

## **Fachspezifische Prüfungsordnung**

**für den Masterstudiengang**

**Lehramt an Berufskollegs**

**mit der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik in Kombination**

**mit einem Unterrichtsfach**

**oder**

**einer weiteren beruflichen Fachrichtung**

**der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

**vom 09.07.2014**

**Für die vorliegende Prüfungsordnung gibt es eine bzw. mehrere Änderungsordnung(en), die in den Amtlichen Bekanntmachungen veröffentlicht worden ist bzw. sind.**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Einführung einer Altersgrenze für die Verbeamtung von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern vom 3. Dezember 2013 (GV. NRW S. 723), sowie des Gesetzes über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz – LABG) vom 12. Mai 2009 (GV. NRW S. 308) geändert durch Gesetz vom 13. November 2012 (GV. NRW S. 514) und der Verordnung über den Zugang zum nordrhein-westfälischen Vorbereitungsdienst für Lehrämter an Schulen und Voraussetzungen bundesweiter Mobilität (Lehramtszugangsverordnung – LZV) vom 18. Juni 2009 (GV. NRW S. 344), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich und akademischer Grad
- § 2 Sprachenregelung
- § 3 Einzelheiten zu Faszination Technik
- § 4 Zugangsvoraussetzungen
- § 5 Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte
- § 6 Formen, Umfang, Einsichtnahme der Prüfungen sowie Bildung der Fachnote
- § 6a Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen
- § 7 Masterarbeit
- § 8 Praxissemester
- § 9 Inkrafttreten und Veröffentlichung

### Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan

## § 1

### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für die berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik in Kombination mit einem Unterrichtsfach oder einer weiteren beruflichen Fachrichtung im lehramtsbezogenen Masterstudiengang für Berufskollegs an der RWTH Aachen. Sie beinhaltet die jeweils fachspezifischen Regelungen wie insbesondere die Auflistung der einzelnen Module mit Studieninhalten, Credit Point-Angabe (CP), Lernzielen, Prüfungsformen und -dauer sowie den Studienverlaufsplänen.
- (2) Diese Prüfungsordnung gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung für den lehramtsbezogenen Masterstudiengang in der jeweils gültigen Fassung, die fachspezifische und fachübergreifende Regelungen beinhaltet.

Wird die Masterarbeit in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik geschrieben, verleiht die Fakultät für Maschinenwesen nach dem erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums den akademischen Grad eines Master of Education RWTH Aachen University (M.Ed. RWTH).

## § 2

### Sprachenregelung

- (1) Das Studium findet in deutscher Sprache statt.
- (2) Die Masterarbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

## § 3

### Einzelheiten zu Faszination Technik

Die Beiträge des Faches zum Konzept Faszination Technik (Studienelement 3 bzw. 4 gemäß § 3 Abs. 1 der übergreifenden Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt) ist in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik in das Modul Faszination Technik integriert. Die dem Konzept zugeordneten 2 CP können in der Veranstaltung „Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung“ erworben werden.

## § 4

### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Für die fachliche Vorbildung ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die für ein erfolgreiches Studium in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik des lehramtsbezogenen Masterstudiengangs für Berufskollegs erforderlichen Kenntnisse verfügt:
  - Insgesamt mindestens 60 ECTS aus dem ingenieurwissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich
  - Diese 60 CP müssen den folgenden Grundlagenmodulen des Bachelorstudiengangs Lehramt an Berufskollegs mit der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik der RWTH Aachen vergleichbare Leistungen im angegebenen Umfang beinhalten:

Modul	CP
Mechanik I	14
Mechanik II	
Maschinengestaltung I	3
CAD-Einführung	
Thermodynamik I	4
Werkstoffkunde I	8
Werkstoffkunde II	
Regelungstechnik	6
Differential- und Integralrechnung I	10
Differential- und Integralrechnung II	
Lineare Algebra	
Elektrotechnik	6
Fachdidaktik Maschinenbautechnik: Grundlagen beruflicher Bildung und ihrer Didaktik	5

### § 5

#### Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre).
- (2) Das Studium in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit insgesamt 5 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 1).
- (3) Der Studienumfang beläuft sich zuzüglich der Masterarbeit auf 21 Semesterwochenstunden (Kontaktzeit in SWS). Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit eines Semesters. Die angegebenen SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen. Darüber hinaus sind Zeiten zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen aufzubringen. Diese Zeiten gehen gemäß § 8 Absatz 3 der übergreifenden Prüfungsordnung für den lehramtsbezogenen Masterstudiengang an der RWTH Aachen in die Zuweisung der entsprechenden CP-Anzahl ein.
- (4) Die Regelungen zu DSSZ sind in der gemeinsamen Prüfungsordnung für das bildungswissenschaftliche Studium und das Modul DSSZ aufgeführt.

### § 6

#### Formen, Umfang und Einsichtnahme der Prüfungen sowie Bildung der Fachnote

- (1) In der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik werden Prüfungen gemäß den nachfolgenden Absätzen erbracht.

