



Modulkatalog zur PO 2016

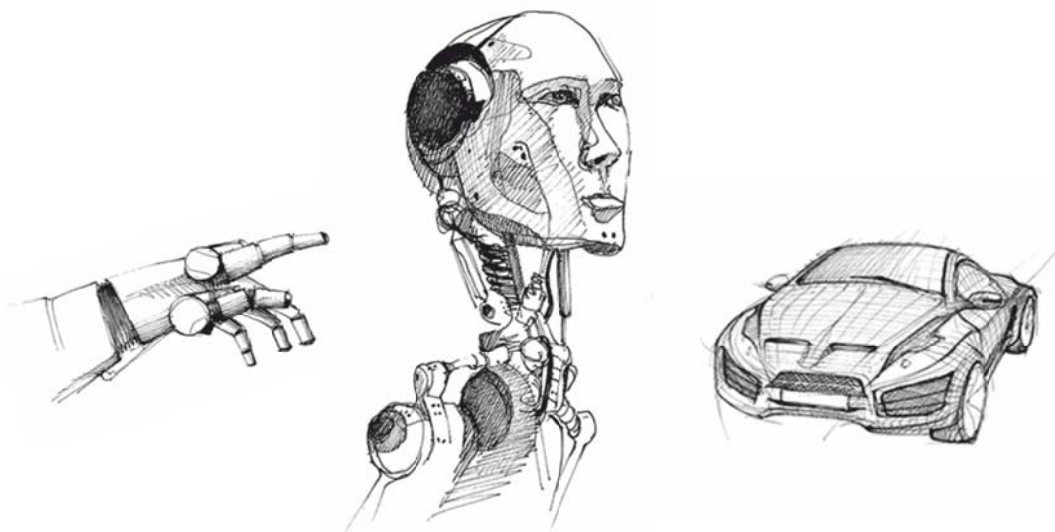
Studienführer für die Studiengänge

Technical Education

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik
Bachelor of Science

Lehramt an berufsbildenden Schulen

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik
Master of Education



Impressum

Herausgeber

Fakultät für Maschinenbau der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr. Matthias Becker / Prof. Dr.-Ing. Stephan Kabelac

Studiensekretariat: Frau Gabriele Schnaidt

Adresse: Im Moore 11 B, 30167 Hannover

Telefon: +49 (0)511 762-4165

Fax: +49 (0)511 762-2763

E-Mail: studium@maschinenbau.uni-hannover.de

Inhaltliche Gestaltung: Andreas Weiner und Matthias Becker

Grafik: Laura Lenk

Stand: 23.06.2016

Inhaltsverzeichnis

Grußwort	5
Anmerkungen zum Studium.....	7
Struktur des Studiums	10
Studienprogramm und Kompetenzentwicklungsziele	11
Kompetenzentwicklung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	12
Hinweise zum Studienprogramm Berufspädagogik	16
Hinweise zum Studienprogramm des Unterrichtsfachs.....	17
Exemplarischer Studienverlaufsplan	18
Modulplan Bachelor Technical Education.....	21
Modulkatalog Bachelor Technical Education	22
Mathematik I	22
Mathematik II	23
Mechanik I	24
Mechanik II	25
Werkstoffkunde I: Werkstoffkunde A	26
Werkstoffkunde I: Werkstoffkunde B	27
Werkstoffkunde II: Werkstoffkunde C	28
Werkstoffkunde II: Labor für Werkstoffkunde.....	29
Grundlagen der Elektrotechnik	30
Thermodynamik	31
Produktentwicklung: Grundzüge der Konstruktionslehre.....	32
Produktentwicklung: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre.....	33
Messtechnik: Messtechnik I	34
Messtechnik: Kleine Laborarbeit.....	35
Messtechnik: Produktionsmesstechnik.....	36
Arbeitswissenschaft	37
Produktionstechnik I: Handhabungs- und Montagetechnik	38
Produktionstechnik II: Werkzeugmaschinen I.....	39
Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	40
Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik.....	41
Wahlpflichtmodul.....	42
Bachelorarbeit	43
Modulplan Master Lehramt an berufsbildenden Schulen	45
Modulkatalog Master Lehramt an berufsbildenden Schulen	46
Automatisierung Steuerungstechnik.....	46
Fertigungsverfahren: Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen	47
Berufswissenschaftliche Analysen.....	48
Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	49
Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	51

Wahlpflichtmodule.....	53
Masterarbeit.....	54
Adressen und Ansprechpartner	57
Quellen	61

Grußwort

Liebe Studierende,

Sie haben sich entschieden, Lehrkraft an einer berufsbildenden Schule zu werden und metalltechnische Berufe zu unterrichten. Dazu beglückwünschen wir Sie, denn Sie haben sich einen der abwechslungsreichsten und spannendsten Berufe ausgesucht, für den es einen riesigen Bedarf gibt. Die Berufsaussichten sind also so gut wie in kaum einem anderen Beruf.

Die Fakultät für Maschinenbau an der Leibniz Universität Hannover hat seinen Ursprung übrigens im Bereich der gewerblich-technischen Berufsbildung; sie ist aus der höheren Gewerbeschule heraus entstanden, die 1831 gegründet wurde und zu dieser Zeit Techniker ausbildete. Heute ist das Arbeiten an einer berufsbildenden Schule sehr breit angelegt. Sie werden nicht nur Techniker unterrichten, sondern junge Menschen in der Berufseinstiegsschule für gewerblich-technische Berufe vorbereiten, metalltechnische Berufe in der Berufsschule unterrichten, in vollschulischen Bildungsgängen der Berufsfachschule berufliche Qualifikationen vermitteln und Sie werden in der Fachoberschule und im beruflichen Gymnasium Technikfaszinierte für ein Studium – vielleicht sogar für das Studium zur Lehrkraft an berufsbildenden Schulen – vorbereiten. Und Sie werden eben eventuell selbst Technikerinnen und Techniker für den Maschinenbau an Fachschulen für Technik unterrichten. Dazu benötigen Sie fach- und berufswissenschaftliche Kompetenzen, die Sie durch das Studium der beiden Studiengänge

- *Bachelor Technical Education* (BATE) und
- *Lehramt an berufsbildenden Schulen* (LbS)

entwickeln werden.

Dieser Studienführer zeigt Ihnen das Studienangebot der Fakultät für Maschinenbau auf, welches durch Studienangebote des von Ihnen gewählten Unterrichtsfaches und der Berufs- und Wirtschaftspädagogik ergänzt wird. Das Lehramtsstudium wird durch die Leibniz School of

Education koordiniert und durch Fachvertreter der beteiligten Studienbereiche und Disziplinen konzipiert. Das Studienangebot besteht aus Modulen, die wiederum aus zum Teil mehreren Lehrveranstaltungen bestehen und nicht nur für Lehramtsstudierende, sondern auch für Studierende anderer Studiengänge – z. B. des Maschinenbaus – angeboten werden. Sich in dieser komplexen Struktur zurechtzufinden, ist nicht immer einfach und dieser Studienführer soll Ihnen dabei helfen, Ihren Studienplan zu erstellen und den Überblick zu behalten.

Dazu stellen wir Ihnen zunächst die Gesamtstruktur Ihres Studiums vor und stellen Ihnen dann Übersichten über die Modulstruktur im Bachelor und Master sowie eine Aufstellung der Wahlmöglichkeiten während Ihres Studiums zur Verfügung. Die Module werden nach dem ECTS*-Leistungspunkte-System (ECTS-LP) bewertet und bestehen aus Seminaren, Vorlesungen, Übungen, Projekten, Praktika, Laborarbeiten und Fachexkursionen. Das Bachelorstudium schließt mit der Bachelorarbeit, das Masterstudium mit der Masterarbeit ab.

Zu guter Letzt möchten wir Ihnen noch einen Rat mit auf den Weg geben: Für ein erfolgreiches Studium ist es wichtig, strukturiert vorzugehen. Organisieren Sie die verschiedenen Meilensteine Ihrer Ausbildung und stellen Sie sich einen realistischen Studienverlaufsplan zusammen, der zu ihren persönlichen Lebensumständen passt. Das Studium ist als Vollzeitstudium ausgelegt. Der Modulkatalog und der empfohlene Studienverlaufsplan helfen Ihnen bei der Auswahl und Terminierung Ihrer zu belegenden Module.

Trainieren Sie auch andere Fähigkeiten, wie beispielsweise die Beherrschung von Fremdsprachen und arbeiten Sie an Ihren ‚Soft Skills‘. Wenn Sie das umfangreiche Lehrangebot sorgfältig annehmen, erhalten Sie mit einer Ausbildung an der Leibniz Universität Hannover eine exzellente Vorbereitung auf Ihr späteres Berufsleben.

Bei Bedarf unterstützt Sie das Studiendekanat bei der Planung und Organisation Ihres Studiums. Scheuen Sie sich nicht, die Möglichkeit in Anspruch zu nehmen, bei einem Beratungsgespräch Ihre Fragen zum Studium besprechen zu können. Darüber hinaus finden Sie Unterstüt-

zung zu Studienfragen bei erfahrenen Studentinnen und Studenten der Fachschaft oder den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an den Instituten.

Ein spannendes und erfolgreiches Studium wünscht Ihnen

Prof. Dr. Matthias Becker

Didaktik der beruflichen
Fachrichtung Metalltechnik

Prof. Dr.-Ing. S. Kabelac

Studiendekan

*ECTS: European Credit Transfer System

Anmerkungen zum Studium

Dieser Modulkatalog gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2016/17 mit dem Studium begonnen haben. Sie studieren nach der Prüfungsordnung vom 23.10.2015 (PO 2015).

