können die Grundlagen des Prozessmanagements erklären. .. lernen Methoden der Leistungsbewertung von Prozessen kennen. .. können die Grundlagen der QM-Dokumentationen erklären. .. wissen wie QM-Systeme eingerichtet werden. .. erwerben Kenntnisse zur Auditierung und Zertifizierung von QM-Systemen. .. bekommen einen Überblick zur Managementverantwortung in Bezug auf ein systematisches Zuverlässigkeitsmanagement und Möglichkeiten der systematischen Prozessverbesserung u.a. mittels Versuchsplanung. .. erwerben einen Überblick zu den Grundlagen und ausgewählten Methoden und Werkzeuge des Zuverlässigkeitsmanagements und der Versuchsplanung.</li> </ul>	60%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse aktiv anwenden und Fragestellungen des Lehrgebietes auf aktuelle Sachverhalte übertragen. Sie sind in der Lage .. ausgewählte Werkzeuge des Qualitätsmanagements, des Zuverlässigkeitsmanagements und der Versuchsplanung anzuwenden. .. Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen (MFU/PFU), Zuverlässigkeitsanalysen und Versuchsplanungen (DoE) selbständig auszuführen. .. die Erfüllung grundlegender Anforderungen an das Prozessmanagement zu bewerten. .. grundlegende Fragestellungen für das Auditieren von Prozessen zu formulieren und die Antworten entsprechend zu bewerten.</li> </ul>	20%

## Qualitätsmanagement

Personale Kompetenzen	
<b>Soziale Kompetenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden .. sind in der Lage sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten. .. können die Modulinhalte in angemessener Fachsprache kommunizieren. .. können Aussagen und Lösungswege zu qualitätsbezogenen Problemen in der Arbeitsgruppe analysieren und argumentieren.</li> </ul>	20%
<b>Selbstständigkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden .. können sich Lernziele selbst setzen. .. können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. .. können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. .. können sich ihr Fachwissen auf unterschiedliche Weise selbstständig aneignen/erweitern. .. können ihr Fachwissen auf die Lösung von qualitätsbezogenen Problemstellungen konsequent und selbstständig anwenden.</li> </ul>	

<b>Inhalt:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualität als Unternehmensziel und Führungsaufgabe</li> <li>2. Systematisierungsgrundlagen des Qualitätsmanagements (ISO 9000ff., EFQM)</li> <li>3. Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements</li> <li>4. Managementverantwortung für das Qualitätsmanagement und TQM</li> <li>5. Produkt-/Dienstleistungsrealisierung - Prozessmanagement</li> <li>6. Messung, Analyse und Verbesserung der Leistungen der Organisation</li> <li>7. Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems</li> <li>8. Einrichtung und Erhaltung von Qualitätsmanagementsystemen</li> <li>9. Auditierung und Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen</li> <li>10. Zuverlässigkeitsmanagement - Zuverlässigkeitsarbeit -</li> <li>11. Design of Experiments (DoE) - Versuchsplanung -</li> </ol>

<b>Prüfungsform:</b>
Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

## Qualitätsmanagement

<b>Pflichtliteratur:</b>
Vorlesungskript zum Modul
<b>Empfohlene Literatur:</b>
DIN EN ISO 9004:2018 Qualitätsmanagement – Qualität einer Organisation – Anleitung zum Erreichen nachhaltigen Erfolgs DIN EN ISO 9001:2015 Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen DIN EN 60300-1:2015 Zuverlässigkeitsmanagement - Leitfaden für Management und Anwendung Benes, G.; Groth, P. Grundlagen des Qualitätsmanagements, Hanser Verlag Masing, W., Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag Linß, G. Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Verlag, 2011/2018 Schmidt, R.; Pfeifer, T., Qualitätsmanagement - Strategien, Methoden, Techniken, Hanser Verlag VDA Bd. 6.1 QM-Systemaudit - Serienproduktion - (2016) VDA Bd. 6.2 QM-Systemaudit - Dienstleistungen - (2017) Dietrich, E. & Conrad, S. Anwendung statistischer Qualitätsmethoden, Hanser Verlag VDA Bd. 3 T. 2 Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten (2016) Kleppmann, W. Taschenbuch Versuchsplanung, Hanser Verlag, (2016)

## Strömungslehre

<b>Modul:</b> Strömungslehre	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Thomas Mirre & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Teilzeit:</b> 6	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 3.0/1.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Strömungslehre

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erhalten ein anwendungsbereites Grundwissen zu strömungstechnischen Vorgängen. Schwerpunkt ist die praxisorientierte Anwendung des erworbenen Wissens, wozu besonders die in die Lehrveranstaltungen integrierten Übungen dienen. Sie sind zur Lösung im Maschinenbau typischer strömungstechnischer Problemstellungen befähigt.</li> </ul>	65%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, energetische Zusammenhänge zu erkennen, zu bewerten und auch unter wirtschaftlichen Aspekten zu betrachten. Die Studierenden erlernen den Umgang mit grundlegenden Messinstrumenten der Strömungsmesstechnik. Sie führen selbst bzw. in der Gruppe einfache Übungen durch und setzen das theoretisch erworbene Wissen zielgerichtet ein.</li> </ul>	25%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösung von Übungsaufgaben mittleren Umfangs im Team; Gruppendisziplin und Pünktlichkeit</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösung von Selbststudienaufgaben kleineren und mittleren Umfangs sowie selbstständige Nachbereitung der Lehrveranstaltungen bei entsprechender Selbstdisziplin und Konzentration</li> </ul>	

## Strömungslehre

### Inhalt:

1. Grundlagen Hydrostatik, Durchfluß, Kontinuität, Spannung und Kapillardruck
2. Strömung idealer Flüssigkeiten Statischer/Dynamischer Druck, Bernoulli
3. Strömung realer Flüssigkeiten Viskosität, Kennzahlen, Strömungsformen, Strömungsablösung, erweiterte Bernoulli - Gleichung
4. Offene Gerinne
5. Strömung gasförmiger Medien Kontinuitätsgleichung, Energiegleichung, Rohrströmung, Strömung aus erweiterten Düsen
6. Berührungsfreie Dichtungen
7. Kraftwirkung von Strömungen Rückstoßkraft, Strahlstoßkraft, Drallsatz
8. Strömungsmesstechnik

### Prüfungsform:

Klausur

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

- Böckh, P.** (2004). *Fluidmechanik*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Sigloch, H.** (2005). *Technische Fluidmechanik*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Siekmann, H.** (2001). *Strömungslehre für den Maschinenbau*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Bohl, W.** (1994). *Technische Strömungslehre*. Würzburg: Vogel.
- Kümmel, W.** (2007). *Technische Strömungsmechanik*. Wiesbaden: Teubner.
- Böswirth, L. & Bschorer, S.** (2012). *Technische Strömungslehre*. Wiesbaden: Vieweg & Teubner.
- Herwig, H.** (2004). *Strömungsmechanik A - Z*. Wiesbaden: Vieweg.

## Betriebswirtschaft und Recht I

<b>Modul:</b> Betriebswirtschaft und Recht I	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dr. iur. Martina Mittendorf & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b> 7	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-07-12
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Betriebswirtschaft und Recht I

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden</li> <li>• kennen die unterschiedlichen Rechtsgebiete in deren Grundzügen und können deren Relevanz einschätzen</li> <li>• erkennen zivilrechtliche Haftungsrisiken</li> <li>• sind in der Lage Konzepte zu entwickeln um die rechtlichen Vorgaben betriebswirtschaftlich sinnvoll umzusetzen</li> <li>• kennen den betriebswirtschaftlichen Aufbau eines Unternehmens</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden</li> <li>• sind in der Lage ihr Wissen fallspezifisch anzuwenden</li> <li>• schätzen Rechtspflichten und -verletzungen praxisrelevant ein</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden</li> <li>• können Modulinhalte in angemessener Fachsprache kommunizieren</li> <li>• sind in der Lage sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und die Ergebnisse kooperativ mitzugestalten</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden</li> <li>• können ihre Vorgehensweise bei der Erarbeitung von Lösungswegen eigenständig planen und umsetzen</li> <li>• reflektieren ihren eigenen Kenntnisstand, vergleichen ihn mit den gesetzten Lernzielen und können Lernschritte aktiv einleiten</li> </ul>	

## Betriebswirtschaft und Recht I

### Inhalt:

1. Recht
  - 1.1. Rechtsgebiete im Wirtschaftsrecht
  - 1.2. Arbeitsrechtlicher Überblick
    - 1.2.1. Rechtsquellen des Arbeitsrechts
    - 1.2.2. Arbeitnehmerbegriff
    - 1.2.3. Arbeitsvertrag
    - 1.2.4. Grundzüge des Kollektiven Arbeitsrechts (Tarifvertrag, Betriebsverfassungs- und Personalvertretungsrecht)
2. Betriebswirtschaft
  - 2.1. Grundzüge der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre
    - 2.1.1. Unternehmensführung im Überblick
    - 2.1.2. Konstitutive Entscheidungen (Wahl und Wechsel der Rechtsform)
    - 2.1.3. Organisationsformen
    - 2.1.4. Aufbau- und Ablauforganisation
    - 2.1.5. Innovative Ansätze der Unternehmensorganisation
  - 2.2. Betriebswirtschaftliche Umsetzung rechtlicher Vorgaben

### Prüfungsform:

Klausur

### Pflichtliteratur:

Hochschulzugang zu Beck-Online (bitte Rechner mitbringen)  
Gesetze im Internet (bitte Rechner mitbringen)

### Empfohlene Literatur:

Wöhe, G. (aktuelle Auflage), Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. München: Vahlen.  
Wöhe, G. & Kaiser, H. & Döring, U. (aktuelle Auflage). Übungsbuch zur Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. München: Vahlen.  
Schaub, G. (aktuelle Auflage). Arbeitsrechtshandbuch. München: Beck.