- (2) Module werden jeweils mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Die Gegenstände der Prüfungen und Leistungsnachweise werden durch die in den jeweiligen Modulen und Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen zu erwerbenden Kompetenzen gemäß Modulhandbuch der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik bestimmt.
- (3) Die Dauer einer **mündlichen Prüfung** beträgt mindestens 15 und höchstens 60 Minuten.
- (4) Die Dauer einer **Klausur** beträgt zwischen 60 und 240 Minuten. Die genaue Prüfungsdauer ist im Modulkatalog angegeben und an die vorgesehenen CP angelehnt. Eine Einlesezeit, die nicht in die Bearbeitungszeit eingeht, ist darüber hinaus möglich.
- (5) Die Dauer eines **Referats** beträgt mindestens 15 und höchstens 45 Minuten auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung. Die genaue Dauer und der Umfang der dazu gehörigen schriftlichen Ausarbeitung werden im Modulkatalog angegeben.
- (6) Die Dauer eines **Kolloquiums** beträgt 15 bis 45 Minuten mit der Prüferin bzw. dem Prüfer und weiteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Kolloquiums. Das Kolloquium kann mit einem Referat gemäß Absatz 5 beginnen.
- (7) Für die Einsichtnahme in die korrigierte Klausur bzw. schriftlichen Prüfungsarbeiten muss den Studierenden mindestens 30 Minuten Zeit eingeräumt werden.
- (8) Bei Seminaren und Praktika ist eine Orientierungsabmeldung bis drei Wochen nach der Themenvergabe bzw. Vorbesprechung möglich.

### § 6a

#### Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) In Lehrveranstaltungen kann die Anwesenheit der Studierenden verpflichtend vorgesehen werden, wenn das Lernziel nicht ohne aktive Beteiligung der Studierenden in der Lehrveranstaltung erreicht werden kann.
- (2) Lehrveranstaltungen des Masterstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik in denen Anwesenheit vorgesehen werden kann, sind ausschließlich Veranstaltungen des folgenden Typs:
  - (Labor)praktika
- (3) Die Veranstaltungen für die Anwesenheit nach Absatz 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog (Anhang 1) gekennzeichnet.
- (4) Die Anzahl der Fehltermine richtet sich nach der Veranstaltung. Je Veranstaltungsinhalt kann sie zwischen 10 und 30 % der angesetzten Kontaktzeit umfassen. Inbegriffen sind hier auch durch Attest entschuldigte Fehlzeiten. In der Regel beträgt die zulässige Fehlzeit zwei Termine bei einer Veranstaltung im Umfang von 2 SWS.
- (5) Überschreitet die Fehlzeit den angesetzten Umfang, so können in Rücksprache mit der Dozentin bzw. dem Dozenten Ersatzleistungen vereinbart werden, um das Lernziel dennoch zu erreichen.
- (6) Die Anzahl der zulässigen Fehltermine nach Absatz 4 sowie die Zulässigkeit und Form etwaiger Ersatzleistungen nach Absatz 5 gibt die Dozentin bzw. der Dozent spätestens zu Veranstaltungsbeginn bekannt.

## **§ 7 Masterarbeit**

In der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik ist ein Mastervortragsskolloquium vorgesehen. Die Ergebnisse der Masterarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat mit einem Abschlussvortrag im Rahmen eines Mastervortragsskolloquiums im Umfang von 30 Minuten. Das Mastervortragsskolloquium geht mit einer Gewichtung von 2 CP in die Note der Masterarbeit ein.

## **§ 8 Praxissemester**

Die Studierenden absolvieren während des Masterstudiums ein Praxissemester gemäß § 12 der übergreifenden Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen sowie Lehramt an Berufskollegs. Das fachdidaktische Vorbereitungs- und Begleitmodul zum Praxissemester im Fach Maschinenbautechnik ist das Modul Fachdidaktik Maschinenbautechnik: Vorbereitungs- und Begleitseminar zum Praxissemester für das Berufsfeld Maschinenbautechnik. Näheres ist im Modulkatalog aufgeführt. Weitere Einzelheiten werden in einer gesonderten Ordnung zum Praxissemester geregelt.

## **§ 9 Inkrafttreten und Veröffentlichung**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab dem Wintersemester (WS) 2014/15 erstmalig für die berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik in Kombination mit einem Unterrichtsfach oder einer weiteren beruflichen Fachrichtung des Masterstudiengangs Lehramt an Berufskollegs an der RWTH Aachen eingeschrieben haben.
- (3) Die Bestimmungen dieser Prüfungsordnung sind nur in Zusammenhang mit der übergreifenden Prüfungsordnung für den lehramtsbezogenen Masterstudiengang an der RWTH Aachen in der jeweils gültigen Fassung gültig.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenwesen vom 03.06.2014.

Der Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 09.07.2014

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

## Anlage 1: Modulkatalog

### Inhalt

Modulkatalog für die Berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik .....	8
Modul: Fachdidaktik Maschinenbautechnik: Vorbereitungs- und Begleitseminar zum Praxissemester [MEdBKMBT-1201/14] .....	9
Modul: Maschinengestaltung II, III [MEdBKMBT-3001/14] .....	11
Modul: Informatik im Maschinenbau [MEdBKMBT-4101/14] .....	16
Modul: Faszination Technik: Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung (TATG) [MEdBKMBT-3301/14] .....	18
Modul: Masterarbeit [MEdBKMBT-9999/14] .....	19

**Modulkatalog für die Berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik  
in Kombination mit einem Unterrichtsfach oder einer weiteren beruflichen Fachrichtung im lehramtsbezogenen Masterstudiengang**

Dieser Modulkatalog gibt den aktuellen Stand gemäß dem Tag der Beschlussfassung der Prüfungsordnung wieder; nachfolgende Änderungen, die sich nicht auf die Prüfungsformen beziehen, werden unter dem Link [www.maschinenbau.rwth-aachen.de](http://www.maschinenbau.rwth-aachen.de) bekannt gegeben.