Das Studiendekanat Maschinenbau erstellte den Modulkatalog zusammen mit den Instituten und Modulverantwortlichen.

Zusätzliche Informationen

Zu den fachwissenschaftlichen Modulen informiert das Studiendekanat Maschinenbau zu Beginn jedes Wintersemesters im Rahmen der Veranstaltung StudiStart ausführlich über Aufbau und Organisation des Studiums. Die Termine für StudiStart werden durch Aushänge am Prüfungsamt und im Kleinen Lichthof, sowie im Internet auf der Fakultätshomepage (<http://www.maschinenbau.uni-hannover.de/>) und über StudIP (<https://elearning.uni-hannover.de/>) bekannt gegeben. Zudem steht Ihnen die Fachstudienberatung während der allgemeinen Sprechzeiten gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Fachstudienberatung zum Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik erhalten Sie durch das Institut für Berufswissenschaften für Metalltechnik (IBM) über www.ibm.uni-hannover.de (im Aufbau) und über den zuständigen Professor Matthias Becker (Appelstraße 9, E-Mail: becker@ibm.uni-hannover.de, Tel.: 0511 762 17215) sowie Herrn AOR Andreas Weiner (Zentrum für Didaktik der Technik, Appelstraße 9A, Raum: 1211; E-Mail: weiner@zdt.uni-hannover.de, Tel.: 0511 762 4845, Sprechstunde nach Vereinbarung).

Zu den Lehramtsstudiengängen können Sie sich insbesondere im Rahmen des Moduls „Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik“ informieren. Die dort verortete Veranstaltung *Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung* macht Sie mit allen Besonderheiten des Lehramtsstudiums vertraut.

Zur Studienstruktur und zu grundlegenden Fragen des Studiums steht Ihnen insbesondere die Leibniz School of Education zur Verfügung. Informationen zum Studium erhalten Sie über das Web unter <https://www.lehrerbildung.uni-hannover.de/lehramt-bbschulen.html> und natürlich persönlich durch eine Fachreferentin (Katja Bestel, Fachreferentin Lehramt an berufsbildenden Schulen, E-Mail: Katja.bestel@lehrerbildung.uni-hannover.de, Sprechstunde: Mittwoch 9.30 - 11.30 Uhr). Hier erfahren Sie insbesondere, wie Sie ihr Studium insgesamt angehen sollten.

Wichtige Informationen sowie einen Austausch über tagesaktuelle Themen rund um das Studium finden Sie auch im Forum des Fachschaftsrats für Maschinenbau: <https://www.maschbau-hannover.de/forum/>

Ein weiterer Anlaufpunkt für Hilfe im Studium sind die Saalgemeinschaften im Otto-Klüsner-Haus.

Prüfungen

Für erfolgreich bestandene Prüfungen und Studienleistungen (Tutorien, Labore, Praktika, Exkursionen) erhalten Sie Leistungspunkte gemäß ECTS (ECTS-LP), 1 ECTS-LP entspricht etwa einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Sie sollten die Prüfung zu einem Modul in der Regel am Ende des Semesters ablegen, in dem sie das Modul abschließen.

Anmeldung zu Prüfungen

Die Anmeldung zu allen Prüfungen des Bachelor- und Masterstudiums erfolgt online. Die Termine für die Anmeldung sind verbindlich und werden vom Prüfungsamt rechtzeitig per Aushang sowie im Internet bekannt gegeben. Das Prüfungsamt reicht die Anmeldungen an die Institute weiter.

Studierende entscheiden selbständig, welche und wie viele Prüfungen sie in einem Semester anmelden und absolvieren. Sie sind in den Wahlbereichen des Bachelor- und Masterstudiums selber dafür verantwortlich sich nur zu Modulprüfungen anzumelden, die für das Studium nach gültiger Prüfungsordnung zulässig sind.

Rücktritt von der Anmeldung

Sie können direkt bis vor Beginn von der Prüfung von Ihrer Anmeldung zurücktreten. Hierzu melden sich die Studierenden beim jeweiligen Prüfer oder dem Veranstaltungsbetreuer ab. Sollten Sie allerdings mit einer Prüfung beginnen, müssen Sie diese im Laufe Ihres Studiums bestehen. Sie beginnen ein Prüfung, wenn Sie nach der Frage, ob Sie sich prüfungsfähig fühlen, weiter im Prüfungsraum verweilen.

Nichtbestehen und Exmatrikulation

Sie können einzelne Prüfungen beliebig oft wiederholen, Leistungspunkte erhalten Sie allerdings lediglich für bestandene Prüfungen. Pro Semester sollten Sie durchschnittlich 30 ECTS-LP erbringen, mindestens aber 15 ECTS-LP.

Wenden Sie sich bei Schwierigkeiten im Studium im eigenen Interesse schnellstmöglich an die Studienberatung, um Probleme bereits im Vorfeld auszuräumen!

Teilnoten

Wenn das Ergebnis einer Prüfung aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, so setzt sich die Note aus den Ergebnissen aller Teilprüfungen zusammen, gewichtet nach den Leistungspunkten. Das heißt, die Note wird zunächst mit den Leistungspunkten der betreffenden Teilprüfung multipliziert, die Produkte werden addiert und die Summe anschließend durch die Anzahl der Leistungspunkte dividiert. Eventuell überschüssige Dezimalstellen werden abgeschnitten.

Beispiel: Eine 4-LP-Veranstaltung besteht aus einem Labor (2 LP), einem Vortrag (1 LP) und einer schriftlichen Ausarbeitung mit Literaturrecherche (1 LP). Sie erhalten im Labor eine 1,7, im Vortrag eine 2,3 und in der Literaturrecherche eine 3,0. Ihre Gesamtnote berechnet sich aus folgender Formel:

$(2 \times 1,7 + 1 \times 2,3 + 1 \times 3,0) \div 4 = 2,175$. Sie hätten die Prüfung mit „Gut“ (2) bestanden.

Prüfungsformen

Die Prüfungsformen sind in den einzelnen Modulbeschreibungen angegeben und entsprechen den folgenden Varianten nach gültiger PO:

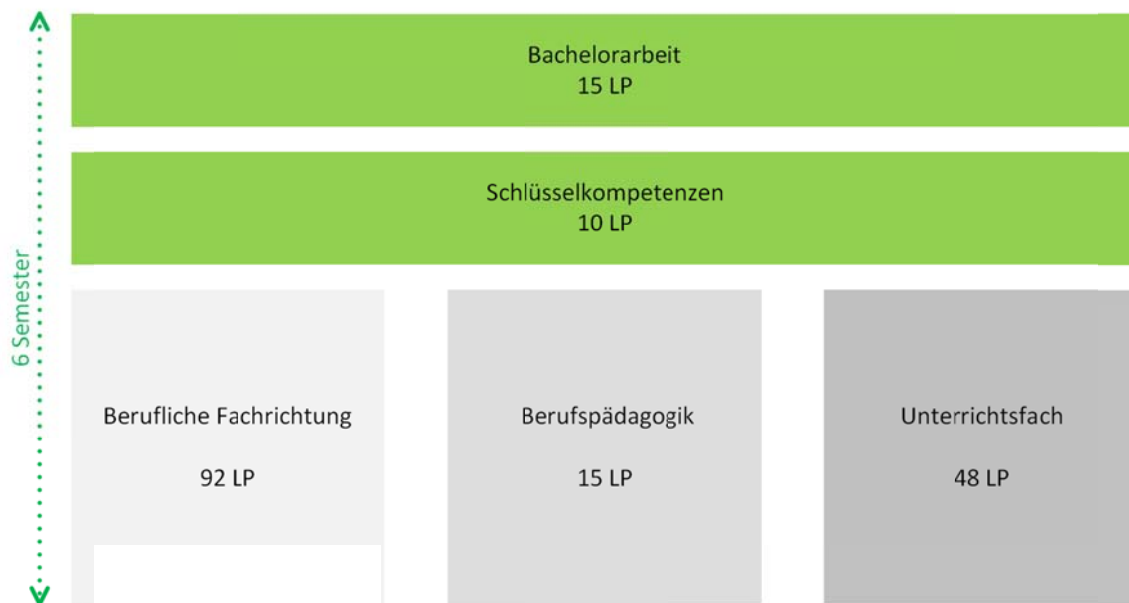
<i>Prüfungsform</i>	<i>Abk.</i>
Klausur (Abs. 3)	K
mündliche Prüfung (Abs. 4)	M
Referat (Abs. 5)	R
Hausarbeit (Abs. 6)	HA
Laborübung (Abs. 7)	Ü
Seminararbeit (Abs. 8)	SA
Projektbericht (Abs. 9)	Proj
Präsentation (Abs. 10)	Prä
Testat (Abs. 12)	T

<i>Prüfungsform</i>	<i>Abk.</i>
Bestimmungsübung (Abs. 13)	BÜ
Exkursionsbericht (Abs. 14)	EB
Portfolio (Abs. 15)	Port
Praktikumsbericht (Abs. 16)	Pra
Vortrag (Abs. 17)	V
Bericht (Abs. 18)	B
Kolloquium (Abs. 19)	KO
Essay (Abs. 20)	E
Protokoll (Abs. 21)	Prot
Fachpraktische Prüfung (Abs. 22)	FP
Zusammengesetzte Prüfungsleistung	ZP

Struktur des Studiums

Die Struktur des Studiums umfasst zwei Studienphasen und hat den nachfolgend dargestellten Aufbau. Die Studienstruktur wird durch die jeweils gültige Prüfungsordnung zu den Studiengängen festgelegt, die Sie über die Internetseiten der School of Education unter <https://www.lehrerbildung.uni-hannover.de> abrufen können.