## CAD / CAM

<b>Modul:</b> CAD / CAM	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Robert Klebe & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen; Fertigungsverfahren		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	23.0
Projektarbeit:	40.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	125

## CAD / CAM

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erlernen den Umgang und die Anwendung eines CAD-CAM Programmiersystems bei der Fertigung Zylindrischer und prismatischer Körper. Im Lehrgebiet wird Ihnen die spezielle Arbeitsabfolge bei der Erstellung CAD-CAM-basierter CNC-Programme aus dem Bereich der Freiformflächenfertigung (3+2-Achsen) und Regelgeometriefertigung (2,5-Achsen) vermittelt. Sie erhalten Einblick in den Aufbau und die Funktionsweise der CAD-CAM-CNC Prozesskette.</li> </ul>	60%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden werden in die Lage versetzt anhand von konkreten fertigungstechnischen Aufgaben die entsprechenden CAD-CAM-CNC Programmierung selbständig auszuführen. Sie sind in der Lage Arbeitsvorgänge, Teilarbeitsvorgänge und CNC-Programme zu erstellen, Fertigungsunterlagen zusammenzustellen und diese zu verwalten.</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden werden durch die theoretische Vermittlung des Lehrstoffes und durch praktische Übungen in Ihrer Entscheidungskompetenz bei der Auswahl der geeigneten CAD-CAM-Strategie gestärkt. Die praktische Arbeit in Gruppen dient der Förderung der sozialen Kompetenz. Typische ingenieurpraktische Aufgabenstellungen aus der industriellen Praxis entwickeln ihre ingenieurpraktische Kompetenz weiter.</li> </ul>	10%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können selbstständig Probleme strukturieren, Arbeitsziele setzen und den Lernprozess eigenständig gestalten. Dabei steht Ihnen die Nutzung moderner Medien und Fachliteratur zur Verfügung.</li> </ul>	

## CAD / CAM

### Inhalt:

1. Grundlagen der CAD-CAM Programmierung
2. 3- Achsen Programmierung (Schruppen, Schlichten, Restmaterial)
3. Programmierung von Regelgeometrien (Bohr- und Konturprogramme)
4. Nutzung von Datenbanken (Werkzeugverwaltung, Postprozessor, Arbeitsplan und Arbeitsprogramme)
5. Prüfung und Qualitätssicherung
6. Laborübungen : CAD-CAM Programmierübung, Beleg: selbständiges Programmieren eines Bauteils

### Prüfungsform:

Projektarbeit (70%)  
Schriftliche Arbeit (30%)

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

Hans B. Kief, Helmut A. Roschiwal, CNC-Handbuch 201 1/2012: CNC, DNC, CAD, CAM, FFS, SPS, RPD, LAN, CNC-Maschinen, CNC-Roboter, Antriebe, Simulation, Fachwortverzeichnis, Hanser, Carl GmbH + Co., 2011  
Dietmar Falk, CNC-Kompendium PAL-Drehen und Fräsen, 1. Auflage., Westermann, 2010  
Josef Franz, Martin Hauck, CNC - Ausbildung für die betriebliche Praxis I. Grundlagen, 2., erw. A., Hanser Fachbuchverlag, 1995  
Christiani, Konstanz, PAL-Programmiersystem Fräsen, 1. Auflage., Christiani, Konstanz, 2009

## Hydraulik / Pneumatik

<b>Modul:</b> Hydraulik / Pneumatik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b> 7	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards. Mathematik I		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Hydraulik / Pneumatik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von Kenntnissen über den konstruktiven Aufbau und die Funktion der gebräuchlichsten hydraulischen und pneumatischen Bauteile. Heranführen an das Verständnis für hydraulische und pneumatische Grundschaltungen. Sie sind in der Lage, selbstständig Schaltungen zu lesen und Schaltpläne zu erstellen. Es werden Kenntnisse über Druckflüssigkeiten vermittelt und ökologische Aspekte bei deren Einsatz und ihrer Entsorgung. Es wird das Verständnis von Aspekten der Tribologie vermittelt. Sie können die Grundbeziehungen der Hydromechanik auf Rohrleitungen mit ihren Spaltströmungen, Widerständen, Druckverlusten und Drosselstellen anwenden und für beispielhafte Anwendungsfälle Bauteile auslegen.</li> </ul>	75%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von Fertigkeiten durch das Lösen von Übungsaufgaben im Unterricht und in praktischen Übungen an Modellen. Durch Übungen in kleinen Studentengruppen Vertiefung des Verständnisses für die praktische Anwendung.</li> </ul>	10%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Ingenieurpraktische Kompetenz - Fähigkeit zum formalen Denken und Abstraktion - Fähigkeit zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme</li> <li>- Soziale Kompetenz</li> </ul>	15%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung von Übungsaufgaben im Selbststudium</li> </ul>	

Inhalt:
1. Hydraulik: · Grundlagen der Hydromechanik · Symbolik · Druckflüssigkeiten · Hydraulische Pumpen und Motore · Hydrozylinder und Druckspeicher · Steuerelemente der Hydraulik · Hydraulische Schaltungen Pneumatik · Grundlagen und Besonderheiten der Pneumatik · Druckerzeugungsanlagen · Pneumatische und elektropneumatische Antriebe · Steuerelemente Pneumatik · Pneumatische Schaltungen

Prüfungsform:
Klausur

## Hydraulik / Pneumatik

<b>Pflichtliteratur:</b>
Grollius, H.-W.: Grundlagen der Hydraulik, 2. Auflage Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hansa Verlag, 2004
<b>Empfohlene Literatur:</b>

## Produktentwicklung

<b>Modul:</b> Produktentwicklung	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Peter Blaschke & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b> 7	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-10-30
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen , Maschinenelemente I und II		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen , Maschinenelemente I und II		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	70.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	20.0
<b>Gesamt:</b>	<b>150</b>

## Produktentwicklung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sollen eine Übersicht über die Entwicklungsetappen bei der Entstehung innovativer Produkte erhalten und klassische und innovative Arbeitstechniken des Methodischen Konstruieren kennen lernen. Das erworbene Wissen wird bei der Bearbeitung von konstruktiven Projektaufgaben vertieft.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung von Kreativtechniken zur Findung innovativer technischer Lösungen. Anwendung und vertiefte Kenntnisse nach den VDI Richtlinien VDI 221 und VDI 2222. Erarbeiten von Lösungen als komplexe Ingenieuraufgaben die gekennzeichnet sind durch die Verknüpfung von Praxiswissen mit theoretischen Kenntnissen und der schrittweisen Entwicklung von Lösungsideen zu Produkten oder Verfahren. Daraus ergibt sich der wesentliche Kreislauf zwischen Theorie und Praxis, der insbesondere auch für eine ganzheitliche und nachhaltige Konstruktion sehr wichtig ist. Hierbei wird in den jeweiligen Produktentstehungsphasen die Innovation auf Praxistauglichkeit, Produzierbarkeit, Montierbarkeit, recycle Fähigkeit überprüft.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Durch die vielen verschiedenen methodischen und organisatorischen Aspekte (Vorlesung und Übungen, Gruppenarbeiten, Einholung von Informationen) für alle Teilnehmer beinhaltet die Veranstaltung sehr viele Elemente, die von den Studierenden das flexible Arbeiten und Organisieren von Teams sowie den richtigen Einsatz von Werkzeugen erfordern. Die Studierenden erwerben dadurch frühzeitig im Studium die Fähigkeit, eine komplexe Problemstellung systematisch mit den verfügbaren Arbeitsmitteln zu strukturieren und termingerecht zu bearbeiten. Die erworbenen Kenntnisse stellen die Grundlage für alle weiteren konstruktiven Tätigkeiten dar.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Selbständige Bearbeitung und technische Bewertung eines Innovationsprojektes</li> </ul>	

## Produktentwicklung

### Inhalt:

1. innovative Produktentwicklung - Kreativität - Evolutionsgesetze der technischen Entwicklung - Aufgabenstellung, Anforderungen, Pflichtenheft, Lastenheft, Anforderungsliste - Grundlagen des Methodischen Konstruierens nach VDI 2221, - Technisches System, Funktion, - Lösungssuche, Konzeptfindung, - Variantenbewertung, Variantenvergleich - Gestaltungsregeln: Fertigungsgerecht, Stoffgerecht, Leichtbau, Recycling, Ergonomie u.a. - Erarbeitung von Baureihen - Baukastensysteme - Technische Dokumentation, Bedien- und Wartungsanleitungen, Nachweise/Zertifikate - Bearbeitung einer kreativen Problemstellung

### Prüfungsform:

Klausur

### Pflichtliteratur:

**Verein Deutscher Ingenieure** *VDI-Handbuch Konstruktion*. Berlin: Beuth.

**Pahl, G.** (2013). *Konstruktionslehre*. Berlin: Springer Vieweg.

/1/ G. Pahl;W. Beitz; *Konstruktionslehre*; Springer Verlag /2/ K. Wächter; *Konstruktionslehre für Maschineningenieure*; Verlag Technik /3/ H. Linde; B. Hill; *Erfolgreich erfinden*; Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag /4/ VDI Handbuch Konstruktion /5/ G.