**Modul: Fachdidaktik Maschinenbautechnik: Vorbereitungs- und Begleitseminar zum Praxissemester [MEdBKMBT-1201/14]**

<b>MODUL TITEL: Fachdidaktik Maschinenbautechnik: Vorbereitungs- und Begleitseminar zum Praxissemester</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	2	10	6	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p><b>Vorbereitungsseminar zum Praxissemester in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik (4 SWS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zum Erschließen betrieblicher Handlungsfelder, Geschäftsprozesse und typischer beruflicher Arbeitsaufgaben im Berufsfeld Maschinenbautechnik</li> <li>• Entwicklung von Forschungsfragen für Erkundungsprojekte z. B. in Ausbildungsbetrieben der Schülerinnen und Schüler zur Erschließung der beruflichen Handlungsfelder im Berufsfeld Maschinenbautechnik</li> <li>• Analyse ausgewählter Ordnungsmittel in der gewerblich-technischen beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik</li> <li>• Analyse der Ausgangslage für ein Unterrichtsprojekt an der Praktikumsschule insbesondere aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrerinnen und Lehrer in den Bildungsgängen der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik</li> <li>• Konzeption und Planung eines Unterrichtsprojekts für die berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik</li> <li>• Konkretisierung von Lernfeldern als Lernsituationen</li> <li>• Planung von Lehr-Lern-Arrangement in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik</li> <li>• Auswahl von Methodiken des beruflichen Lernens für das Unterrichtsprojekt</li> </ul> <p><b>Begleitseminar zum Praxissemester in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik (2 SWS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung und Begleitung einer theoriegeleiteten Reflexion der Unterrichtshospitationen in Bildungsgängen der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik</li> <li>• Vorbereitung und Auswertung einer theoriegeleiteten Reflexion der Weiterentwicklung von Curriculum und Unterricht an der Praktikumsschule für die berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik</li> <li>• Klärung von Ziel- und Inhaltsfragen für das Unterrichtsprojekt in Kooperation mit der Praktikumsschule</li> <li>• Vorbereitung einer Erfassung und Analyse der curricularen Aufgaben von Lehrenden der Praktikumsschule und Übertragung dieser Aufgaben auf das eigene Unterrichtsprojekt</li> <li>• Übertragung von Strategien der Unterrichtsplanung der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik auf das Unterrichtsprojekt</li> <li>• Durchführung von Unterricht unter Aufsicht in einem Bildungsgang der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik</li> <li>• Vorbereitung und Durchführung einer theoriegeleiteten Reflexion der Unterrichtsplanungen und -durchführungen</li> </ul>			<p><b>Vorbereitungsseminar zum Praxissemester in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik (4 SWS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Können betriebliche Handlungsfelder, Geschäftsprozesse und typische berufliche Arbeitsaufgaben für das Berufsfeld Maschinenbautechnik beschreiben und in den Zusammenhang zu Lernfeldern und Lernsituationen stellen</li> <li>• Können Lernsituationen für das Berufsfeld Maschinenbautechnik entwickeln, umsetzen und reflektieren</li> <li>• Können Konzepte und Theorien der Allgemeinen-Didaktik, der Allgemeinen-Technikdidaktik und der Didaktik der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik im Unterrichtsprojektsituationsorientiert anwenden</li> <li>• Können aktuelle Ziel- und Inhaltsdiskussionen in der beruflichen Bildung auf Bildungsgänge für das Berufsfeld Maschinenbautechnik des Berufskollegs beziehen</li> <li>• Können Strategien der Unterrichtsplanung in Bildungsgängen der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik auswählen und für ein Unterrichtsprojekt konkretisieren</li> <li>• Können Fragen der Unterrichtsmethodik für die berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik lösen, umsetzen und evaluieren</li> </ul> <p><b>Begleitseminar zum Praxissemester in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik (2 SWS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Können theoriegeleitet Unterrichtshospitationen reflektieren</li> <li>• Können theoriegeleitet die Weiterentwicklung von Curriculum und Unterricht an der Praktikumsschule (z.B. der didaktischen Jahresplanungen in einzelnen Bildungsgängen) reflektieren</li> <li>• Können aktuelle Ziel- und Inhaltsdiskussionen des Berufsfeldes Maschinenbautechnik auf das eigene Unterrichtsprojekt beziehen</li> <li>• Können curriculare Aufgaben eines Lehrenden in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik erkennen und im Rahmen des Unterrichtsprojekts anwenden</li> <li>• Können Strategien der Unterrichtsplanung der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik im Rahmen des eigenen Unterrichtsprojekts anwenden</li> <li>• Können Entscheidungen der Methodik treffen, anwenden und reflektieren</li> <li>• Können die eigene Unterrichtsplanung und -durchführung reflektieren</li> </ul>			

Voraussetzungen		Benotung		
'Fachdidaktik Maschinenbautechnik: Grundlagen beruflicher Bildung und ihrer Didaktik Voraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung ist die erfolgreiche Vorbereitung, Durchführung und Reflexion eines Studien- bzw. Unterrichtsprojektes.		Mündliche Prüfung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Prüfung zur Fachdidaktik Maschinenbautechnik [MEdBKMBT-1201.a/14]	45	10	0	
Vorbereitungsseminar Fachdidaktik Maschinenbautechnik [MEdBKMBT-1201.b/14]			4	
Begleitseminar Fachdidaktik Maschinenbautechnik [MEdBKMBT-1201.c/14]			2	