Bachelorstudium Technical Education (B.Sc.)



4/2016; Weitere Infos unter www.lehrerbildung.uni-hannover.de

Masterstudium Lehramt an berufsbildenden Schulen (M.Ed.)



4/2016; Weitere Infos unter www.lehrerbildung.uni-hannover.de

Studienprogramm und Kompetenzentwicklungsziele

Das grundständige Studium zum Berufsschullehramt erstreckt sich über zwei Studiengänge (Bachelor Technical Education / Master Lehramt an berufsbildenden Schulen) und ist konsekutiv angelegt (vgl. KMK 2010, A4). In beiden Ausbildungsphasen werden eine berufliche Fachrichtung einschließlich Didaktik, ein Unterrichtsfach einschließlich Didaktik und der Professionalisierungsbereich (Berufspädagogik und Schlüsselkompetenzen) studiert; das Studium enthält dabei jeweils schulpraktische Studien in beiden Ausbildungsphasen (integratives Studium entsprechend des Quedlinburger Beschlusses / KMK 2005). Die inhaltliche und zeitliche Struktur sowie die Ausrichtung des Studiums entsprechen den Vorgaben der KMK (2016) und den Vorgaben des Landes Niedersachsen. Es entstehen fünf miteinander verzahnte und zu studierende Säulen, wobei die Studierenden am Ende ihres Studiums ein Kompetenzprofil entwickelt haben sollen, welches den inhaltlichen Mindestanforderungen an die Lehrerbildung entspricht (Nds.MasterVO-Lehr 2015, KMK 2014, 2015; BWP 2014, gtw 2010a und 2010b).

Säulen	Fachwissenschaften der beruflichen Fachrichtung	Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung	Fachwissenschaften des Unterrichtsfaches	Fachdidaktik des Unterrichtsfaches	Bildungswissenschaften / Berufspädagogik	Bachelorarbeit Masterarbeit	
Anforderungen	<i>Anforderungen des Landes Niedersachsen (Nds.MasterVO-Lehr 2015, §6):</i>						
	>120 LP, davon >24 LP Fachdidaktik		>70 LP, davon >14 LP Fachdidaktik		>45 LP	>35 LP	
	>96 LP	>24 LP	>56 LP	>14 LP	>45 LP	>35 LP	
	Zusätzliche Studien- und Prüfungsleistungen in den Säulen:<30 LP						
	<i>Rahmenvereinbarung über die Ausbildung und Prüfung für ein Lehramt der Sekundarstufe II (berufliche Fächer) oder für die beruflichen Schulen (Lehramtstyp 5) (KMK 2016); Abweichungen ± 10 LP zulässig</i>						>30 LP
	180 LP Fachwissenschaften				90 LP BP und Didaktik		
Studium	Bachelor Technical Education (BaTE)						
	92 LP		48 LP		25 LP	15 LP	
	Master Lehramt an berufsbildenden Schulen (MaLbS)						
42 LP		28 LP		30 LP	20 LP		
Σ	Σ134 LP, davon 33 LP Didaktik		Σ76 LP inkl. Didaktik		Σ55 LP	Σ35 LP	

Das Studienprogramm berücksichtigt unter dem Aspekt der Studierbarkeit insbesondere die inhaltliche Strukturierung von Studieninhalten in den einzelnen Säulen, darüber hinaus aber auch die Abstimmung und Verzahnung der Säulen. Dabei steht die Kompetenzentwicklung hin zu einer Lehrkräfteprofessionalität mit hoher fachlicher, methodischer und persönlicher Kompetenz im Mittelpunkt.

Kompetenzentwicklung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Das Studienprogramm für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik besteht aus fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Modulen aus dem Studienangebot der Fakultät für Maschinenbau. Die fachwissenschaftlichen Veranstaltungen entstammen den ingenieurwissenschaftlichen Modulen der Studiengänge Produktion und Logistik sowie Maschinenbau und werden teilweise im Wahlpflichtbereich durch fachrichtungsbezogene gewerblich-technische Veranstaltungen ergänzt.

Den didaktischen Modulen kommt dabei die besondere Aufgabe zu, die Bedeutung der Fachwissenschaften für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik herauszuarbeiten und eine Auseinandersetzung mit den Berufswissenschaften sowie eine Erschließung berufsrelevanter Inhalte zu ermöglichen. Die Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik stützt sich dabei auf das durch die Berufspädagogik gelegte Fundament grundlegender wissenschaftlicher Einsichten und Erkenntnisse zum beruflichen Lehren und Lernen sowie zum Berufsbildungssystem und verzahnt sich insbesondere mit diesen Bereichen. Die Studierenden entwickeln dadurch theoriebasierte berufs- und fachrichtungsbezogene Kompetenzen zur

- I. Analyse und Gestaltung beruflicher Facharbeit in der Fachrichtung Metalltechnik;
- II. Analyse und Gestaltung von Produktionstechnik, Fahrzeugtechnik und Versorgungstechnik als Gegenstand von Arbeits- und Lernprozessen;
- III. Analyse, Gestaltung und Evaluation von Beruf, Beruflicher Bildung und Arbeit im Berufsfeld Metalltechnik sowie zur
- IV. Genese der Berufe und des Berufsfeldes Metalltechnik (vgl. gtw 2010b, S.18 ff.; S. 22 ff.).

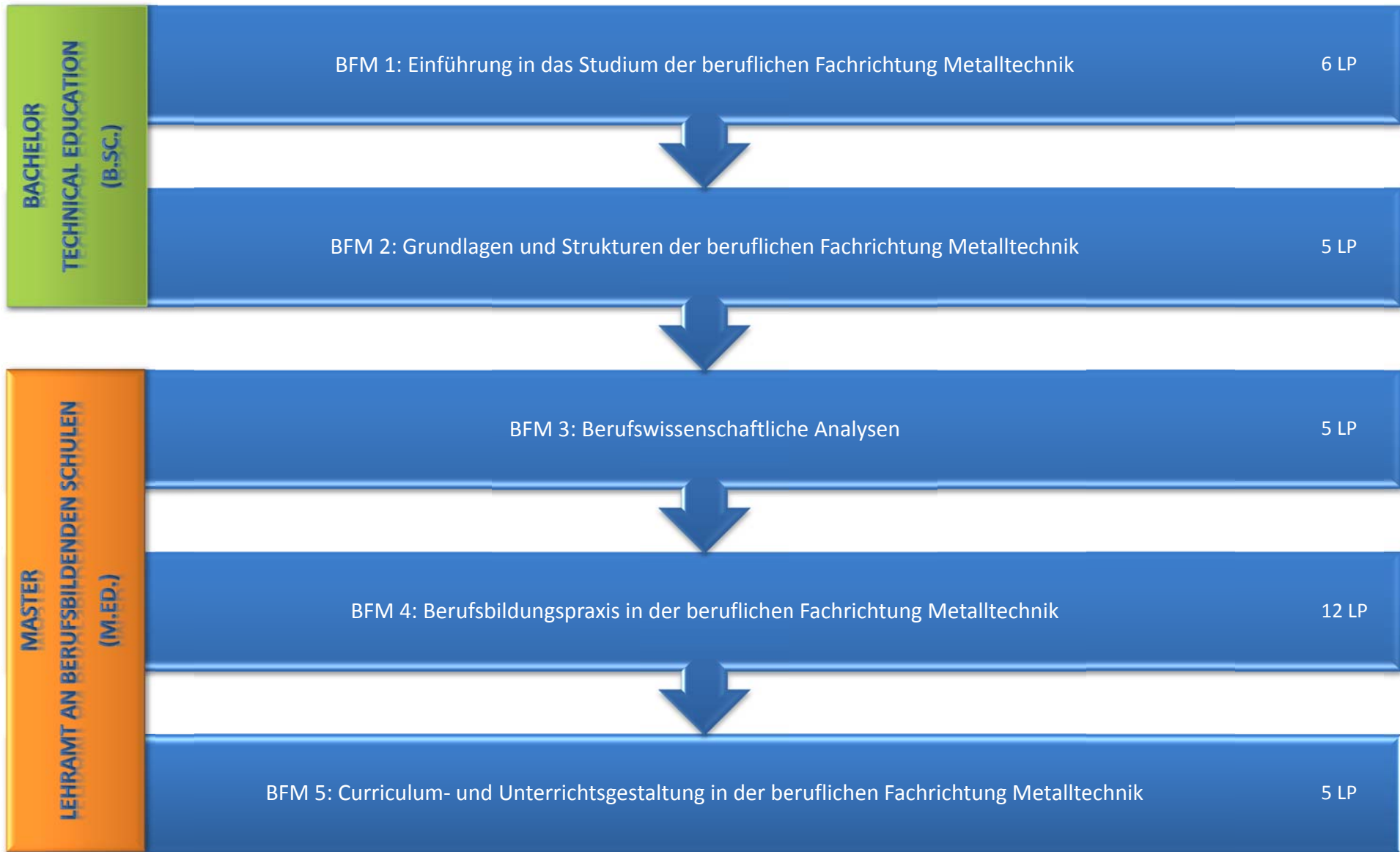
Die zentralen Kompetenzentwicklungsziele der fünf didaktischen Module der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik sind:

- **BFM 1: Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik**
Studierende kennen die Aufgaben und Funktionen der Lernorte, an denen in den Berufsfeldern Metalltechnik und Fahrzeugtechnik ausgebildet wird. Sie können die Rollen der beteiligten Akteure einschätzen und bewerten sowie Handlungsweisen und Abläufe auf zugrunde liegende Ordnungsstrukturen zurückführen. Sie analysieren die Berufsfelder Metalltechnik und Fahrzeugtechnik und wenden dabei Methoden wissenschaftlichen Arbeitens an. Sie sind mit dem Aufbau des Studiums der beruflichen Fachrichtung vertraut und identifizieren sich mit den Zielsetzungen des fachrichtungsbezogenen Studiums.
- **BFM 2: Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik**
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten. Sie analysieren Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung. Sie reflektieren die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder.
- **BFM 3: Berufswissenschaftliche Analysen**
Die Studierenden können mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden eine Fragestellung aus der Arbeitswelt untersuchen, die Belange oder Probleme der Berufsausbildung oder der Berufsarbeit in den beruflichen Fachrichtungen Fahrzeugtechnik oder Metalltechnik aufgreift. Sie führen eine entsprechende berufswissenschaftliche Studie / Arbeitsstudie eigenständig durch und dokumentieren den Untersuchungsansatz, den Forschungsprozess und die Ergebnisse nach berufswissenschaftlichen Standards. Sie können Erkenntnisse für die Gestaltung von Berufen, Berufsbildern und die Aus- und Weiterbildung in den Berufsfeldern formulieren und bewerten.
- **BFM 4: Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik**
Die Studierenden können mit einem hohen Grad an Selbstständigkeit Lehr-/ Lernarrangements für die berufliche Bildung konzipieren, erproben und durchführen. Sie sind in der Lage, berufsfachliche Problemstellungen zu durchdringen und Inhalte didaktisch so zu strukturieren, dass eine Kompetenzentwicklung in metalltechnischen und fahrzeugtechnischen Berufen befördert werden kann. Sie können Lehr-/Lernarrangements evaluieren und Vorschläge zur Verbesserung entwickeln.
- **BFM 5: Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik**
Die Studierenden kennen die für den Unterricht in berufsbildenden Schulen wesentlichen didaktischen

Modelle und curricularen Ansätze und können auf deren Basis eine wissenschaftlich fundierte, begründete und reflektierte Unterrichtskonzeption entwickeln. Sie wenden Lern- und Curriculumtheorien zur Planung und Reflexion beruflichen Unterrichts an. Sie gestalten ausgehend von curricularen Rahmenvorgaben Aus- und Weiterbildungskonzepte in den Berufsfeldern Metalltechnik oder Fahrzeugtechnik. Sie entwerfen Konzepte, die eine kooperative duale Ausbildung fördern. Sie sind in der Lage, einen Beitrag und zugleich einen Innovationsschub für die didaktisch-methodische Unterrichts- und Ausbildungsgestaltung zu leisten. Sie kennen unterschiedliche Ansätze des Unterrichts im Berufsfeld und beherrschen Methoden zur unterrichtsbezogenen Kompetenzdiagnostik. Ausgehend von Anforderungen an und Intentionen für die Berufsbildung im Berufsfeld können sie Medien und Lernorte für den Unterricht auswählen und gestalten. Sie kennen dazu mediendidaktische Konzepte für den Unterricht und die Ausbildung im Berufsfeld Metalltechnik.

Die fachwissenschaftlichen Module sind so angelegt, dass Sie zunächst Grundlagenkompetenzen für das ingenieurwissenschaftliche Arbeiten entwickeln, indem Sie Mathematik, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, Thermodynamik, Elektrotechnik und Produktentwicklung in ihren Grundzügen erlernen. Im Anschluss lernen Sie, wie diese Grundlagen auf technische Problemstellungen angewendet werden können und mit fortschreitendem Studienverlauf vertiefen Sie ihre Fähigkeiten in stärker anwendungsorientierten Modulen. Aufgabe der Studierenden ist zu jeder Zeit des Studiums, die Bedeutung der ingenieurwissenschaftlichen Module für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik und damit für das Unterrichten von Berufen im Berufsfeld Metalltechnik zu reflektieren und zu klären.

Kompetenzentwicklung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (BFM)



Module und Lehrveranstaltungen BF Metalltechnik

Bachelor Technical Education (B.Sc.)

Modul	Lehrveranstaltung	Semester	LP	SWS	Studienleistung	Prüfungsleistung	Anbieter
BFM 1: Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	1. Sem.	2	1	Hausarbeiten	Mündliche Prüfung	Weiner/Becker
	Methoden wissenschaftlichen Arbeitens	1. Sem.	2	2	Hausarbeit		Weiner
	Exkursion zu den Lernorten	2. Sem.	2	1	Exkursionsbericht		Weiner/Becker
BFM 2: Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik	3. Sem.	3	2	Referat	Hausarbeit	Becker
	Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	4. Sem.	2	2	Referat		Becker
Bachelorarbeit in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	Bachelorkolloquium	6. Sem.	15		Vortrag	Bachelorarbeit (8 Wochen)	Becker

Master Lehramt an berufsbildenden Schulen (M.Ed.)

Modul	Lehrveranstaltung	Semester	LP	SWS	Studienleistung	Prüfungsleistung	Anbieter
BFM 3: Berufswissenschaftliche Analysen	Einführung in die Berufswissenschaften der Metalltechnik	2. Sem.	5	2	Empirische Studie	Hausarbeit	Becker
	Berufswissenschaftliche Studie	3. Sem.					Becker
BFM 4: Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	Fachdidaktische Projekte	1. Sem.	4	2	Referat	Mündliche Prüfung	Becker/Weiner
	Praktikumsbegleitung / Vorbereitung, Begleitung und Reflexion sowie Evaluation des vierwöchigen schulischen Praktikums	2./3. Sem.	2	2	Praktikumsbescheinigung der berufsbildenden Schule		Weiner
	Praktikum in der beruflichen Fachrichtung	3. Sem.	6	4 Wo.	Praktikumsbericht		Weiner
BFM 5: Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	2. Sem.	3	2	Referat	Hausarbeit	Becker
	Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens	3. Sem.	2	2	Präsentation		Weiner/Becker
Masterarbeit in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	Masterkolloquium	4. Sem.	20		Vortrag	Masterarbeit / Kolloquium (4 Monate)	Becker

Hinweise zum Studienprogramm Berufspädagogik

Das Studienprogramm für die Berufspädagogik besteht aus Modulen der Philosophischen Fakultät und insbesondere des Instituts für Berufspädagogik und Erwachsenenbildung (IfBE). Details zum Studienprogramm für die Berufspädagogik entnehmen Sie bitte dem Modulkatalog bzw. dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis des IfBE unter <http://www.ifbe.uni-hannover.de/5492.html>.

Modulangebot – Bachelor Technical Education

Modul	Lehrveranstaltungen	Semester	ggf. Voraussetzungen für die Zulassung	Studienleistungen	Prüfungsleistungen	Leistungspunkte
Modul 1: Einführung in die Arbeits-, Berufs- und Wirtschaftspädagogik	1.1 Einführung in die Berufs- und Wirtschaftspädagogik	ab 1.		Studienleistung	K 90	4
	1.2 Einführung in die Arbeits- und Betriebspädagogik	ab 1.		Studienleistung		
Modul 2: Grundlagen beruflichen Lehrens und Lernens	2.1 Didaktik 1	ab 2.		Studienleistung	M 20	9
	2.2 Theorien des Lehrens und Lernens	ab 2.		Studienleistung		
	2.3 Didaktik 2	ab 3.	Didaktik 1	Studienleistung		
	2.4 Schul- und betriebspraktische Studien	ab 3.		Praktikumsbericht		2
						11

Modulangebot – Master Lehramt an berufsbildenden Schulen

Modul	Lehrveranstaltungen	Semester	ggf. Voraussetzungen für die Zulassung	Studienleistungen	Prüfungsleistungen	Leistungspunkte
Modul 1: Voraussetzungen und Bedingungen beruflichen Lehrens und Lernens	1.1 Theorien und Konzepte zur Gestaltung beruflicher Lehr-Lernprozesse	1		Studienleistung	M 20	12
	1.2 Berufliche Sozialisation			Studienleistung		
	1.3 Professionalisierung des Personals beruflicher Aus- und Weiterbildung			Studienleistung		
	1.4 Förderpädagogische Ansätze in der beruflichen Bildung			Studienleistung		
Modul 2: System beruflicher Bildung	2.1 Historische, organisatorische und rechtliche Zugänge	1		Studienleistung	M 20	9
	2.2 Qualitätssicherung und -entwicklung			Studienleistung		
	2.3 Schnittstellen und Übergänge der beruflichen Bildung			Studienleistung		
Modul 3: Aktuelle Entwicklungen im System beruflicher Bildung	3.1 Nationale und internationale Perspektiven auf Strukturen beruflicher Bildung	1		Studienleistung	M 20	9
	3.2 Reformansätze der beruflichen Aus- und Weiterbildung			Studienleistung		
	3.3 Berufsbildungsforschung			Studienleistung		

Hinweise zum Studienprogramm des Unterrichtsfachs

Das Studienprogramm der studierbaren Unterrichtsfächer ist den Beschreibungen und Modulhandbüchern der einzelnen Fächer zu entnehmen:

- Chemie
- Deutsch
- Englisch
- Evangelische Theologie
- Katholische Theologie
- Mathematik
- Physik
- Politik
- Sonderpädagogik an berufsbildenden Schulen (anstelle eines Unterrichtsfaches)
- Spanisch
- Sport

Exemplarischer Studienverlaufsplan

Möglicher Studienverlaufsplan für die Kombination der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik mit dem Unterrichtsfach Mathematik.