Vorlesungsscript Prof. Dr. Blaschke

### Empfohlene Literatur:

## Werkzeugmaschinen und CNC-Programmierung

<b>Modul:</b> Werkzeugmaschinen und CNC-Programmierung	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Michael Müller & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b> 7	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards, Fertigungsverfahren		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen, Werkstofftechnik, Statik, Festigkeitslehre, Maschinenelemente, Elektrotechnik, Regelungstechnik, Automatisierungstechnik, Produktionsvorbereitung		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	8.0
Vor- und Nachbereitung:	140.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
<b>Gesamt:</b>	<b>150</b>

## Werkzeugmaschinen und CNC-Programmierung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie Werkzeugmaschinen und deren Baugruppen unterscheiden, deren Funktionen und Anwendungen beschreiben sowie einfache CNC-Programme lesen und entwickeln.</li> </ul>	45%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie die Bauteile und –gruppen von Werkzeugmaschinen anhand von Kriterien bewerten und auswählen sowie kleine und einfache CNC-Programme schreiben.</li> </ul>	45%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie in Gruppenarbeit über die Zusammenstellung von Werkzeugmaschinen und den Aufbau von CNC-Programmen diskutieren.</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie sich durch Selbststudium weitere Anwendungsbeispiele für Werkzeugmaschinen und einzelne Baugruppen sowie einfache CNC-Programme erarbeiten.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>Systematik, Aufbau, Funktionsweise und Einsatz von Werkzeugmaschinen (Vorlesung)</li> <li>Baugruppen: Maschinengestelle, Haupt- und Nebenantriebe, Arbeitsspindeln, Führungen, Werkstück- und Werkzeugspanner, Steuerung und Programmierung (Vorlesungen)</li> <li>Entwicklungstendenzen (Vorlesungen)</li> <li>CNC-Programmierung (Laborübungen)</li> </ol>

Prüfungsform:
Kurzkontrollen (50%) Labor- und Projektaufgaben (50%)

## Werkzeugmaschinen und CNC-Programmierung

<b>Pflichtliteratur:</b>
Skript und Laborunterlagen
<b>Empfohlene Literatur:</b>
Bachmann, W.: Werkzeugmaschinen kompakt. 21. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2013 Hirsch, A.: Werkzeugmaschinen. 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2012 Neugebauer, R.: Werkzeugmaschinen. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2012 Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2009 Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen. 6. Auflage, Hanser Verlag, München, 1991 Weck, M.; Brecher, Ch.: Werkzeugmaschinen- Maschinenarten und Anwendungsbereiche. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2005 Weck, M.; Brecher, Ch.: Werkzeugmaschinen- Konstruktion und Berechnung. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2006 Weck, M.; Brecher, Ch.: Werkzeugmaschinen 3 : Mechatronische Systeme, Vorschubantriebe, Prozessdiagnose. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2006 Weck, M.; Brecher, Ch.: Werkzeugmaschinen 4 : Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2006 Weck, M.; Brecher, Ch.: Werkzeugmaschinen 5 : Messtechnische Untersuchung und Beurteilung, dynamische Stabilität. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2006

## Entwurf Apparatebau

<b>Modul:</b> Entwurf Apparatebau	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur (FH) Mario Nowitzki & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b> 7	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Parallelvorlesungen Verfahrenstechnische Apparate, Fließbilder/CAD, Grundlagen des Apparate- und Anlagenbaus		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	20.0
Projektarbeit:	60.0
Prüfung:	0.0
Gesamt:	140

## Entwurf Apparatebau

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind mit der Grobauslegung von Anlagen vertraut. Sie sind in der Lage Fließschematas zu zeichnen und zu lesen.</li> <li>• Die Studierenden können die Gesamtbilanz einer Anlage, sowie einzelner Apparate erstellen.</li> <li>• Aufgrund der verfahrenstechnischen Anforderungen und der Bilanzen können diverse Apparate vom Studierenden bezüglich der Festigkeit berechnet werden.</li> </ul>	90%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von Fließschemata.</li> <li>• Umgang mit der Bilanzsoftware Flownex.</li> </ul>	10%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz	0%
Selbstständigkeit	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es werden Grundelemente des Apparatebaus (Mantel, Bodenformen, Flansche, Stutzen etc.) besprochen.</li> <li>2. Aufbauend darauf werden ausgewählte Apparate vorgestellt.</li> <li>3. Verfahrenstechnische Anforderungen bezüglich Korrosion, Festigkeit, etc. sind Inhalt der Vorlesung.</li> <li>4. Inhalte einer verfahrenstechnische Grobauslegung werden besprochen und an einem Beispiel umgesetzt.</li> <li>5. Als Projekt wird die Bilanzierung einer Gesamtanlage mittels Bilanzierungsprogramm Flownex durchgeführt, sowie eine verfahrenstechnische und thermodynamische Grobauslegung einzelner Hauptkomponenten der Anlage.</li> </ol>

Prüfungsform:
Projektarbeit (100%)

## Entwurf Apparatebau

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<i>AD-Merkblätter</i> . Berlin: Beuth. <b>Titze, H. &amp; Wilke, H.</b> (1992). <i>Elemente des Apparatebaues</i> . Berlin u.a.: Springer. <b>Wagner, W.</b> (2012). <i>Festigkeitsberechnungen im Apparate- und Rohrleitungsbau</i> . Vogel Buchverlag.

## FEM

<b>Modul:</b> FEM	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Norbert Miersch & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-25
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Mathematik I, II, Statik, Festigkeitslehre, Werkstofftechnik I, II, Physik, Konstruktionsgrundlagen II, CAD		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	90.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	0.0
Gesamt:	150

## FEM

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben Kenntnisse zum Aufbau und zur Funktion von FEM-Programmen sowie über die mathematischen Algorithmen und mechanischen Grundlagen, die in einem FE-Programm verwendet werden. Die Studierenden erwerben weiterhin theoretische und praktische Grundlagenkenntnisse im Umgang mit der FEM Berechnungssoftware. Ziel ist es die Studierenden in der FE-Modellbildung, der Ergebnisbewertung und der Fehlerbetrachtung zu schulen. Die Studierenden erlernen die Aufgabenstellungen durch Berechnungsprotokolle reproduzierbar zu dokumentieren. Hierbei werden alle FE-Berechnungen durch analytische Betrachtungen verifiziert.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die grundlegende Funktionalität von FEM-Systemen wird anhand von praktischen Übungen und Studienarbeiten (Belege) am Computer vermittelt. Zum Verständnis der Berechnungssoftware erlangen die Studierenden desweiteren Fertigkeiten durch theoretische Übungen zum FE-Algorithmus, zur Modellbildung, zur Verifizierung und zur Elementierung.</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gruppenarbeit während der Arbeit an den Studienarbeiten, Übungen und Belegen.</li> </ul>	30%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösung von theoretischen Übungsaufgaben im Selbststudium. Selbstständiges Arbeiten am Computer.</li> </ul>	

## FEM

### Inhalt:

1. Grundlagen (FEM), Definitionen, Leitgedanke, Geschichte.
2. Aufbau FE-Programm, Ablauf Finite Elemente Analyse (FEA).
3. Arten der Modellgenerierung, Modellbildung.
4. Genauigkeit, Verifizierung.
5. Elemente (Linielemente, Flächenelemente, Volumenelemente).
6. Netz, Vernetzungsstrategien, Netzsteuerung, Netzqualität.
7. Materialkennwerte, Randbedingungen und Lasten.
8. Besonderheiten von ausgewählten FE-Programme (SW-Simulation, COSMSO/M).
9. Matrix - Steifigkeitsmethode.
10. Stab in Lokalkoordinate.
11. Stab in Globalkoordinate ( ebenes Fachwerk ).
12. Vergleich Kontinuum zum Fachwerk.
13. Dreieckselement mit linearem Verschiebungsansatz (elastisches Kontinuum).
14. Elemente mit höheren Ansatzfunktionen.
15. Entwicklungstendenzen
16. Übungen und Studienarbeiten (Belege) Theoretische Übungsaufgaben zur Modellbildung, Verifizierung, - Stab in Lokal- und Globalkoordinate, Verschiebungsansatz bei Kontinuumselementen - Praktische Grundlagen (COSMOS/M, Solid-Works-Simulation, ANSYS) - Berechnungsaufgabe Scheibe mit Bohrung Besonderheiten : Modellbildung, Elementarten, Vernetzungsarten, Randbedingungen - Berechnungsaufgabe Konsole Besonderheiten : Shell- und RBAR-Elemente, Lastfälle, Randbedingungen - Räumliches Fachwerk Besonderheiten : Stab- und Balkenelemente, Eigengewichte, Profildatenbank