**Modul: Maschinengestaltung II, III [MEdBKMBT-3001/14]**

<b>MODUL TITEL: Maschinengestaltung II, III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	2	11	8	jedes 2. Semester	WS 2015/2016	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p><b>MG II (Wintersemester, 1. Teil)</b></p> <p>1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V2: Dies (Vorlesung)</li> <li>• Ü2: Einführungsveranstaltung Kleingruppen</li> </ul> <p>2. Festigkeitshypothesen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Ein- und mehrachsige Spannungszustände; Festigkeitshypothesen, Beanspruchungsarten</li> <li>• V1: Einfluss der Bauteilgeometrie auf die Bauteilfestigkeit: Formzahl, Kerbwirkung, Größen- und Oberflächeneinfluss</li> <li>• Ü2: Vorstellung KÜ 1 – Einführung in KissSoft, Generierung einer Pumpenwelle</li> </ul> <p>3. Dauerfestigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Einfluss der Bauteilgeometrie auf die Bauteilfestigkeit: Kerbwirkung, Größen- und Oberflächeneinfluss</li> <li>• V1: Ermittlung der Gestaltdauerfestigkeit; Schaubilder nach SMITH und HAIGH; Bauteilsicherheit gegen Dauerbruch</li> <li>• Ü2: KÜ 1 – Normgerechte Wellenanschlüsse, Kerbwirkungsoptimierte Gestaltung von Wellenabsätzen</li> </ul> <p>4. Dauerfestigkeit / Wälzlager</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Grundzüge der Auslegung nach DIN 743: Berücksichtigung von Sicherheiten gegen Ermüdungsbruch und plastische Verformung; Dimensionierung von Achsen und Wellen; Sicherungselemente</li> <li>• V1: Wälzlager: Bauformen, Toleranzen und Lagerluft</li> <li>• Ü2: KÜ 1 – Lagerdimensionierung, Sicherungsringe, Dichtungen, Auswahl von Normbauteilen</li> </ul> <p>5. Wälzlager</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: HERTZ'sche Pressung und elastische Verformung am Lager; Definition der Tragzahl (statisch/dynamisch);</li> <li>• V1: Lagerberechnung (Beanspruchung statisch/dynamisch), Ausfallursachen, Reibung und Lager schmierung</li> <li>• Ü2: Vorstellung KÜ 2 – Spindellagerdimensionierung,</li> </ul>			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlage der Lehrveranstaltung Maschinengestaltung II ist der konsequent durchgeführte und inhaltlich abgestimmte Ablauf der Vorlesungs- und Übungsveranstaltungen. In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen gelegt. Durch einen abgestimmten Übungsablauf werden diese Grundlagen inhaltlich wieder aufgegriffen und durch anschauliche Problemstellungen in Form von Konstruktionsübungen vertieft. Im gesamten Übungsablauf Maschinengestaltung II werden vier Konstruktionsübungen durchgeführt. Im Zuge dieser Übungen werden die theoretischen Grundlagen begleitend in entsprechenden Vorträgen erläutert.</li> <li>• Den Studenten werden zusätzlich zum regulären Übungsangebot freiwillige Praktika angeboten. In diesen Praktika können die Studenten die Übung in Kleingruppen teils auch rechnergestützt bearbeiten. Betreut werden diese Praktika durch eingewiesene Lehretutoren.</li> <li>• Begleitend zum gesamten Veranstaltungsbetrieb Maschinengestaltung II werden Sprechstunden angeboten, so dass die Studenten bei Problemen jederzeit Hilfestellung in Anspruch nehmen können.</li> <li>• Den Studenten wird die Möglichkeit geboten ihre bearbeiteten Übungen durch wiss. Mitarbeiter korrigieren zu lassen.</li> <li>• Abschließend erhalten sie dadurch eine Bewertung der durchgeführten Arbeiten und können notfalls Korrekturen durchführen, was den Lerneffekt erhöht.</li> <li>• Durch den entsprechend durchgeführten Lehrbetrieb sind die Studenten in der Lage selbstständig technische Zusammenhänge in Maschinenkonstruktionen zu erkennen, zu analysieren und dahingehend eigene Konstruktionen durchzuführen.</li> <li>• Die Studenten können die grundlegenden Kenntnisse der Physik und der technischen Mechanik auf Maschinenkonstruktionen und einzelne Maschinenelemente übertragen.</li> <li>• Sie können die theoretischen Berechnungsgrundlagen zur Auslegung und Analyse auswählen und entsprechend der Problemstellung unter Berücksichtigung fertigungs- und gestaltungsrelevanter Details anwenden.</li> </ul>			