Empfohlener Studienverlaufsplan für den Studiengang Bachelor Technical Education (Bsp. Mathematik als Unterrichtsfach)

Bachelor Technical Education (B.Sc.)

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6
Grundlagen der Elektrotechnik I + Labor (5LP)		Messtechnik /Produktionsmesstechnik / Messtechnisches Labor 5 LP		Arbeitswissenschaft 5 LP	
Mathematik I für Ingenieure 8 LP	Mathematik II für Ingenieure 8 LP	Themodynamik im Überblick 5 LP		Werkzeugmaschinen I 5 LP	
Technische Mechanik I 5 LP	Technische Mechanik II 5 LP	Grundzüge der Konstruktionslehre 5 LP	Angewandte Methoden der Konstruktionslehre und Projekt 5 LP		
Werkstoffkunde A: Grundlagen der Wertstoffkunde + Wertstoffkunde C: Nichteisenmetalle und Sonderwerkstoffe 5 LP	Werkstoffkunde B: Eisen und Stahl + Labor 5 LP			Handhabungs- und Montagetechnik 5 LP	Wahlmodul 5 LP*
<i>Einführung in das Studium der beruflichen FR Metalltechnik (BFM1)</i>		<i>Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (BFM2)</i>			Bachelor Arbeit + Vortrag 15 LP
Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik/ Methoden wissenschaftlichen Arbeitens 4 LP	Exkursion zu den Lernorten 2 LP	Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik 3 LP	Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik 2 LP		
<i>Einführung in die Arbeits-, Berufs- und Wirtschaftspädagogik</i>			Schlüsselkompetenzen 10 LP		
Einführung in die Berufs- und Wirtschaftspädagogik 2 LP	Einführung in die Arbeits- und Betriebspädagogik 2 LP				
	<i>Grundlagen beruflichen Lehrens und Lernens</i>				
	Didaktik 1 3 LP	Didaktik 2 3 LP			
	Schulpraktische Studien 2 LP	Theorien des Lehrens und Lernens 3 LP			
<i>Algebraische Methoden für LbS</i>		<i>Analytische Methoden für LbS</i>			
Lineare Algebra A 5 LP	Lineare Algebra B 5 LP	Analysis A 6 LP	Analysis B 7 LP	Einführung in die Fachdidaktik Mathematik 4 LP	Elementare Algebra 5 LP

Lehren und Lernen im Mathematikunterricht 6 LP

Stochastische Methoden für LbS
Stochastik A 5 LP Stochastik B 5 LP

34

32

30

24

30

30

Empfohlener Studienverlaufsplan für den Master-Studiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen
(Bsp. Mathematik als Unterrichtsfach)

Master Lehramt an berufsbildenden Schulen (Ma.Ed.)

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4
Automatisierung: Steuerungstechnik 5 LP	Spanen-Modelle, Methoden und Innovationen 5 LP		
Wahlmodul 5 LP*	Wahlmodul 5 LP*		
<i>Berufsbildungspraxis in der BF Metalltechnik</i>			Master Arbeit + Kolloquium 20 LP
Fachdidaktische Projekte 4 LP	Seminar zum Praktikum 2 LP	Praktikum BBS 6 LP	
<i>Berufswissenschaftliche Analysen</i>			
	Einführung in die Berufswissenschaften 2 LP	Berufswissenschaftliche Studie 3 LP	
	<i>Curriculum- und Unterrichtsgestaltung: Didaktik der BF / Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens</i> 5 LP		
Voraussetzungen und Bedingungen beruflichen Lehrens und Lernens 12 LP (9+3)		Aktuelle Entwicklungen im System beruflicher Bildung 9 LP (4+5)	
	System beruflicher Bildung 9 LP (1+8)		
Fachdidaktik Mathematik 4 LP	Geometrie 10 LP	Fachpraktikum 4 LP	
		<i>Algorithmische Mathematik für LbS</i> Angewandtes Programmieren 5 LP	
			Numerische Mathematik A 5 LP
27	33	30	30

Legende

	Programm Produktion und Logistik
	Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik
	Lehrimport (u.a. Maschinenbau)
	Berufspädagogik / Professionalisierungsbereich
	Unterrichtsfach (Beispiel: Mathematik)

* Wahlmodule sind aus dem Bereich Versorgungstechnik (1), Fahrzeugservice (2) oder Produktionstechnik (3) zu wählen - Wahl aus Katalog Maschinenbau und/oder Produktion und Logistik

Modulplan Bachelor Technical Education

Bachelor Technical Education (B. Sc.)							
Fachspezifische Anlagen - ab WS 2016/2017							
Modul		Lehrveranstaltung	Sem.	ggf. Vorausss	Studienleistung	Prüfungsleistung	LP
TEM1	Mathematik I	Mathematik I inkl. Übung	1		ZP		8
TEM2	Mathematik II	Mathematik II inkl. Übung	2		ZP		8
TEM3	Mechanik I	Technische Mechanik 1 inkl. Übung	1		Ü/K		5
TEM4	Mechanik II	Technische Mechanik 2 inkl. Übung	2		Ü/K		5
TEM5	Werkstoffkunde I	WK A	1		-	K	5
		WK C	1		-		
TEM6	Werkstoffkunde II	WK B	2		-	K	5
		Labor	2		Ü		
TEM7	Grundlagen der Elektrotechnik	Elektrotechnik 1	1		-	K/KA	5
		ET-Labor	1		Ü		
TEM8	Thermodynamik	Thermodynamik im Überblick	3		-	K	5
TEM9	Produktentwicklung	Grundzüge der Konstruktionslehre	3		K	K	5
		Angewandte Methoden der Konstruktionslehre einschließlich konstruktives Projekt	4		Testat/HA		5
TEM10	Messtechnik ¹	Messtechnik I / Messtechnisches Labor	3		Ü	K oder M	5
		Produktionsmesstechnik	4		Ü		
TEM11	Arbeitswissenschaft	Arbeitswissenschaft	5		-	K	5
TEM12	Produktionstechnik I	Handhabungs- und Montagetechnik	5		-	K	5
TEM13	Produktionstechnik II	Werkzeugmaschinen	5		-	K	5
BFM1	Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	1		HA	M	2
		Methoden wissenschaftlichen Arbeitens	1		HA		2
		Exkursion zu den Lernorten	2		Exk.-bericht		2
BFM2	Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik	3		R	HA	3
		Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	4		R		2
TEMW1	Wahlmodule: Profilierung / Vertiefung	Versorgungstechnik	6		*	*	5
		Fahrzeugservice	6		*	*	
		Produktionstechnik	6		*	*	
Summe:							92
	Bachelorarbeit		6		Vortrag	BA-Arbeit	15
*	Studien- und Prüfungsleistung entsprechend des Wahlmodulkatalogs. Es können auch weitere Module aus dem Modulkatalog für Maschinenbau gewählt werden.						
1	Die Studienleistung und die Prüfungsleistung ist entweder in Messtechnik I oder in Produktionsmesstechnik zu erbringen.						

Modulkatalog Bachelor Technical Education

Mathematik I

Pflichtmodul	Mathematik I	
Anbieter	Institut für Algebraische Geometrie/ Fakultät für Mathematik und Physik	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	Jährlich im WS	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Dozent(en)	Dozenten der reinen Mathematik	
Art der LV/SWS	Vorlesung: Mathematik I für Fachrichtung Maschinenbau, Elektrotechnik, Geodäsie und Wirtschaftsingenieure / 4 SWS; Übung: Mathematik I für Fachrichtung Maschinenbau / 3 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	240 Stunden / 8 LP Präsenzzeit: 64 h, Selbststudium: 176 h	
Prüfungsleistungen	keine	
Notenskala	keine	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Klausur; anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitend schriftliche Kurzklausuren abgelegt werden	
Inhalte	Reelle und komplexe Zahlen, Vektorräume, Lineare Gleichungssysteme, Folgen und Reihen, Stetigkeit, Elementare Funktionen, Differentiation in einer Veränderlichen, Integralrechnung in einer Veränderlichen, Potenzreihen und Taylorformel	
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Grundmechanismen der linearen Algebra zur Lösung linearer Gleichungssysteme anzuwenden. Sie haben gelernt, den Grenzwertbegriff in seinen unterschiedlichen Ausführungen und darauf aufbauender Gebiete wie die Differential- und Integralrechnung zu verstehen und damit einfache Probleme in Anwendungsbereichen der Ingenieurwissenschaften zu bearbeiten.	
Literatur	Meyberg, Vachenauer: Mathematik I	