### Prüfungsform:

- Schriftliche Arbeit (34%)
- Schriftliche Arbeit (33%)
- Klausur (33%)

## FEM

### Pflichtliteratur:

**Mayr, M. & Thalhofer, U.** (1993). *Numerische Lösungsverfahren in der Praxis*. München u.a.: Hanser.

**Klein, B.** (2015). *FEM*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

**Krämer, V.** (2010). *Praxishandbuch Simulationen in SolidWorks 2010: Strukturanalyse (FEM), Kinematik/Kinetik, Strömungssimulation (CFD). Mit DVD*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

**Müller, G. & Groth, C.** (2007). *FEM für Praktiker, I.: Grundlagen: Basiswissen und Arbeitsbeispiele zur Finite-Element-Methode mit dem Programm ANSYS® (Edition expertsoft)*. expert.

**Hahn, H. & Barth, F. & Fritzen, C.** (1995). *Aufgaben zur technischen Mechanik*. München u.a.: Hanser.

**Hibbeler, R.** (2005). *Festigkeitslehre [Technische Mechanik/2.]*.

### Empfohlene Literatur:

**Rieg, F. & Hackenschmidt, R. & Alber-Laukant, B.** (2012). *Finite-Elemente-Analyse für Ingenieure*. München [u.a.]: Hanser.

**Betten, J.** (2004). *Finite Elemente für Ingenieure 2: Variationsrechnung, Energiemethoden, Näherungsverfahren, Nichtlinearitäten, Numerische Integrationen*. Springer.

**Dankert, J. & Dankert, H.** (2011). *Technische Mechanik*. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.

**Bathe, K.** (2002). *Finite-Elemente-Methoden*. Berlin [u.a.]: Springer.

## Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik

<b>Modul:</b> Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur (FH) Mario Nowitzki & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Mathematik I/II, Thermodynamik, Strömungslehre, Parallelvorlesungen: Apparate- und Anlagenbau und numerische Anwendung		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	20.0
Projektarbeit:	60.0
Prüfung:	0.0
Gesamt:	140

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Vermittlung von Grundlagenkenntnissen der Verfahrenstechnik und deren Anwendung für die Auslegung.</li> </ul>	100%

## Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik

Fertigkeiten	0%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz	0%
Selbstständigkeit	

<b>Inhalt:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ähnlichkeitslehre (Dimensionsanalyse, Modellübertragung)</li> <li>2. Bilanzierung</li> <li>3. Lagern und Speichern</li> <li>4. Kennzeichnung, Zerkleinerung und Transport von Feststoffen</li> <li>5. Trennen disperser Systeme</li> <li>6. Mechanische Stoffvereinigung</li> <li>7. Destillation</li> </ol>

<b>Prüfungsform:</b>
Projektarbeit (100%)

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<p><b>Zogg, M.</b> (1993). <i>Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik</i>. Stuttgart: Teubner.</p> <p><b>Bockhardt, H. &amp; Güntzschel, P. &amp; Poetschukat, A.</b> (1997). <i>Grundlagen der Verfahrenstechnik für Ingenieure</i>. Stuttgart: Dt. Verl. für Grundstoffindustrie.</p>

## Schweißtechnik

<b>Modul:</b> Schweißtechnik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Michael Müller & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Fertigungsverfahren, Werkstofftechnik, Konstruktionsgrundlagen, Maschinenelemente		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Schweißerausbildung und praktische Tätigkeit als Schweißer		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	90.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	0.0
<b>Gesamt:</b>	<b>150</b>

## Schweißtechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie Schweiß- und Prüfverfahren auswählen bzw. bewerten.</li> </ul>	45%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, haben sie Fertigkeiten bei der Auswahl von Schweißverfahren erworben, können Schweißfehler erkennen und können durch Anwendung des erworbenen Wissens und durch Selbststudium geeignete Prüfverfahren auswählen sowie die notwendigen Randbedingungen festlegen.</li> </ul>	45%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie durch Gruppenarbeit und Selbststudium Problemstellungen der Schweißtechnik lösen.</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie durch Gruppenarbeit und Selbststudium spezifische Problemstellungen der Schweißtechnik lösen.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>Allgemeines</li> <li>Schweißbarkeit</li> <li>Fehler und Schäden an Schweißverbindungen</li> <li>Prüfung von Schweißverbindungen</li> <li>Laborübungen zu verschiedenen Schweißverfahren</li> </ol>

Prüfungsform:
Kurzkontrollen (50%) Labor- und Projektarbeiten/-übungen (50%)

## Schweißtechnik

### **Pflichtliteratur:**

Skript und Laborunterlagen

o.V.: Fügetechnik Schweißtechnik. 8., aktualisierte Aufl., DVS Media Verlag, Düsseldorf, 2012

### **Empfohlene Literatur:**

Awiszus, B.; Bast, J.; Dürr, H.; Matthes, K.-J.: Grundlagen der Fertigungstechnik. 5. Auflage, Hanser Verlag, Leipzig München, 2012

DILTHEY, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1-3. 3., bearbeitete Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2005 / 2002 / 2006

Fahrenwaldt, H.-J.; Schuler, V.; Twrdek, J.: Praxiswissen Schweißtechnik. 5. Auflage, Springer Vieweg, 2014

Fritz, A.-H.; Schulze, G.: Fertigungstechnik. 10. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2012

Lochmann, K.: Aufgabensammlung Fertigungstechnik. Hanser Verlag, München, 2012

Lochmann, K.: Formelsammlung Fertigungstechnik. 3. Auflage, Hanser Verlag, München, 2012

Matthes, K.-J.; Richter, W.: Schweißtechnik. 5. Auflage, Hanser Verlag, München, 2012

Wojahn, U.: Aufgabensammlung Fertigungstechnik. 2. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014

## Werkstoffe und Verfahren

<b>Modul:</b> Werkstoffe und Verfahren	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Michael Herzog & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Bachelor MB Semester 1-4		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	60.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	5.0
Gesamt:	125

## Werkstoffe und Verfahren

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• polymere, keramische und metallische Hochleistungswerkstoffe</li> <li>• Anforderungen an Gießverfahren und Extrusion, Folienherstellung u.ä.</li> <li>• Schaumstoffe, Eigenschaften und Herstellungsverfahren</li> <li>• Laserbearbeitung</li> <li>• Oberflächenveredelung</li> </ul>	60%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung von Schaumstoffen und deren Prüfung</li> <li>• Prüfung von Kunststoffen</li> <li>• Materialanalytik und Analytik von Stoffgemischen</li> <li>• Auswahl von Materialklassen entsprechend technischer Anforderungen</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studiosi sind in der Lage, einfache Phänomene aus material- und verarbeitungstechnischer Sicht zu erfassen und Nichtfachleuten allgemeinverständlich zu vermitteln</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifizierung material- und verarbeitungstechnischer Sachverhalte</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hochleistungswerkstoffe aus Kunststoffen, Keramiken und Metallen</li> <li>2. Verarbeitungsverfahren für Hochleistungswerkstoffe</li> <li>3. Laborpraktika zu Herstellung, Prüfung und Analytik von ingenieurtechnischen Materialien</li> <li>4. Biogene bzw. -abbaubare Materialien, natürliche organische u. anorganische Werkstoffe</li> </ol>

## Werkstoffe und Verfahren

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

#### Zusätzliche Regelungen:

Protokolle der Praktika werden gruppenweise erstellt und müssen zum Ende der Prüfungszeit vorliegen

### Pflichtliteratur:

**Ashby, M.** (2006). *Werkstoffe/1.*

**Ashby, M.** (2007). *Werkstoffe / 2.*

*Metallische und nichtmetallische Werkstoffe und ihre Verarbeitungsverfahren im Vergleich.*  
VDI-Verlag.