<p>6. Wälzlager / Gleitlager</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Gestaltung der unterschiedlichen Lageranordnungen; Passungsauswahl bzgl. Ringwandern; Dichtungen; Wälzlagermontage</li> <li>• V1: Hydrodynamisches Gleitlager: Aufbau und Funktion; Viskosität: Definition (dynamische/kinematische) und Temperaturverhalten; Additivierung von Ölen</li> <li>• Ü2: KÜ 2 – Lagerlebensdauerberechnung, Temperatureinfluss, Schmierstoffauswahl</li> </ul> <p>7. Gleitlager</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Berechnung der Verschleißsicherheit stationärer Gleitlager</li> <li>• V2: Stationäre hydrodynamische Axialgleitlager und hydrostatische Lager: Grundlagen und Berechnungen; Vor- und Nachteile; praktische Ausführungen</li> <li>• Ü2: KÜ 2 – Gleitlagerdimensionierung, Normbauteile und Anwendungen</li> </ul> <p><b>MG III (Wintersemester)</b></p> <p>Federn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Charakteristische Federkennlinien, theoretische Betrachtung von Federarbeit, Dämpfungsvermögen und Formnutzzahl; Verschaltungen von Federn</li> <li>• V1: Darstellung und Berechnung von: Ringfeder, Blattfeder, gewundene Biegefeder, Tellerfeder, Drehstabfeder, Schraubenfeder (inkl. der Knickssicherheit), Elastomer- und Gasfedern</li> <li>• Ü2: KÜ 3 – Berechnung und Auslegung von Federn</li> </ul> <p>2. Schweißen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Lötverbindungen: Grundbegriffe, Gestaltung, Berechnung; Klebverbindungen: Grundbegriffe, Gestaltung</li> <li>• V1: Schweißverbindungen: Grundbegriffe (Schweißbarkeit, Eigenspannungen, Stoß-/Nahtformen, Bruchverhalten), Gestaltung</li> <li>• Ü2: : KÜ 3 – Gehäusegestaltung, Schweißkonstruktion mit Berechnung</li> </ul> <p>3. Schweißen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Darstellung der Nahtformen; Gestaltung von Schweißverbindungen und deren Berechnung; Festigkeitsnachweis</li> <li>• V1: Nietverbindungen: Grundbegriffe, Gestaltung, Berechnung</li> <li>• Ü2: KÜ 3 – Gehäusegestaltung, Gusskonstruktion</li> </ul> <p>4. Schrauben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Gewindearten, Werkstoffe, Kraftumsetzung und Gewindewirkungsgrad, Form- und Kerbwirkungszahlen. Berechnung der Schraubenkräfte</li> <li>• V1: Betriebsverhalten (Verspannungsschaubild),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der rechnergestützten Bearbeitung von Problemstellungen werden die Studenten im Umgang mit modernster Hard- und Software geschult.</li> <li>• Gewonnene Ergebnisse können die Studenten beurteilen und wenn nötig sinnvolle Optimierungsmöglichkeiten ableiten.</li> </ul> <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Veranstaltungsablauf Maschinengestaltung II ist darauf abgestimmt auf der theoretischen Seite die Methodenkompetenz der Studenten zu schulen. Bei der Bearbeitung der teils über mehrere Wochen dauernden Übungen in Teamarbeit entwickeln die Studenten darüber hinaus durch selbständigen und ausdauernden Einsatz ihre Selbstkompetenz wie auch Sozialkompetenz weiter.</li> </ul>
--	---

<p>Berechnung der Nachgiebigkeiten einer Schraubenverbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü2: KÜ 3 – Gehäuseverschraubungen, Gestaltung und Berechnung</li> </ul> <p>5. Schrauben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Unterscheidung der Krafteinleitungsstelle; Vordimensionierung und Dauerfestigkeitsberechnung (statisch/dynamisch)</li> <li>• V1: Gestaltung von Schraubenverbindungen und Schraubensicherungen</li> <li>• Ü2: KÜ 3 – Gehäuseanschlüsse / Normteile, Dichtungen</li> </ul> <p>6. Zugmittelgetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Flachriementriebe – geometrische Beziehungen, Kraftübertragung, Wirkungsgrad, Wellen- spannkraft und Durchzugsgrad</li> <li>• V1: Auslegung des Riementriebes, Erzeugung der Riemenvorspannung</li> <li>• Ü2: KÜ 3 - Flachriementriebe</li> </ul> <p>7. Zugmittelgetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Keilriemen- und Zahnriementriebe, Bauarten von Kettentrieben</li> <li>• V1: Tribologische Aspekte der Zugmittelgetriebe, Vergleich verschiedener Zugmittel</li> <li>• Ü2: KÜ 3 - Keilriemen- und Zahnriementriebe</li> </ul> <p><b>MG II (Sommersemester, 2. Teil)</b></p> <p>1. Welle-Nabe-Verbindungen (WNV)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Vorstellung der Bauformen und Auslegung von stoff- und formschlüssigen WNV, vorgespannten WNV und Klemmverbindungen; Zylinder-, Längs und Kegel-Pressverbände</li> <li>• V1: Zylinderpressverbindung: Berechnungsgrundlagen, Beanspruchung und Auslegung (elastisch/teilplastisch, Passungswahl), Berücksichtigung der Fliehkraft und der Reibkorrosion</li> <li>• Ü2: KÜ 4 – Vorstellung KÜ 4</li> </ul> <p>2. WNV / Kupplungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Berechnung von Kegel-Pressverbindungen; Betrachtung kraftschlüssiger WNV</li> <li>• V1: Einteilung der Kupplungen</li> <li>• Ü2: KÜ 4 – Gestaltung einer Welle-Nabe-Verbindung mit Normbauteilen</li> </ul> <p>3. Kupplungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Nicht schaltbare Kupplungen</li> <li>• V1: Kupplungen zur Änderung der dynamischen Eigenschaften</li> <li>• Ü2: KÜ 4: Dimensionierung Welle-Nabe-Verbindung, Normbauteile und Produktauswahl aus Herstellerkatalogen</li> </ul>	
--	--

<p>4. Kupplungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Schaltkupplungen – Bauarten: Fremdgeschaltete formschlüssige Kupplungen</li> <li>• V1: Schaltkupplungen – Bauarten: Fremdgeschaltete kraftschlüssige Kupplungen</li> <li>• Ü2: KÜ 4 - Berechnung der Kupplung</li> </ul> <p>5. Kupplungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Berechnung des Kupplungsvorganges, Reibarbeit, Kupplungserwärmung, Leerlaufmoment, Verschleißlebensdauer</li> <li>• V1: Selbstschaltende Kupplungen</li> <li>• Ü2: KÜ 4 - Gestaltung der Kupplungsbetätigung</li> </ul> <p>6. Bremsen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Bremsen; Grundlagen, Bauarten</li> <li>• V1: Berechnung von Bremsen</li> <li>• Ü2: KÜ 4 - Gestaltung der Umgebungsbauteile</li> </ul> <p>7. Zahnradgeometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Grundlagen der Verzahnungsgeometrie</li> <li>• V1: Verzahnungsarten</li> <li>• Ü2: Vorstellung KÜ 5</li> </ul> <p>8. Zahnradgeometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Geometrische Größen von schrägverzahnten Evolventenzahnrädern</li> <li>• V1: Profilverschiebung, Unterschnitt</li> <li>• Ü2: KÜ 5 - Allgemeine gestalterische Grundlagen von Zahnradgetrieben und Umgebungs konstruktion (Wellengestaltung, Lagerung, WNV, ...)</li> </ul> <p>9. Zahnradgeometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Grenzzähnezahl, Mindestprofilverschiebung</li> <li>• V1: Geometrie von Zahnradpaarungen mit Evolventenverzahnungen</li> <li>• Ü2: KÜ 5 - Berechnung der erforderlichen Profilverschiebung, Überdeckung und anderer geometrischer Größen</li> </ul> <p>10. Zahnradgeometrie / Zahnradfestigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Kegelradgetriebe, Berechnung von Kräften und Momenten an Zahnrädern</li> <li>• V1: Einführung in die Tragfähigkeitsberechnung</li> <li>• Ü2: KÜ 5 - Berechnung der Zahnkräfte, Lagerlebensdauer, Festigkeitsberechnung Welle</li> </ul> <p>11. Zahnradfestigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Zahnflankentragfähigkeit I</li> <li>• V1: Zahnflankentragfähigkeit II</li> <li>• Ü2: KÜ 5 - Abschließende Gestaltungshinweise</li> </ul>	
--	--