Mathematik II

Pflichtmodul	Mathematik II	
Anbieter	Institut für Algebraische Geometrie/ Fakultät für Mathematik und Physik	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 2. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	Jährlich im SS	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Dozenten der reinen Mathematik	
Art der LV/SWS	Vorlesung: Mathematik II für Fachrichtung Maschinenbau, Elektrotechnik, Geodäsie und Wirtschaftsingenieure / 3 SWS; Übung: Mathematik II für Fachrichtung Maschinenbau / 3 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	240 Stunden / 8 LP Präsenzzeit: 64 h, Selbststudium: 176 h	
Prüfungsleistungen	Keine	
Notenskala	keine	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Klausur; anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitend schriftliche Kurzklausuren abgelegt werden.	
Inhalte	Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gewöhnliche Differentialgleichungen	
Kompetenzziele	Aufbauend auf den Kompetenzen, die in Mathematik I entwickelt wurden, haben die Studierenden ihre Fertigkeiten im Bereich der Differential- und Integralrechnung vertieft und sind damit in der Lage, diese auch in komplexeren Fragestellungen anzuwenden. Grundkompetenzen in Bezug auf Differenzialgleichungen wurden erworben.	
Literatur	Meyberg, Vachenaer: Mathematik II	

Mechanik I

Pflichtmodul	Technische Mechanik I	
Anbieter	Institut für Mechatronische Systeme	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / Jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Ortmaier	
Art der LV/SWS	Vorlesung: Technische Mechanik I für Elektrotechnik / 2 SWS Übung: Technische Mechanik I / 2 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium: 94 h	
Prüfungsleistungen	Keine	
Notenskala	Keine	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Klausur	
Inhalte	Grundgrößen, Maßeinheiten, Vektorrechnung, Statik des starren Körpers, Parallele Kräftegruppen, Kräftemittelpunkt und Schwerpunkt, Haftung und Reibung, Seilreibung, Fachwerke, Balken und Rahmen, Beanspruchungsgrößen, Arbeits- und Energiebegriffe, Stabilität; Einachsiger Zug und Druck, Ebener und räumlicher Spannungszustand, Biegung, Torsion, Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Knickung, Festigkeitshypothesen	
Kompetenzziele	Die Studierenden haben die Grundbegriffe der Mechanik insbesondere das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild kennengelernt. Die Statik starrer Körper und die Gleichgewichtsbedingungen wurden behandelt und der Umgang in der Anwendung auf technische Systeme vermittelt. Methoden zur Belastungsprüfung von schlanken Bauteilen wurden dargestellt. Verfahren für den Umgang mit statisch bestimmten und unbestimmten Systemen wurden vermittelt und die Studierenden sind in der Lage diese anzuwenden und Beanspruchungsgrößen zu berechnen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Aufgaben- und Formelsammlung • Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 1: Statik, Teubner. • Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik, Band 1: Statik, Springer. 	

Mechanik II

Pflichtmodul	Technische Mechanik II	
Anbieter	Institut für Mechatronische Systeme	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	Empfohlen ab dem 2. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	Jährlich im SS	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Ortmaier	
Art der LV/SWS	Vorlesung: Technische Mechanik II für Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieure und Technical Education / 2 SWS Übung: Technische Mechanik II / 2 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 70 h, Selbststudium: 80 h	
Prüfungsleistungen	Keine	
Notenskala	Keine	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Klausur	
Inhalte	Grundgrößen, Maßeinheiten, Axiomatik der Statik; Reduktion allgemeiner Kraftsysteme; Gleichgewichtsbedingungen, deren Anwendung auf überwiegend ebene Systeme von Stäben und Balken Auflagerreaktionsberechnungen, Schwerpunkte, Reibung, Beanspruchungsgrößen (Normalkraft-, Querkraft-, Biegemomenten- und Torsionsmomentenverteilung), Spannungen und Formänderungen von Zugstäben und homogenen Balken bei gerader Biegung Vorkenntnisse.	
Kompetenzziele	Die Grundbegriffe der Mechanik werden erläutert. Von besonderer Bedeutung sind das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild. Im Anschluss daran wird in die Statik starrer Körper, insbesondere der ebenen Systeme eingeführt. Nach der Erklärung der Gleichgewichtsbedingungen werden diese auf technische Beispiele angewandt. Dazu gehören auch Systeme mit Reibung und die Berechnung von Beanspruchungsgrößen. Es werden die Methoden vorgestellt, mit denen Ingenieure überprüfen, ob schlanke Bauteile (Stäbe und Balken) den in ihnen auftretenden Belastungen standhalten und ob sie sich nicht zu stark verformen.	
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Groß et al.: Techn. Mechanik 2 - Elastostatik, Berlin, Springer 2002; Hagedorn: Techn. Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Harri Deutsch 2006; Hibbeler: Techn. Mechanik 2 - Festigkeitslehre	

Werkstoffkunde I: Werkstoffkunde A

Pflichtmodul	Werkstoffkunde A - Grundlagen der Werkstoffkunde	
Anbieter	Institut für Werkstoffkunde	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	Empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS/ jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Bach	
Art der LV/SWS	Vorlesung: 4 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	90 Stunden / 3 LP Präsenzzeit: 28 h, Selbststudium: 62 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Einteilung technischer Werkstoffe • Gitterstrukturen • Systemlehre • Eisen-Kohlenstoff-Legierungen • Nichtmetallische Werkstoffe (Keramik, Kunststoffe) • Festigkeiten von Metallen und Legierungen • Zerstörende und zerstörungsfreie Materialprüfung • Korrosionsarten (Auftreten sowie Ursachen) • Produktionstechnik (Schweiß-, Spritz-, Gießerei-, Lasertechnik) 	
Kompetenzziele	Die Grundlagen der Werkstoffkunde und Materialprüfung werden vermittelt.	
Literatur	Vorlesungsskript; Bargel, Schulze: Werkstoffkunde. Hornbogen: Werkstoffe; Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde; Askeland: Materialwissenschaften	

Werkstoffkunde I: Werkstoffkunde B

Pflichtmodul	Werkstoffkunde B – Eisen und Stahl	
Anbieter	Institut für Werkstoffkunde	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 2. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	SS / Jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Bach	
Art der LV/SWS	Vorlesung: 2 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	90 Stunden / 3 LP Präsenzzeit: 28 h, Selbststudium: 62 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Eisen-Kohlenstofflegierungen • Systemlehre, Eisengewinnung und Stahlerzeugung • Begleit- und Legierungselemente im Stahl • Einteilung der Stähle • Wärmebehandlungsverfahren der Stähle • Texturen • Korrosionsarten (Auftreten sowie Ursachen), Magnetismus 	
Kompetenzziele	Die Grundlagen der Werkstoffkunde und Eisenmetallurgie werden vermittelt.	
Literatur	Vorlesungsskript; Bargel, Schulze: Werkstoffkunde. Hornbogen: Werkstoffe; Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde; Askeland: Materialwissenschaften	

Werkstoffkunde II: Werkstoffkunde C

Pflichtmodul	Werkstoffkunde C – Nichteisenmetalle und Sonderwerkstoffe	
Anbieter	Institut für Werkstoffkunde	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 3. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / Jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Bach	
Art der LV/SWS	Vorlesung: 2 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	60 Stunden / 2 LP Präsenzzeit: 18 h, Selbststudium: 42 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte	Leichtmetalle, Verbundmetalle, Hartmetalle, Glasmetalle und amorphe Metalle, Polymerwerkstoffe, Keramik, zerstörungsfreie Prüfverfahren, Zugversuch, Wärmebehandlung, Kerbschlagbiegeversuch, Härtemessung, Korrosionsversuch, Tribometerversuch, Metallographieversuch, zerstörungsfreie Prüfmethoden	
Kompetenzziele	Die Grundlagen der Werkstoffkunde mit dem Schwerpunkt "Nichteisenmetalle, Sonderwerkstoffe und ihre Bearbeitung" werden vermittelt. Im Rahmen des Labors Werkstoffkunde (Nachweisleistung des Grundstudiums) werden diese in experimentellen Übungen vertieft.	
Literatur	Vorlesungsskript; Bargel, Schulze: Werkstoffkunde; Hornbogen: Werkstoffe; Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde; Askeland: Materialwissenschaften.	

Werkstoffkunde II: Labor für Werkstoffkunde

Pflichtmodul	Werkstoffkunde II: Labor für Werkstoffkunde	
Anbieter	Institut für Werkstoffkunde	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 3. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / Jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Bach	
Art der LV/SWS	Laborübung: 2 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	60 Stunden / 2 LP Präsenzzeit: 18 h, Selbststudium: 42 h	
Prüfungsleistungen	Keine	
Notenskala	Keine	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Laborübung	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Leichtmetalle • Verbundmetalle • Hartmetalle • Glasmetalle und amorphe Metalle • Polymerwerkstoffe, Keramik • zerstörungsfreie Prüfverfahren 	
Kompetenzziele	Die Grundlagen der Werkstoffkunde mit dem Schwerpunkt "Nichteisenmetalle, Sonderwerkstoffe und ihre Bearbeitung" werden vermittelt. Im Rahmen des Labors Werkstoffkunde (Nachweisleistung des Grundstudiums) werden diese in experimentellen Übungen vertieft.	
Literatur	Vorlesungsskript; Bargel, Schulze: Werkstoffkunde; Hornbogen: Werkstoffe; Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde; Askeland: Materialwissenschaften.	