### Empfohlene Literatur:

## Profilspezifisches Projekt

<b>Modul:</b> Profilspezifisches Projekt	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Michael Müller & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 0.0/0.0/0.0/4.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-11-01
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Produktionsvorbereitung		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	38.0
Projektarbeit:	50.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefung der Kenntnisse aus verschiedenen bisher gelernten Modulen wie z.B. Konstruktion, Mathematik, Mechanik, Projektmanagement, Fertigungsverfahren, usw.</li> </ul>	75%

## Profilspezifisches Projekt

<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingenieurspezifische Fertigkeiten werden erworben durch selbständiges Bearbeiten eines Projektes im Team. Vorhandene Kenntnisse aus anderen Modulen werden durch die praktische Arbeit vertieft.</li> </ul>	<p>10%</p>
<p>Personale Kompetenzen</p>	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gruppenarbeit während der Projektarbeit.</li> </ul>	<p>15%</p>
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenständiges Lösen ingenieurspezifischer Probleme.</li> </ul>	

## Profilspezifisches Projekt

### Inhalt:

1. Im Rahmen der Veranstaltung werden ingenieurmäßige Projekte in Gruppen von vier bis sechs Personen durchgeführt. Die durchzuführenden Projekte enthalten Themen aus den unterschiedlichsten Fachbereichen, vorzugsweise aber aus den Profilierungsrichtungen. Sie stammen zum Teil von Partnern aus der Industrie, Verwaltung, sowie Forschung und Entwicklung und sind in dem Fall in Kooperation mit diesen zu lösen. Die in dem jeweiligen Profil tätigen Dozenten/-innen legen zu Beginn des fünften Semesters die Themen fest und teilen diese an die Studierenden in ihrem Profil aus. Die Studierenden können ebenfalls Themen einbringen, müssen dieses aber ebenfalls in Gruppen von 4 bis 6 Studierenden durchführen, die Themen mit den profilverantwortlichen Dozenten abstimmen und sich ggfs. selbständig einen hochschulinternen Betreuer suchen. Teil der Projekte ist in Vorbereitung auf die Bachelorthesis eine ingenieurmäßige Bearbeitung dieser, wobei das erworbene Wissen der vergangenen Semester angewendet werden soll. D.h., sie beinhalten unter anderem das erlernte Wissen aus verschiedenen Modulen, wie z.B. Konstruktion, Werkstofftechnik, Fertigungstechnik, anzuwenden. Im ersten Projektmeeting ist der Projektleiter zu bestimmen. Weiterhin werden die Teilaufgaben an die einzelnen Teammitglieder vergeben. Es ist ein detaillierter Projektplan anzufertigen, der bindend ist. Dem Dozenten obliegen Veränderungen, bzw. Anpassungen bezüglich der Aufgabenteilung und –planung. Es sind mindestens 4 Projektmeetings durchzuführen. Jedes Meeting beinhaltet eine 20-minütige Präsentation des Projektstandes, wobei die Präsentierenden innerhalb des Teams wechseln. Das letzte Projektmeeting beinhaltet die Abschlusspräsentation der Ergebnisse und findet Mitte des 6. Semesters, d.h. am Ende der Blockveranstaltungen, statt. Alle Projektmeetings sind Pflichtveranstaltungen. Eine Woche vor dem letzten Meeting ist der Projektabschlussbericht (Beleg) bei dem betreuenden Dozenten abzugeben. Dieser Beleg hat den Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit der Fachbereiches Ingenieur- und Naturwissenschaften der TH Wildau gerecht zu werden, ist der Form nach mit einer Bachelorarbeit vergleichbar und hat ca. 80 Seiten incl. Verzeichnissen und Anhang zu umfassen. Alternativ zum Beleg kann die Prüfungsleistung auch in anderer Form, z.B. Anfertigung von Mustern/Prototypen, erbracht werden, muss aber vom zu erbringenden Arbeitsaufwand mindestens dem Beleg entsprechen und dokumentiert werden.

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

## Profilspezifisches Projekt

### Pflichtliteratur:

- Liker, J.** (2013). *Der Toyota-Weg*. München: FBV, FinanzBuch-Verl..
- Womack, J. & Jones, D. & Roos, D.** (1992). *Die zweite Revolution in der Autoindustrie*. Frankfurt [u.a.]: Campus-Verl..
- Erlach, K.** (2010). *Wertstromdesign*. Berlin ; Heidelberg, Neckar: Springer.
- Bokranz, R. & Landau, K.** (2006). *Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- F. Binner, H.** (2011). *Handbuch der prozessorientierten Arbeitsorganisation*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Hounshell, D.** (1985). *From the American System to Mass Production*. JHU Press.
- E. Sorensen, C.** (1956). *My Forty Years with Ford*. Wayne State University Press.

### Empfohlene Literatur:

## CAD

<b>Modul:</b> CAD	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Gabriele Wille & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b> 8	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-09
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen ,Werkstofftechnik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	30.0
Projektarbeit:	33.0
Prüfung:	2.0
<b>Gesamt:</b>	<b>125</b>

## CAD

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie verfügen über ein Verständnis der räumlichen Darstellung, dem Lesen von Technischen Zeichnungen und haben ein Grundverständnis von Passungen und Toleranzen.</li> </ul>	60%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Vervollkommnung der Fertigkeiten in einem anspruchsvollen CAD System. Erlernen von erweiterten Funktionen zur Erstellung von Model- und Zeichnungsunterlagen. Die Teilnehmer erwerben Fertigkeiten in einem speziellen Programm zur Modellierung und Simulation von Bauteilen und Baugruppen.</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Durch die Aufnahme des Lehrstoffes und die Bearbeitung konkreter Aufgaben erlangen die Teilnehmer Kompetenzen im strukturierten Denken, Abstrahieren und methodischen Vorgehen. Die Teilnehmer können durch das Bearbeiten von eigenen Projekten, den erlernten Stoff selbständig vertiefen.</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Es können eigenverantwortlich Fachliteratur und andere Medien herangezogen werden. Lernziele können selbst gesetzt und überprüft werden.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leichtbautechnologien, Leichtbaustrategien</li> <li>2. Anforderungen an Leichtbaukonstruktionen</li> <li>3. Werkstoffauswahl im Leichtbau</li> <li>4. Methodik der Bauteilmodellierung, Strukturoptimierung, Konstruktionsprinzipien der Natur</li> <li>5. Volumenmodellierung, Flächenmodellierung, parametrische Bauteilkonstruktion</li> <li>6. Baugruppenstrukturen, Baugruppenverwaltung, Abhängigkeiten von Komponenten</li> <li>7. Zeichnungsableitung, Komplettieren von Zeichnungen</li> <li>8. Projekte</li> </ol>

## CAD

<b>Prüfungsform:</b>
Projektarbeit (70%) Schriftliche Arbeit (30%)

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Henning, F.</b> (2011). <i>Handbuch Leichtbau</i> . München ; Wien: Hanser. <b>Klein, B.</b> (2007). <i>Leichtbau-Konstruktion</i> . Wiesbaden: Vieweg. <b>Braß, E.</b> (2009). <i>Konstruieren mit CATIA V5</i> . München: Hanser. <b>Wiedemann, J.</b> (1996). <i>Konstruktion [Leichtbau/2.]</i> . Berlin [u.a.]: Springer.
<b>Empfohlene Literatur:</b>

## Numerische Simulation

<b>Modul:</b> Numerische Simulation	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur (FH) Mario Nowitzki & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Strömungslehre, Mathe 2		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Strömungslehre, Informatik, Mathe 2, Thermodynamik 1		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	60.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	30.0
Gesamt:	150

## Numerische Simulation

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage mittels der Finiten Volumen Methode die stationäre generische Transportgleichung zu diskretisieren und als 1D Modell in Python zu lösen. Aufgrund der physikalische und mathematischen Bedeutung kann der Student die geeignete Diskretisierungsmethode auswählen.</li> <li>• Die Studenten vertiefen ihre Kenntnisse zur Strömungsmechanik, bezüglich Kontinuum, Viskosität, Enthalpie, spezifischen Wärmen, Kompressibilität und Wärmeausdehnung aus mikroskopischer und makroskopischer Sicht.</li> <li>• Die Studierenden sind nach dem Modul in der Lage die Herleitung einer Bilanzgleichung an unterschiedlichen Bilanzmodellen (finit, infinit, Euler, Lagrange) durchzuführen.</li> <li>• Die Studierenden können Fehler bei der CFD einschätzen.</li> </ul>	50%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Student kann selbstständig eine stationäre Bilanzgleichung an einem Bilanzmodell herleiten und mittels der Finiten Volumen Methode mit Python lösen.</li> <li>• Die Studierenden können Fehler bei der CFD einschätzen.</li> </ul>	50%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz	0%
Selbstständigkeit	

## Numerische Simulation

### Inhalt:

1. Eigenschaften von Fluiden (Kontinuum, Viskosität, Enthalpie, Entropie, spez. Wärmen, Kompressibilität, Wärmeausdehnung)
2. Physikalische Bedeutung Substantielle Ableitung, Divergenz der Geschwindigkeit und Gradient
3. Herleitung der Massen- und Impulserhaltung für Lagrange und Euler, sowie im infiniten und finiten Volumen
4. Einführung in die Finite Volumen Methode (FVM)
5. Programmierung in Python für 1-D, steady state mit der FVM
  1. Wärmeleitung im Stab
  2. Wärmeleitung im Stab mit Quellen / Senken
  3. Wärmeleitung im Stab mit adiabater Randbedingung und konvektiver Kühlung des Stabes
  4. Untersuchung der Fehler durch die Vernetzung und Diskretisierung des konvektiven Termes mit 1ter und 2ter Ordnung
  5. Diskretisierungsschematas am Beispiel der generischen Erhaltungsgleichung ohne Quellen/Senken

### Prüfungsform:

Mündliche Prüfung (100%)

### Pflichtliteratur:

**Versteeg, H. & Malalasekera, W.** (2007). *An Introduction to Computational Fluid Dynamics*. Harlow, London, New York: Pearson Education.