<p>12. Zahnradfestigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Zahnfußtragfähigkeit I</li> <li>• V1: Zahnfußtragfähigkeit II und Fresstragfähigkeit</li> <li>• Ü2: KÜ 5 - Berechnung der Tragfähigkeit der Verzahnungen, Hinweise zur Abgabe</li> </ul> <p>13. Getriebetypen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Einteilung der Getriebearten, leistungsver-zweigende Getriebe</li> <li>• V1: Hydrostatisches Lastschaltgetriebe, Umlauf-rädergetriebe I</li> <li>• Ü2: Abgabe 5. KÜ</li> </ul> <p>14. Getriebetypen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: Umlaufrädergetriebe II, Schneckengetriebe</li> <li>• V1: Stufenlose Getriebe, Mikrogetriebe</li> <li>• Ü2: Vorbereitung Konstruktionsaufgabe Klausur</li> </ul>			
<p><b>Voraussetzungen</b></p>	<p><b>Benotung</b></p>		
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik</li> <li>• Maschinengestaltung</li> <li>• Werkstoffkunde</li> <li>• CAD-Einführung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benotung erfolgt durch eine Klausur</li> </ul>		
<p><b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b></p>			
<p><b>Titel</b></p>	<p><b>Prüfungs-dauer (Minuten)</b></p>	<p><b>CP</b></p>	<p><b>SWS</b></p>
<p>Prüfung Maschinengestaltung II, III [MEdBKMBTGBFR-3001.a/14]</p>	<p>180</p>	<p>11</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung Maschinengestaltung II [MEdBKMBTGBFR-3001.b/14]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Vorlesung Maschinengestaltung III [MEdBKMBTGBFR-3001.bb/14]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Maschinengestaltung II [MEdBKMBTGBFR-3001.c/14]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Maschinengestaltung III [MEdBKMBTGBFR-3001.cc/14]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>

**Modul: Informatik im Maschinenbau [MEdBKMBT-4101/14]**

<b>MODUL TITEL: Informatik im Maschinenbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	5	5	jedes 2. Semester	SS 2016	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>1 - V: Einführung (K. 1), Vorgehensweise zur Entwicklung rechnergestützter Lösungen (K. 2.1) - L (Selbststudium): Betriebssystem, Editor, Datentypen, Variablen</p> <p>2 - V: Problemanalyse und -spezifikation (K. 2.2), Programmwurf (K. 2.3) - L (Selbststudium): Hauptprogramm, Kompilieren, Funktionen</p> <p>3 - V: Fortsetzung Programmwurf (K. 2.3) - L (Selbststudium): Fortsetzung Funktionen, Objektorientierung</p> <p>4 - V: Fortsetzung Programmwurf (K. 2.3) - L: (Selbststudium oder freie Präsenzveranstaltung): allgemeine Programmierung, Nassi-Shneiderman-Diagramm</p> <p>5 - V: Implementierung (K. 2.4) - L (anwesenheitspflichtig): Test</p> <p>6 - V: Fortsetzung Implementierung (K. 2.4) - L (anwesenheitspflichtig): Gruppeneinteilung, Einführung, Projektmanagement, Ist-Analyse</p> <p>7 - V: Von der Programmiersprache zur Verknüpfung (K. 2.5) - L (anwesenheitspflichtig): CRC-Karten</p> <p>8 - V: Reflexion: Jetzt sind wir ganz unten angekommen (K. 2.6), Hardware-Bestandteile eines Rechners (K. 3.1) - L (anwesenheitspflichtig): Klassendiagramm</p> <p>9 - V: Fortsetzung Hardware-Bestandteile eines Rechners (K. 3.1) - L (anwesenheitspflichtig): Fortsetzung Klassendiagramm, Abgabe eines Klassendiagramms, Einführung in das weiterhin zu benutzende Klassendiagramm</p> <p>10 - V: Rechner-Betriebsarten (K. 3.2) - L (anwesenheitspflichtig): Implementierung einer Header-Datei auf Basis des in 9 vorgestellten Klassendiagramms</p> <p>11 - V: Betriebssysteme (K. 3.3), Betriebssystemnahe Software-Werkzeuge (K. 3.4) - L (anwesenheitspflichtig): Sequenzdiagramm</p>			<p><b>Fachbezogen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel der Vorlesung ist es, Studierenden zu vermitteln, für welche Zwecke, unter welchen Bedingungen, mit welchen Mitteln und mit welchen Folgen Rechnersysteme im Rahmen der Lösung von Problemen im Maschinenwesen eingesetzt werden.</li> <li>• Am Ende der Vorlesung kennen die Studierenden die Grundlagen des Software-Entwicklungsprozesses sowie die Funktionsweise von Rechnern und Rechnernetzen.</li> <li>• Ziele der Projektaufgabe (Labor) sind das selbstständige Erlernen der Programmiersprache C++ mit Hilfe eines e-Learning-Tools sowie das Anwenden und eigenverantwortliche Vertiefen des Stoffes der Vorlesung „Informationsmanagement im Maschinenwesen“, indem Sie objektorientiert mit Hilfe der Unified Modelling Language (UML) entwerfen, strukturiert Methoden in C++ programmieren und dabei das Zusammenarbeiten in Entwicklungsteams erleben.</li> <li>• In der Projektaufgabe (Labor) erlernen die Studierenden zunächst selbstständig in Einzelarbeit die Programmiersprache C++, um anschließend in Gruppenarbeit den gesamten Entwicklungsprozess von der Analyse bis zum Test zu durchlaufen, so dass sie zum Ende des Kurses in der Lage sind, einfache Computerprogramme zu entwerfen und in C++ zu implementieren. Weiterhin lernen die Studierende verschiedene Entwurfshilfsmittel (UML-Diagramme) anzuwenden.</li> </ul> <p><b>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Software-Entwicklung in der Projektaufgabe (Labor) lernen die Studierenden Teamarbeit, da sie die Aufgaben in kleinen Teams von 5 bis 7 Personen bearbeiten müssen.</li> <li>• Bei der Software-Entwicklung in der Projektaufgabe (Labor) üben die Studierenden das Präsentieren von Arbeitsergebnissen, indem sie die Lösungen der bearbeiteten Aufgaben ihren Kommilitonen und dem Betreuungspersonal vorstellen müssen.</li> </ul>			