Grundlagen der Elektrotechnik

Pflichtmodul	Grundlagen der Elektrotechnik	
Anbieter	Institut für Energieversorgung und Hochspannungstechnik	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Hanke-Rauschenbach	
Art der LV/SWS	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2 SWS • Übung: 1 SWS • Laborübung: 1 SWS 	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 52 h, Selbststudium: 98 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Laborübung	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Elektrotechnik, Gleichstromkreise, Elektrisches Feld, Magnetisches Feld, Schwingkreise Grundbegriffe • Mehrphasensysteme, Elektronische Bauelemente, Nachrichtentechnik, Elektrische Messsysteme, Energiewandlung und -übertragung • Umsetzung theoretischer und abstrakter elektrotechnischer Arbeitsweisen in der Praxis • Grundlegender Umgang mit einfachen elektrotechnischen Geräten 	
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die Grundbegriffe der Elektrotechnik beherrschen und einfache Gleichstromkreise analysieren und berechnen können. Sie sollen die Wirkungen des elektrischen und magnetischen Feldes kennen und die Felder in einfachen Anordnungen berechnen können. Sie beherrschen elektronische Bauelemente und Grundbegriffe der Nachrichtentechnik. Sie haben sich Grundkenntnisse der elektrischen Messtechnik erworben und die Grundbegriffe der elektrischen Maschinen und der Energiesysteme beherrschen gelernt.	
Literatur	Hagemann: Grundlagen der Elektrotechnik mit Aufgabensammlung, Studententext Technik, Elektrotechnik, Aula Verlag Wiesbaden	

Thermodynamik

Pflichtmodul	Thermodynamik im Überblick	
Anbieter	Institut für Technische Verbrennung	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	Empfohlen für das 5. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Dinkelacker	
Art der LV/SWS	Vorlesung: Thermodynamik für Produktion und Logistik und Externe / 2 SWS Übung: Übung in Kleingruppen zu Thermodynamik I für Produktion und Logistik und Externe / 1 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 52 h; Selbststudium: 98 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte	1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Prinzip der Energieerhaltung, Energiebilanz-Gleichungen, Entropie, verschiedene Erscheinungsformen der Energie, Entropiebilanz, Prozesse zur Energiewandlung, Kraftwerksprozesse, Kompressions-Kälteprozesse, Stoffwandlung und Trennung	
Kompetenzziele	Einführung in die Thermodynamik, die Energietechnik und die Fluidodynamik, so dass hier einige Grundkenntnisse und Anwendungsgebiete bekannt sind.	
Literatur	--	

Produktentwicklung: Grundzüge der Konstruktionslehre

Pflichtmodul	Grundzüge der Konstruktionslehre	
Anbieter	Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen im 3. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Lachmayer	
Art der LV/SWS	Grundzüge der Konstruktionslehre (Vorlesung/ Übung) / 2 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 52 h, Selbststudium: 98 h	
Prüfungsleistungen	Keine	
Notenskala	Keine	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Klausur	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des technischen Zeichnens sowie der Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente (Schrauben, Federn, Zahnräder, Wellen, etc.); • grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation in Unternehmen; • strategische Produktentwicklung 	
Kompetenzziele		
Literatur	Vorlesungsskript	

Produktentwicklung: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Pflichtmodul	Angewandte Methoden der Konstruktionslehre einschließlich konstruktives Projekt	
Anbieter	Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen im 4. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	SS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Lachmayer	
Art der LV/SWS	Vorlesung/Übung: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre: Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten I / 2 SWS; Konstruktives Projekt I: 1 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 52 h, Selbststudium: 98 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Testat; die erfolgreiche Bearbeitung der Zeichenaufgabe sowie das Erstellen einer Einzelteilzeichnung am letzten Gruppentermin ist zum Bestehen des Konstruktiven Projekts erforderlich.	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Angewandte Methoden der Produktentwicklung, • Kenntnisse über feinwerktechnische Konstruktionselemente wie Getriebe, Kupplungen, Lagerungen und Verbindungselemente, • Anwendung dieser Elemente bei der Konstruktion und Entwicklung von Geräten und mechatronischen Systemen • Konstruktion mit CA-Methoden <p>Das Konstruktive Projekt zur Produktentwicklung besteht aus zwei Teilaufgaben. Semesterbegleitend finden CAD-Übungen an PC-Arbeitsplätzen statt, bei denen Grundkenntnisse mit einer CAD Software vermittelt werden; Erstellen einer Zeichenaufgabe (Übersichtszeichnung eines Getriebes).</p>	
Kompetenzziele		
Literatur	Vorlesungsskript	

Messtechnik: Messtechnik I

Den Studierenden wird empfohlen, die Vorlesung zur Messtechnik I oder die Vorlesung Produktionsmesstechnik in Kombination zur kleinen Laborarbeit zur Messtechnik zu wählen. Die Prüfungsleistung kann entweder zur Messtechnik I oder zur Produktionsmesstechnik erbracht werden.

Wahlpflichtmodul	Messtechnik I	
Anbieter	Fakultät für Maschinenbau	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 3. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Reithmeier	
Art der LV/SWS	Vorlesung/Übung / 2 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	90 Stunden / 3 LP, wenn die Prüfungsleistung zum Modul Messtechnik hier erbracht wird. Präsenzzeit: 32 h, Selbststudium: 58 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte	Grundbegriffe, mathematisches Modell des Messvorgangs, Dynamik zeitkontinuierlicher Messsysteme, stationärer Zustand, Messkennlinien, Abgleichverfahren, Linearisierung um Betriebspunkt, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, Fouriertransformation, Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung analoger Messsignale, Messwert- und Messfehlerstatistik, Fehlerquellen, Messfehler, lineare Regression und Korrelation für Paare unterschiedlicher Messgrößen	
Kompetenzziele	Die Kenntnis von und das Verständnis für Geräte und Methoden, die zur Bestimmung physikalischer Größen dienen, wurden erlangt. Die Studierenden sind außerdem in der Lage, einfache Messsysteme theoretisch zu erfassen, diese im Zeit- und Frequenzbereich zu berechnen und kennen grundlegende Schaltungstypen. Der Umgang mit diesen wurde praktisch anhand von Beispielen erlernt.	
Literatur	Skript	

Messtechnik: Kleine Laborarbeit

Wahlpflichtmodul	Kleine Laborarbeit zur Messtechnik	
Anbieter	Fakultät für Maschinenbau	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 3. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	SS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Reihmeier	
Art der LV/SWS	Vorlesung: Kleine Laborarbeit – messtechnischer Teil / 2 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	60 Stunden / 2 LP Präsenzzeit: 24 h, Selbststudium: 36 h	
Prüfungsleistungen	Keine	
Notenskala	Keine	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Laborübung: Regelmäßige Teilnahme, mündliches Testat zu jedem Versuch, Protokoll zu jedem Versuch; es werden vier Versuche mit unterschiedlichen Schwerpunkten durchgeführt.	
Inhalte	Die Durchführung der kleinen Laborarbeit gliedert sich in den messtechnischen Teil am Institut für Mess- und Regelungstechnik (IMR) sowie den maschinentechnischen Teil an verschiedenen Instituten der Fakultät. Im messtechnischen Teil sind für jeden Teilnehmer zwei Versuche vorgesehen. Im Rahmen des maschinentechnischen Teils hat jeder Student an vier Versuchen teilzunehmen. Angeboten werden drei Bereiche mit je drei oder vier Versuchen. http://www.tfd.uni-hannover.de/klaborarbeit0.html	
Kompetenzziele	Teamarbeit, Selbstmanagement, Vernetzung von Wissen, Erweiterung von Fachkompetenzen.	
Literatur	Skript	

Messtechnik: Produktionsmesstechnik

Wahlpflichtmodul	Produktionsmesstechnik	
Anbieter	Fakultät für Maschinenbau / Institut für Mess- und Regelungstechnik	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 3. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	SS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Kästner	
Art der LV/SWS	Vorlesung / Übung / 1 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	90 Stunden / 3 LP, wenn die Prüfungsleistung zum Modul Messtechnik hier erbracht wird. Präsenzzeit: 32 h, Selbststudium: 58	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung oder Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Laborübung	
Inhalte	Grundlagen der Statistik; Grundbegriffe der Messtechnik; Maßverkörperung; Toleranzen für Maß, Form und Lage; Tolerierungsgrundsätze; Lehren / einfache Messgeräte / Sensoren; Fehlerquellen; Messunsicherheit; Normen / Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen GUM; Koordinatenmesstechnik; Unsicherheitsbetrachtung; Oberflächenmesstechnik; Optische Messtechnik; Prüfplanung (Statistische Prozessregelung, Prüfmittelmanagement). https://www.imr.uni-hannover.de/pm-vorl.html	
Kompetenzziele	Selbstmanagement, Vernetzung von Wissen, Erweiterung von Fachkompetenzen.	
Literatur	Skript; Unterlagen zur Vorlesung Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 6. Auflage, 2008 Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2010 Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007	

Arbeitswissenschaft

Pflichtmodul	Arbeitswissenschaft	
Anbieter	Institut für Fabrikanlagen und Logistik IFA	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Dozent(en)	Nyhuis	
Art der LV/SWS	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 52 h, Selbststudium: 98 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte	Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung menschlicher Arbeit in der arbeitswissenschaftlichen Forschung und der betrieblichen Praxis. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung, einschließlich der Gestaltung von Veränderungsprozessen.	
Kompetenzziele	Einführung in die Arbeitswissenschaft	
Literatur	Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.	