**Anderson, J.** (1995). *Computational Fluid Dynamics*. New York: McGraw Hill.

### Empfohlene Literatur:

**Oertel, H. & Laurien, E.** (2003). *Numerische Strömungsmechanik. Grundgleichungen - Lösungsmethoden - Softwarebeispiele (Studium Technik)*. Vieweg Verlag.

**Paschedag, A.** (2004). *CFD in der Verfahrenstechnik*. Weinheim: Wiley-VCH.

**Ferziger, J. & Perić, M.** (1996). *Computational methods for fluid dynamics*. Berlin [u.a.]: Springer.

**Sigloch, H.** (2012). *Technische Fluidmechanik*. Berlin: Springer.

**Oertel, H.** (2012). *Prandtl - Führer durch die Strömungslehre*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

**Schäfer, M.** (1999). *Numerik im Maschinenbau*. Berlin [u.a.]: Springer.

**Kuhlmann, H.** (2007). *Strömungsmechanik*. München [u.a.]: Pearson Education.

## PPS & Logistik

<b>Modul:</b> PPS & Logistik	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Thomas Masurat & Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Produktionsvorbereitung		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
<b>Gesamt:</b>	<b>150</b>

## PPS & Logistik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden: ...- kennen die grundsätzlichen Zielsetzungen der PPS im und können diese in den Kontext industrieller Produktionsstrategien einordnen. ... kennen die Zusammensetzung von Durchlaufzeiten in der Produktion. ... haben Kenntnisse zu grundlegenden Gesetzmäßigkeiten industrieller Produktionsprozesse. ... sind in der Lage den dualen Wirkzusammenhang zwischen dem Zeit- und Mengenverhalten eines Produktionssystems und die Notwendig zur Definition von Kompromissen bei der wirtschaftlichen Zielerreichung zu erkennen. ... haben Grundwissen zur historischen Entwicklung der MRP-Konzepte und der Notwendigkeit einer iterativen Prozesscharakteristik in der PPS. ... erkennen die funktionsorientierte Charakteristik aktueller Modelle zur Auftragsabwicklung und die Problematik der Schnittstellenbeherrschung im Produktionsprozess. ... haben einen Überblick zum Aachner-PPS-Modell und möglicher Unternehmens-Topologien bezogen auf Aufwände und Anwendungsfälle der PPS. ... können die Auswirkungen der Positionierung des Kundenentkopplungspunktes auf die Logistikaufwände des Unternehmens erkennen. ... kennen die 10 Hauptfunktionen des Aachner-PPS-Modells. ... haben Wissen zu den wesentlichen Werkzeugen und Methoden zur Bearbeitung der Aufgaben in den Hauptfunktionen des Aachner-PPS-Modells. ... kennen die notwendigen Schritte zur unternehmensspezifischen Auswahl eines geeigneten PPS-Systems.</li> </ul>	60%

## PPS & Logistik

<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden ... sind in der Lage, die Bestandteile von Produktionsdurchlaufzeiten eigenständig zu identifizieren und Gründe für die Bildung von Warteschlangen zu erkennen. ... können die Potenziale zur Verkürzung der Durchlaufzeiten identifizieren und geeignete Maßnahmen zur Verkürzung der Liegezeiten ableiten. ... sind befähigt, die Notwendigkeit zur Kompromissfindung bezüglich des Mengen- und Zeitverhaltens von Produktionssystemen zu erkennen und damit klassische Fehler in der Produktionsplanung und -steuerung zu vermeiden. ... sind in der Lage auf Basis der Unternehmenstopologie Anforderungen an ein PPS-System abzuleiten sowie den Planungs- und Steuerungsaufwand der Produktion abzuschätzen. ... können die Teilschritte des Aachner-PPS-Modells an der industriellen Realität spiegeln und wesentliche Methoden zur Beherrschung der Aufgaben einzelner Grundfunktionen anzuwenden. ... haben die Befähigung notwendige Informationen und Daten für die Auftragsverfolgung und Betriebsdatenerfassung zu identifizieren, sowie geeignete Kennzahlen zur Beschreibung des Produktionszustandes abzuleiten. ... können auf Basis der Unternehmensprozesse eine gezielte Bestimmung der notwendigen Funktionalitäten eines PPS-System zur Vorbereitung für dessen Einführung vornehmen</li> </ul>	<p>20%</p>
<p>Personale Kompetenzen</p>	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden ... sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten. ... können die Modulhalte in angemessener Fachsprache kommunizieren. ... können Aussagen und Lösungswege zum Lehrgebiet in der Arbeitsgruppe argumentieren.</li> </ul>	<p>20%</p>
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden ... können sich Lernziele selbst setzen. ... können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. ... können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. ... können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise selbstständig aneignen.</li> </ul>	

## PPS & Logistik

### Inhalt:

1. - Gegenstand / Zielsetzung der PPS - Prozessgrundlagen Gesetzmäßigkeiten, Dualitätsproblem (Dilemma der Fertigungsablaufplanung ) Durchlaufzeit, Warteschlangen- und Bestandsbildung, - Struktur Gesamtsystem der PPS MRP I- und MRP II-Konzept, Auftragsabwicklungsprozess, PPS-Gesamtsystem (Modulstrukturen) gemäß Aachner PPS-Modell - Grundfunktionen von PPS-Systemen (Standardsystem) Produktionsplanung Produktionsprogrammplanung Produktionsprogrammverteilung Bedarfsplanung (Stücklisten und Stücklistenauflösung) Durchlaufplanung (Bestimmung von Vorlaufzeiten) Terminplanung (Vorwärts- und Rückwärtsterminierung) Fertigungsauftragsbildung (Bestimmung wirtschaftlicher Losgrößen) Belastungsplanung / Belastungsausgleich Produktionssteuerung Werkstattdisposition / Auftragsveranlassung Auftragsüberwachung / Betriebsdatenerfassung - Auswahlprozess für PPS-Systeme

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

### Pflichtliteratur:

- Wiendahl, H.** (1997). *Fertigungsregelung*. München [u.a.]: Hanser.
- Kurbel, K.** (2003). *Produktionsplanung und -steuerung*. München [u.a.]: Oldenbourg.
- Luczak, H.** (1998). *Produktionsplanung und -steuerung*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Schuh, G. & Eversheim, W.** *Produktionsplanung und -steuerung, Betriebshütte (Teil 2)*.
- Klein, W. & Grundig, C.** *Produktionssteuerung, Studienlehrbrief Hochschulverbund Distance Learning (HDL)*.

### Empfohlene Literatur:

--

## Verbundwerkstoffe

<b>Modul:</b> Verbundwerkstoffe	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Michael Herzog & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Werkstofftechnik		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Kenntnisse zu ingenieurtechnischen Parametern von Werkstoffen, Verständnis von Materialeigenschaften		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	60.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	5.0
<b>Gesamt:</b>	<b>125</b>

## Verbundwerkstoffe

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Verstärkungswirkung in Polymer-, Metall- und Keramik-Verbundwerkstoffen</li> <li>• Fasern - spezielle Eigenschaften, Herstellung von Hochleistungsfasern</li> <li>• Textile Halbzeuge und Textiltechnik</li> <li>• Fertigungsverfahren für Kompositmaterialien und -bauteile</li> <li>• Typische Anwendungsgebiete und Entwicklungspotentiale</li> <li>• Polymere Matrixsysteme, Imprägnierung und Konsolidierung</li> <li>• Metall- und Keramik-Kompositmaterialien</li> </ul>	70%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl von Faser- und Matrix-Systemen</li> <li>• Herstellung eines Faserverbundmaterials</li> <li>• Abschätzung der mechanischen Eigenschaften eines flächigen Faserverbundhalbzeugs</li> <li>• Auswahl von Fertigungsverfahren für Komposite</li> </ul>	20%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studiosi sind in der Lage, einfache Phänomene zu Verbundwerkstoffen und Leichtbau zu erfassen und Nichtfachleuten allgemeinverständlich zu vermitteln</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifizierung von ingenieurtechnischen Sachverhalten zu Verbundwerkstoffen und Leichtbau</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faser, Matrix und Verstärkungsmechanismen</li> <li>2. Halbzeuge und deren Eigenschaften und Herstellung</li> <li>3. Fertigungsverfahren für Bauteile aus Faserverbundwerkstoffen</li> <li>4. Typische Anwendungen und Zukunftspotential unter den Aspekten Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz</li> <li>5. Metall- und Keramik-Kompositmaterialien</li> <li>6. Auslegungsprinzipien und Versagensverhalten</li> <li>7. Konstruktionsprinzipien und Eigenschaften biogener Verbundwerkstoffe</li> </ol>

## Verbundwerkstoffe

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

### Pflichtliteratur:

Carlsson, R. & Piepes, R.B. Hochleistungsfaserverbundwerkstoffe: Teubner

**Chung, D.** *Composite materials*. Springer.

*Einführung in die Technologie der Faserverbundwerkstoffe*. Hanser.