<p>12 - V: Software-Werkzeuge (K. 3.5), Arbeitsplatzspezifische Mensch-Rechner-Schnittstellen (K. 3.6) - L (anwesenheitspflichtig): Erstellung einer Implementierungsdatei auf Basis des in 11 entwickelten Sequenzdiagramms</p> <p>13 - V: Management von komplexen Software-Entwicklungsprojekten (K. 3.7), Berufsfeldorientierte Anwendungsbeispiele im Maschinenwesen (K. 4) - L (anwesenheitspflichtig): Nassi-Shneiderman-Diagramm, Abgabe des erstellten Diagramms</p> <p>14 - L (anwesenheitspflichtig): Erstellung einer Implementierungsdatei auf Basis des in 13 entwickelten Nassi-Shneiderman-Diagramms</p> <p>15 - L (anwesenheitspflichtig): Testen und Dokumentieren des entwickelten Programms, Abgabe des lauffähigen Programms</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Software-Entwicklung in der Projektaufgabe (Labor) lernen die Studierenden das Dokumentieren von Arbeitsprozessen, weil die zu bearbeitenden Aufgaben auf vorher erzielten Ergebnissen aufbauen.</li> </ul>
---	--

Voraussetzungen	Benotung
<p>Notwendige Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist der Erhalt eines Teilnahmenachweises für die erfolgreiche Teilnahme an der Projektaufgabe (Labor).</p> <p>Der Teilnahmenachweis wird vergeben, wenn 80% der zur Projektaufgabe (Labor) gehörenden Veranstaltungen besucht wurden. Der Teilnahmenachweis wird direkt vom Zentrum für Lern- und Wissensmanagement und Lehrstuhl Informatik im Maschinenbau an das Zentrale Prüfungsamt gemeldet.</p>	<p>Benotung erfolgt durch eine Klausur.</p>

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Informatik im Maschinenbau [MEdBKMBT-4101.a/14]	150	5	0
Vorlesung Informatik im Maschinenbau [MEdBKMBT-4101.b/14]		0	2
Labor Informatik im Maschinenbau [MEdBKMBT-4101.d/14]		0	3

**Modul: Faszination Technik: Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung (TATG)  
[MEdBKMBT-3301/14]**

<b>MODUL TITEL: Faszination Technik: Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung (TATG)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2015/16	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Technikfolgenabschätzung</li> <li>Technikfolgenabschätzung als interdisziplinäres Forschungsvorhaben</li> <li>Methoden der Technikfolgenabschätzung</li> <li>Nutzeradaptive Gestaltung technischer Innovationen</li> <li>Geschichte und Institutionen der Technikfolgenabschätzung</li> <li>Ethik im Ingenieursberuf</li> <li>Praxisbeispiel Technikfolgeabschätzung I</li> <li>Praxisbeispiel Technikfolgeabschätzung II</li> </ul> Studentische Referate zum Semesterthema			<ul style="list-style-type: none"> <li>Wissenschaftliche Texte verstehen und reflektieren</li> <li>Selbstständiges Erarbeiten interdisziplinärer Zusammenhänge</li> <li>können die Wechselbeziehung Mensch-Technik beschreiben</li> <li>Präsentation interdisziplinärer Forschungsergebnisse</li> <li>kennen die Methoden der Technikfolgenabschätzung und können diese anwenden</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Zum Erwerb eines Teilnahmenachweises ist ein ca. 20min. Referat mit Thesenpapier erforderlich. Verschiedene Themenbereiche stehen zur Auswahl, es können jedoch auch selbstgewählte Themen (nach Absprache) bearbeitet und vorgestellt werden.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Seminar Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung [MEdBKMBT-3301.a/14]					0	2
Prüfung Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung [MEdBKMBT-3301.c/14]					2	0

**Modul: Masterarbeit [MEdBKMBT-9999/14]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	18	0	jedes Semester	unregelmäßig	deutsch/ englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Die Masterarbeit besteht aus einem wissenschaftlichen Projekt zu einer speziellen Forschungsfrage der gewählten beruflichen Fachrichtung oder der Didaktik derselben, dessen Ergebnisse in Form einer schriftlichen Ausarbeitung von maximal 60 (ohne Anlagen) Seiten dargestellt werden. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, ein Problem aus dem Bereich der gewählten Fachrichtung oder der Didaktik derselben innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbstständig zu bearbeiten. Die Ergebnisse der Masterarbeit werden zudem von der Kandidatin/dem Kandidaten in einem Abschlusskolloquium mündlich präsentiert.</p>			<p>Die Studierenden können sich in ein Spezialthema der gewählten beruflichen Fachrichtung oder der Didaktik derselben selbstständig einarbeiten. Sie beherrschen die Literaturrecherche und/oder Internetrecherche und können eine fachlich entsprechende oder fachdidaktische Problemstellung mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Die Studierenden können ihre gewonnenen Erkenntnisse und ihre Grundlagen in einer wissenschaftlichen Abhandlung und einer mündlichen Präsentation darstellen und ihre Ergebnisse in das entsprechende Themenumfeld einordnen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			<p>Bewertung der schriftlichen Arbeit mit der Vergabe von 16 CP. Das mündliche Vortragskolloquium wird mit einer Gewichtung von 2 CP einbezogen.</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Masterarbeit [MEdBKMBT-9999.a/14]					16	0
Mastervortragskolloquium [MEdBKMBT-9999.b/14]				15 - 45	2	0

## Anlage 2: Studienverlaufsplan

Maschinenbautechnik 28 (Master)

		Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L/S	Σ SWS	Turnus	Fach	Σ CP	Σ SWS	Σ CP	Σ SWS
Berufliche Fachrichtung Maschinenbau-technik (28 CP)	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	Jacobs	Maschinengestaltung II, III	11	4	4	8	ws	MBT	11	8	28	21
	Systemwissenschaftliche Grundlagen	Jeschke, S.	Informatik im Maschinenbau	5	2	3	5	s	MBT	5	5		
	Fachdidaktik	Frenz	Fachdidaktik Maschinenbautechnik: Vorbereitungs- und Begleitseminar zum Praxissemester für das Berufsfeld Maschinenbautechnik	10	6	0	6	ws	MBT	12	8		
	Faszination Technik	Jeschke, S.; Schilberg; Haberstroh	Faszination Technik: Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung (TATG)	2	2	0	2	w	MBT				
Bildungswissenschaften	Didaktik und Methodik	N.N.	Erz.wiss. Grundfragen und didaktische Theoriebildung	3	2	0	2	w	BWS	6	4	46	24
		N.N.	Lehr-Lern-Verfahren	3	2	0	2	w	BWS				
	Schul- und Unterrichtsforschung/ Forschendes Lernen	N.N.	Schul-u. Unterrichtsforschung, Diagnostik und Evaluation	2	4	0	4	w	BWS	13	8		
		N.N.	Projektseminar 1 (Vorbereitungsseminar)	4	2	0	2	w	BWS				
		N.N.	Projektseminar 2 (Begleitseminar)	4	2	0	2	s	BWS				
		N.N.	Abschlussprüfung	3	0	0	0	s	BWS				
	Technikbildung	N.N.	Ringvorlesung Faszination Technik	1	2	0	2	w	BWS	4	4		
		N.N.	Neue Medien	3	2	0	2	w	BWS				
	Bildungswissenschaftliches Wahlpflichtmodul	N.N.	Philosophie/ Politikwissenschaft/ Psychologie/ Soziologie	2	2	0	2	w	BWS	4	4		
		N.N.	Philosophie/ Politikwissenschaft/ Psychologie/ Soziologie	2	2	0	2	w	BWS				
Lernort Schule	N.N.	Praxissemester	13	0	0	0	ws	BWS	13	0			
Deutsch für Schüler/Innen mit Zuwanderungsgeschichte	N.N.	Vorlesung zu DSSZ	2	2	0	2	w	BWS	6	4			
	N.N.	Begleitseminar und Abschlussprüfung	4	2	0	2	s	BWS					

Maschinenbautechnik 28 (Master)

		1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester			
Modul		V	Ü/L/S	Σ SWS	CP	V	Ü/L/S	Σ SWS	CP	V	Ü/L/S	Σ SWS	CP	V	Ü/L/S	Σ SWS	CP
Berufliche Fachrichtung Maschinenbau-technik (28 CP)	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen									2	2	4	5	2	2	4	6
	Systemwissenschaftliche Grundlagen													2	3	5	5
	Fachdidaktik	4	0	4	5	2	0	2	5								
	Faszination Technik									2	0	2	2				
Bildungswissenschaften	Erz.wiss. Grundfragen und didaktische Theoriebildung	2	0	2	3												
	Lehr-Lern-Verfahren	2	0	2	3												
	Schul-u. Unterrichtsforschung, Diagnostik und Evaluation	4	0	4	2												
	Projektseminar 1 (Vorbereitungsseminar)	2	0	2	4												
	Projektseminar 2 (Begleitseminar)					2	0	2	4								
	Abschlussprüfung					0	0	0	3								
	Ringvorlesung Faszination Technik													2	0	2	1
	Neue Medien									2	0	2	3				
	Philosophie/ Politikwissenschaft/ Psychologie/ Soziologie	2	0	2	2					2	0	2	2				
	Praxissemester				5				8								
	Vorlesung zu DSSZ	2	0	2	2												
Begleitseminar und Abschlussprüfung					2	0	2	4									
Masterarbeit																	18
Summe Semester				26				24					12				30
Summe Studienjahr					50								42				