**Klaus, F.** *Polymer composites*. Springer.

**Hans-Günther, H.** *Hochleistungs-Faserverbundwerkstoffe im Automobilbau*. VDI-Verlag.

### Empfohlene Literatur:

## Wärmeübertrager/Strömungsmaschinen

<b>Modul:</b> Wärmeübertrager/Strömungsmaschinen	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Thomas Mirre & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Thermodynamik / Wärmeübertragung, Strömungslehre		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	86.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	4.0
Gesamt:	150

## Wärmeübertrager/Strömungsmaschinen

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Absolventen haben Grundkenntnisse über das Betriebsverhalten und den Einsatz von Strömungsmaschinen und Wärmeübertragern. An exemplarischen Darstellungen haben sie die Werte wesentlicher Kenngrößen und –linien erlernt. Sie kennen den grundsätzlichen und beispielhaft auch den speziellen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen, maßgebliche Berechnungen und Zusammenhänge zur Anwendung können sie durchführen bzw. herstellen. Die Absolventen sind in der Lage, in der Praxis Wertungen und Entscheidungen sowie grundlegende Berechnungen durchzuführen. Die Übungen sind thematisch in die seminaristischen Lehrveranstaltungen eingebunden, sie umfassen Berechnungen und Wertungen praxisnaher Beispiele. Sie untermauern und festigen den theoretischen Inhalt der Vorlesung.</li> </ul>	65%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Absolvent ist in der Lage typische Aufgabenstellungen zu analysieren und zu lösen, sowie einfache Systeme zu berechnen</li> </ul>	25%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösung von Übungsaufgaben mittleren Umfangs im Team; Gruppendisziplin und Pünktlichkeit</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösung von Selbststudienaufgaben kleineren und mittleren Umfangs sowie selbstständige Nachbereitung der Lehrveranstaltungen bei entsprechender Selbstdisziplin und Konzentration</li> </ul>	

Inhalt:
1. Wärmeübertrager Dampferzeugungsanlagen, Betriebs-, Kessel-, Feuerungsarten Wärmeübertrager Verbrennungsrechnung Auslegung strömungstechn./wärmetechn. Betriebsverhalten Strömungsmaschinen Geschwindigkeitsplan, Impuls, Kennzahlen usw. Wasserturbinen/Dampfturbinen/Gasturbinen - Funktion, Berechnung, Regelung, Betriebsverh., Beisp. Kreiselpumpen - Auslegung, Betriebsverhalten, Schaltungen, Beispiel Ventilatoren, Verdichter

## Wärmeübertrager/Strömungsmaschinen

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

### Pflichtliteratur:

**Menny, K.** (2006). *Strömungsmaschinen*. Wiesbaden: Teubner.  
**Bitterlich, W. & Ausmeier, S. & Lohmann, U.** (2002). *Gasturbinen und Gasturbinenanlagen*. Stuttgart [u.a.]: Teubner.  
**Carolus, T.** (2013). *Ventilatoren*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.  
**Lechner, C.** (2010). *Stationäre Gasturbinen*. Heidelberg [u.a.]: Springer.

### Empfohlene Literatur:

## Werkzeugkonstruktion

<b>Modul:</b> Werkzeugkonstruktion	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Norbert Miersch & Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-25
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Maschinenelemente I, II; Konstruktionsgrundlagen II, CAD; Produktionsvorbereitung, Werkzeugmaschinen und NC-Programmierung		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	90.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	0.0
Gesamt:	150

## Werkzeugkonstruktion

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von Kenntnissen zu speziellen Gebieten des Werkzeugbaues. In diesem Modul besteht die Möglichkeit, wahlweise eine Sondervorrichtung, eine Baukastenvorrichtung, ein Schneidwerkzeug oder eine Sandgussform zu entwickeln und zu konstruieren. Hierzu werden spezifische Kenntnisse in seminaristischen Vorlesungen vermittelt. Charakteristisch sind für jedes Spezialgebiet die für die Konstruktion und Fertigung erforderlichen Grundlagen.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von Fertigkeiten durch Lösung von Übungsaufgaben im Unterricht und im Selbststudium. Methodisches Vorgehen und daraus folgend Festigung des Wissens durch Übungen in kleineren Studentengruppen und Lösung von Sonderaufgaben im Selbststudium. Die Studierenden erwerben konstruktive Fertigkeiten, sowie Fertigkeiten im Umgang mit der Rechentechnik (3D-CAD). Je nach Aufgabenstellung auch Fertigkeiten in der praktischen Umsetzung ihrer Lösungen. Durch die Bearbeitung sowie Präsentation der Teillösungen in Übungen und Testaten erlernen sie ihre Ergebnisse bzw. ihre Fehler einzuschätzen und zu präsentieren.</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch die Bearbeitung der Aufgabenstellungen in kleineren Gruppen, werden die Studierenden angehalten selbstständig ein Controlling und Zeitmanagement festzulegen und dem Hochschullehrer zu präsentieren. Die Qualität der Lösung hängt im Wesentlichen von der Qualität der Zusammenarbeit in der Gruppe ab.</li> </ul>	30%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch die Bearbeitung der Belegaufgaben und Arbeitsteilung in der Gruppe.</li> </ul>	

## Werkzeugkonstruktion

### Inhalt:

1. Übersicht und Beschreibung der wichtigsten Teilgebiete des Werkzeugbaus. Hinweise zum Lösen von wiss. Belegarbeiten und der methodischen Erstellung von Konstruktionslösungen.
2. Vorrichtungsbau : Theoretische Grundlagen zu Sonderwerkzeugen, Sonderbaugruppen, Sondervorrichtungen, Baukastensystemen, Vorrichtungskosten, Bestimmen und Spannen. Mögliche Aufgabenstellungen für die schriftliche Arbeit (Beleg): Konstruktion einer Sondervorrichtung, Spezialwerkzeug oder Sonderbaugruppe i. d. R. Bohrvorrichtung, Fräsvorrichtung, Drehvorrichtung, Handhabevorrichtung, Bearbeitungswerkzeug oder Sonderzubehör für Werkzeugmaschinen unter Vorgabe der Werkstückzeichnung, der Fertigungsstückzahl und Fertigungsgenauigkeit .
3. Stanztechnik : Theoretische Grundlagen wie Begriffe, Scherschneidverfahren, Wirkprinzipien, Pressenarten, Übersicht/Einteilung der Stanzwerkzeuge; Arbeitsweise von Schneidwerkzeugen : wie Bemessung Schneidspalt, Bemessung Stempel/Schneidplatte, Schneidkräfte, Streifenbild und Lage des Einspannzapfens; Bauelemente von Schneidwerkzeugen : Vorschubbegrenzung, Schnittkasten, Säulengestelle, Schneidstempel, Schneidplatten, Stempelplatte, Grundplatte, Einspannzapfen. Konstruktive Beispiele für Schneidwerkzeuge. Hinweise zu Tiefzieh- und Biegewerkzeugen. Mögliche Aufgabenstellungen für die schriftliche Arbeit (Beleg): Konstruktion eines Stanzwerkzeuges i. d. R. als Folgeschneidwerkzeug. Sonderaufgabenstellungen wie die Konstruktion von Folgeverbundwerkzeugen, Gesamtschneidwerkzeugen oder Feinschneidwerkzeugen sind möglich. Hierzu müssen die Studierenden auch in der Lage sein, ein Tiefziehwerkzeug oder Biegewerkzeug zu konstruieren.
4. Modell- und Formenbau : Gusswerkstoffe und Gestaltungsregeln, Urformwerkzeuge für verlorene Formen, Formverfahren, Formfüllung, Speisung, Rohteilgenerierung und Modellbau. Mögliche Aufgabenstellungen für die schriftliche Arbeit (Beleg): Generierung (virtuelle Montage) einer Baukastenvorrichtung bei Vorgabe einer Werkstückzeichnung und der Fertigungsgenauigkeit. Hierbei besteht die Möglichkeit durch ein Verbundprojekt die Vorrichtung praktisch zu montieren. In einer weiterführenden Aufgabenstellung kann über Rapid Prototyping das Modell aus den 3 D- CAD-Daten generiert werden und das Rohteil durch Gießen hergestellt und mechanisch bearbeitet werden. Das Fertigteil wird auf der Koordinatenmessmaschine gemessen.

### Prüfungsform:

Schriftliche Arbeit (50%)  
Klausur (50%)

## Werkzeugkonstruktion

### Pflichtliteratur:

- VDI 3368 : Schneidspalt-, Schneidstempel- und Schneidplattenmaße für Schneidwerkzeuge der Stanztechnik, VDI-Richtlinien, Mai 1982  
(2000). *Stanzwerkzeuge*. Berlin [u.a.]: Beuth.
- Brunhuber, E.** (1997). *Gießerei-Lexikon*. Berlin: Schiele & Schön.
- Deutsches Institut für Normung** (2003). *Werkstückspanner und Vorrichtungen*. Berlin [u.a.]: Beuth.
- Dolmetsch, H. & Holznagel, D. & Ihwe, R. & Keller, E. & Klein, W.** (2013). *Der Werkzeugbau: Metalltechnik Fachbildung*. Europa-Lehrmittel.
- Fronober, M.** (1987). *Vorrichtungen*. Berlin: Verl. Technik.
- Gesellschaft Produktionstechnik** (1992). *Vorrichtungen*. Düsseldorf: VDI-Verl..
- Hesse, S. & Krahn, H. & Eh, D.** (2002). *Betriebsmittel Vorrichtung*. München [u.a.]: Hanser.
- Matuszewski, H.** (1986). *Handbuch Vorrichtungen*. Braunschweig [u.a.]: Vieweg.
- Oehler, G. & Kaiser, F.** (2001). *Schnitt-, Stanz- und Ziehwerkzeuge*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Romanovskij, V.** (1965). *Handbuch der Stanzereitechnik*. Berlin: Verl. Technik.
- Perovic, B.** (2013). *Vorrichtungen im Werkzeugmaschinenbau: Grundlagen, Berechnung und Konstruktion (VDI-Buch)*. Springer Vieweg.

### Empfohlene Literatur:

## Bachelorarbeit & Bachelorprüfung

<b>Modul:</b> Bachelorarbeit & Bachelorprüfung	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 7	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 0.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 0.0/0.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 15.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-02-08
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Erfolgreiches 6-semesteriges Hochschulstudium Maschinenbau an der TH Wildau		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	0.0
Vor- und Nachbereitung:	224.0
Projektarbeit:	225.0
Prüfung:	1.0
Gesamt:	450

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen	40%

## Bachelorarbeit & Bachelorprüfung

Fertigkeiten	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Austausch mit anderen Mitarbeitern, sowie die Konsultation des Betreuers führen zu einer fachlichen Kompetenz. Das Präsentieren von Ergebnissen wird erlernt.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständiges Lösen und Bearbeiten ingenieurtechnischer Aufgaben</li> </ul>	

### Inhalt:

1. Anfertigung der Bachelorarbeit : Das Thema wird vom themenstellenden Betrieb in Absprache mit dem ersten Hochschulbetreuer ausgegeben und vom Prüfungsausschuss des Fachbereiches genehmigt. Die Bearbeitungszeit beträgt 12 Wochen. Während der Bearbeitungszeit hat der Student i. d. R. zwei Konsultationen mit dem Hochschullehrer durchzuführen. Die formalen Grundsätze für die Anfertigung der Arbeit sind auf den Web-Seiten der TH-Wildau veröffentlicht. Für die Arbeit wird durch die Gutachter eine Note vergeben. Für die Erstellung der Arbeit werden 12 ECTS Punkte vergeben.
2. Mündliche Prüfung : Nach Abgabe der Arbeit wird eine mündliche Prüfung durchgeführt. Die Prüfungszeit beträgt maximal eine Stunde. Diese teilt sich wie folgt auf : - Vortrag des Kandidaten über den Gegenstand und die Inhalte der Arbeit (Schwerpunkte und Ergebnisse). Dieser Vortrag findet mit moderner Medientechnik statt. Die Dauer des Vortrages ist auf max. 20 min festgelegt. - Unmittelbar danach findet eine Befragung durch die Gutachter statt. Diese Befragung lehnt sich an den Inhalt der Arbeit an, kann aber auch darüber hinausragende Themenkomplexe des Studiums berühren. - Fragen zu Inhalten der beiden vorgelagerten Praktikumsphasen (Betriebs- und Berufspraktikum) können Gegenstand der mündlichen Prüfung sein. - Der Vortrag und die Befragung werden durch die Gutachter ebenfalls mit einer Note bewertet. Für die Vorbereitung auf die Prüfung werden 3 ECTS Punkte vergeben.

### Prüfungsform:

Schriftliche Arbeit (80%)  
Mündliche Prüfung (20%)

## Bachelorarbeit & Bachelorprüfung

**Pflichtliteratur:**

**Empfohlene Literatur:**

## Berufspraktikum

<b>Modul:</b> Berufspraktikum	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 7	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 40.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 0.0/0.0/0.0/40.0	<b>CP nach ECTS:</b> 7.5
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-10-29
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Absolvierung der Bachelorarbeit		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	200.0
Vor- und Nachbereitung:	0.0
Projektarbeit:	25.0
Prüfung:	0.0
<b>Gesamt:</b>	<b>225</b>

## Berufspraktikum

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellen eines Bezuges zwischen Hochschulstudium und Berufspraxis. Auf der Basis des im Studium erworbenen theoretischen Wissens sollen in der Praxis anwendungsorientierte Kenntnisse und praktische Erfahrungen vermittelt u. die Bearbeitung konkreter Probleme im angestrebten beruflichen Umfeld unter Anleitung ermöglicht werden.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieurpraktische Kompetenz</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teamarbeit mit festem Aufgabenbereich u. klar definierten individuellen Aufgaben, Gelegenheit zum Einordnen u. Beurteilen der Bedeutung einzelner Aufgaben im Zusammenhang mit dem gesamten Betriebsgeschehen</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige Bearbeitung von abgegrenzten Aufgaben</li> </ul>	

Inhalt:
<p>1. Das Thema wird vom themenstellenden Betrieb in Absprache mit dem Hochschulbetreuer ausgegeben. Über das Berufspraktikum ist durch den Studenten ein Bericht anzufertigen. Es ist zweckmäßig in diesem Praktikum, die bisher erworbenen Erkenntnisse, die aus der Bearbeitung der Bachelorarbeit bis dato entstanden sind, anzuwenden und zu vervollständigen. Das Praktikum dauert 8 Wochen. Eine Benotung dieser Praktikumsphase findet nicht statt. Auf der Grundlage des Berichtes über das Praktikum erfolgt eine nicht-differenzierte Bewertung, d. h. es wird das Prädikat „Bestanden“ bzw. „Nicht bestanden“ vergeben. Im Fall des „Nicht bestanden“ werden vom Hochschullehrer Art und Umfang der Nacharbeit festgelegt. Inhalt und Gegenstand des Berufspraktikums können Bestandteil von konkreten Fragestellungen in der mdl. Prüfung zur Bachelorarbeit sein</p>

Prüfungsform:
Kolloquium (100%)

## Berufspraktikum

**Pflichtliteratur:**

**Empfohlene Literatur:**

## Betriebspraktikum

<b>Modul:</b> Betriebspraktikum	
<b>Studiengang:</b> Maschinenbau	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Jürgen Heß	

<b>Semester:</b> 7	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 0.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 0.0/0.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 7.5
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-10-29
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Absolvierung des 6. Semesters des Bachelors Maschinenbau		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	0.0
Vor- und Nachbereitung:	0.0
Projektarbeit:	225.0
Prüfung:	0.0
<b>Gesamt:</b>	<b>225</b>

## Betriebspraktikum

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellen eines Bezuges zwischen Hochschulstudium und Berufspraxis. Auf der Basis des im Studium erworbenen theoretischen Wissens sollen in der Praxis anwendungsorientierte Kenntnisse und praktische Erfahrungen vermittelt u. die Bearbeitung konkreter Probleme im angestrebten beruflichen Umfeld unter Anleitung ermöglicht werden</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieurpraktische Kompetenz</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teamarbeit mit festem Aufgabenbereich u. klar definierten individuellen Aufgaben, Gelegenheit zum Einordnen u. Beurteilen der Bedeutung einzelner Aufgaben im Zusammenhang mit dem gesamten Betriebsgeschehen</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige Bearbeitung von abgegrenzten Aufgaben</li> </ul>	

Inhalt:
<p>1. Das Thema wird vom themenstellenden Betrieb in Absprache mit dem Hochschulbetreuer ausgegeben. Über das Betriebspraktikum ist durch den Studenten ein Bericht anzufertigen. Die Abgabe des Berichtes hat spätestens 6 Wochen nach Beendigung des Betriebspraktikums zu erfolgen. Zweckmäßig ist eine Themenstellung, die mit der sich anschließenden Bachelorarbeit weiter bearbeitet und zum Abschluss gebracht werden kann. Das setzt voraus, dass der themenstellende Betrieb auch gleichzeitig das Thema für die Bachelorarbeit vergibt bzw. der Studierende in diesem Betrieb weiter beschäftigt wird. Das Praktikum dauert 8 Wochen. Eine Benotung dieser Praktikumsphase findet nicht statt. Auf der Grundlage des Berichtes über das Praktikum erfolgt eine nicht-differenzierte Bewertung, d. h. es wird das Prädikat „Bestanden“ bzw. „Nicht bestanden“ vergeben. Im Fall des „Nicht bestanden“ werden vom Hochschullehrer Art und Umfang der Nacharbeit festgelegt</p>

Prüfungsform:
Praktikumsbericht (100%)

## Betriebspraktikum

**Pflichtliteratur:**

**Empfohlene Literatur:**