Produktionstechnik I: Handhabungs- und Montagetechnik

Pflichtmodul	Handhabungs- und Montagetechnik	
Anbieter	Fakultät für Maschinenbau	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 3. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Raatz	
Art der LV/SWS	Vorlesung: 2 SWS; Übung 1 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 52 h, Selbststudium: 98 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte	Handhabungs- und Montagetechnologie: Planung von Montageanlagen, Das Werkstück im Handhabungsprozess, Montagegerechte Produktgestaltung, Handhabungseinrichtungen, Geräte der Handhabungstechnik, Aerodynamische Zuführtechnik, Manuelle Montage, Handhabungs- und Montagesysteme, Materialbereitstellung in der Montage, Betriebsverhalten von Montagesystemen.	
Kompetenzziele	Die Studierenden haben Einblick in verschiedene Handhabungs- und Montagetechnologien bekommen. Sie haben gelernt mit neuesten technischen Entwicklungen umzugehen und beherrschen die Grundbegriffe in Verständnis und Anwendung. Sie kennen die Funktion und den Aufbau von Handhabungs- und Montageeinrichtungen sowie Industrierobotern und können ihre Einsatzbereiche eingrenzen.	
Literatur	Skript	

Produktionstechnik II: Werkzeugmaschinen I

Pflichtmodul	Werkzeugmaschinen	
Anbieter	Fakultät für Maschinenbau	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 3. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Denkena	
Art der LV/SWS	Vorlesung 2 SWS / Übung 1 SWS	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 52 h, Selbststudium: 98 h	
Prüfungsleistungen	Klausur	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte	<p>Die Funktionen von Werkzeugmaschinen, ihre Einteilung und Eingliederung in ihr technisches und wirtschaftliches Umfeld werden erläutert. Den Funktionen werden Funktionsträger zugeordnet.</p> <p>Definition, wirtschaftliche Beurteilung, Elemente und Aufbau von Werkzeugmaschinen, statische, dynamische und thermische Eigenschaften von Gestellen, fremd- und selbsterregte Schwingungen in Werkzeugmaschinen, Funktionen, Eigenschaften und Berechnung von Geradführungen, hydrostatischen und aerostatischen Führungen, Auslegung, Kennlinien, Übertragungsverhalten und Regelung von Vorschubantrieben, hydraulische, elektrische, elektronische, speicherprogrammierbare und numerische Steuerungen.</p>	
Kompetenzziele		
Literatur	<p>Unterlagen zur Vorlesung/Übung (Skript, Übungsblätter etc.) sind in Stud.IP (Link: https://elearning.uni-hannover.de) verfügbar;</p> <p>Tönshoff, Denkena: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag,</p> <p>Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag</p>	

Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Pflichtmodul	Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	<i>BFM1</i>
Anbieter	Fakultät für Maschinenbau	
Modulverantwortlicher	Becker	
Studiensemester	empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Weiner/Becker	
Art der LV/SWS	Seminar (1 SWS) / Vorlesung (2 SWS) / Exkursion (1 SWS)	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	180 Stunden / 6 LP Präsenzzeit: 62 h, Selbststudium: 118 h	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	BFM1.1 – Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung: Hausarbeit BFM1.2 – Methoden wissenschaftlichen Arbeitens: Hausarbeit BFM1.3 – Exkursion zu den Lernorten: Exkursionsbericht	
Inhalte	Die Funktionen der beruflichen Lernorte Betrieb, berufsbildende Schule und überbetriebliche Ausbildungsstätte werden unter einer Fragehaltung erschlossen. Das zukünftige Betätigungsfeld berufsbildende Schule wird in seiner Organisationsstruktur betrachtet. Der Vorbereitungsdienst (Referendariat) wird hinsichtlich dessen Aufgaben und Rolle bei der Lehrkräfteausbildung analysiert. Die Arbeit und Rollen der dort tätigen Personen werden reflektiert und es erfolgt eine Auseinandersetzung mit dem Lehrkräfteberufsbild einer Lehrkraft an berufsbildenden Schulen im Berufsfeld Metalltechnik.	
Kompetenzziele	Studierende kennen die Aufgaben und Funktionen der Lernorte, an denen in den Berufsfeldern Metalltechnik und Fahrzeugtechnik ausgebildet wird. Sie können die Rollen der beteiligten Akteure einschätzen und bewerten sowie Handlungsweisen und Abläufe auf zugrunde liegende Ordnungsstrukturen zurückführen. Sie analysieren die Berufsfelder Metalltechnik und Fahrzeugtechnik und wenden dabei Methoden wissenschaftlichen Arbeitens an. Sie sind mit dem Aufbau des Studiums der beruflichen Fachrichtung vertraut und identifizieren sich mit den Zielsetzungen des fachrichtungsbezogenen Studiums.	
Literatur	Literaturempfehlungen werden in einem Handout zum Modul bekanntgegeben.	

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Pflichtmodul	Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	<i>BFM2</i>
Anbieter	Fakultät für Maschinenbau	
Modulverantwortlicher	Becker	
Studiensemester	empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Becker	
Art der LV/SWS	Seminar (4 SWS)	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 52 h, Selbststudium: 98 h	
Prüfungsleistungen	Hausarbeit	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	BFM2.1 – Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik: Referat BFM2.2 – Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik: Referat	
Inhalte	Berufe und Berufsstrukturen im Berufsfeld Metalltechnik. Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik. Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts. Das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter Ausbildungsberufe. Technikentwicklungen und Konsequenzen für das berufliche Lernen. Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung. Diskussionsstränge der an der Gestaltung metalltechnischer Berufsbildung Beteiligten: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB. Grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen.	
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten. Sie analysieren Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung. Sie reflektieren die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder.	
Literatur	Literaturempfehlungen werden in einem Handout zum Modul bekanntgegeben.	

Wahlpflichtmodul

Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	
Anbieter	Institut der Fakultät für Maschinenbau der Universität Hannover	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	Empfohlen für das 6. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	SS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education / Bachelor Produktion und Logistik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Dozent(en)	Dozenten der Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover	
Art der LV/SWS	Wahlmodul I und Wahlmodul II entsprechend Angebot des Wahlkataloges.	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 h / 5 LP Es ist ein Modul aus den drei Vertiefungsbereichen Fahrzeugservice, Produktionstechnik und Versorgungstechnik zu wählen.	
Prüfungsleistungen	Entsprechend Angebot des Wahlkataloges	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte	<p>Es können alle Angebote aus dem Maschinenbau gewählt werden, die sich den drei Vertiefungsrichtungen zuordnen lassen.</p> <p>Produktionstechnik: z.B. Robotik, Industrie 4.0, CAx-Anwendungen, Automobilkarosseriebau, Fabrikplanung</p> <p>Versorgungstechnik: z.B. Regenerative Energien; Installationstechnik; Gebäudesysteme</p> <p>Fahrzeugservice: z.B. Diagnosetechnik; Fahrmechanik</p>	
Kompetenzziele	Es erfolgt eine Vertiefung des Wissens in einem der drei Bereiche der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik: Versorgungstechnik, Produktionstechnik oder Fahrzeugservice. Dabei sollen Kompetenzen zur Anwendung ingenieurspezifischen Wissens auf praktische Problemstellungen entwickelt werden.	
Literatur		

Bachelorarbeit

Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	
Anbieter	Fakultät für Maschinenbau	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen im 6. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	Beginn ganzjährig möglich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Technical Education Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen nach Bachelor-PO: 120 LP	
Dozent(en)	Dozenten der Fakultät für Maschinenbau	
Art der LV/SWS	Bachelorarbeit	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	450 h / 15 LP Präsenzzeit: 1 h, Selbststudium: 449 h	
Prüfungsleistungen	Bachelorarbeit mit Vortrag	
Notenskala	Nach § 19 der Bachelorprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	keine	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenständige wissenschaftliche Arbeit • Selbstständige Projektarbeit unter Anleitung • Wissenschaftliches Schreiben • Präsentationstechniken • Wissenschaftlicher Vortrag • Forschungsorientierte Argumentation und Diskussionsführung 	
Kompetenzziele	Die Studierenden arbeiten sich selbstständig in ein aktuelles Forschungsthema ein, bearbeiten ein Teilprojekt eigenständig unter Anleitung und dokumentieren die Ergebnisse schriftlich. Sie lernen so die Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens kennen und entwickeln neben der Fachkompetenz auch ihre Methodenkompetenz bei der Literaturrecherche und der Umsetzung von Fachwissen weiter.	
Literatur	Stickel-Wolf, Wolf: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, 2004; Walter Krämer: Wie schreibe ich eine Seminar- oder Examensarbeit?, 1999; Gruppe: Studienratgeber, Reihe: campus concret, Bd. 47	

Modulplan Master Lehramt an berufsbildenden Schulen

Master Lehramt an berufsbildenden Schulen (M. Ed.)							
Fachspezifische Anlagen - ab WS 2016/2017							
Modul	Lehrveranstaltung	Sem.	<i>ggf.</i> Vorauss. Studienleistung		Prüfungsleistung	LP	
LBSM1	Steuerungstechnik	1		-	K oder M	5	
LBSM2	Fertigungsverfahren	2		-	K oder M	5	
BFM3	Berufswissenschaftliche Analysen	2		Empirische Studien	HA	5	
		3					
BFM4	Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	1		Referat	M	4	
		2		Praktikum		2	
		3		Praktikumsbericht		6	
BFM5	Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	2		Referat	HA	5	
		2		Präsentation			
LBSMW1	Wahlmodul I	1		*	*	5	
LBSMW2	Wahlmodul II	2		*	*	5	
Summe:						42	
	Masterarbeit	4	mind. 75LP		MA-Arbeit Kolloquium	20	
* Studien- und Prüfungsleistung entsprechend des Wahlmodulkatalogs. Es können auch weitere Module aus dem Modulkatalog für Maschinenbau gewählt werden.							

Automatisierung Steuerungstechnik

Pflichtmodul	Automatisierung Steuerungstechnik	
Anbieter	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik ITA	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Dozent(en)	Overmeyer	
Art der LV/SWS	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Übung (1 SWS) 	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	120 Stunden / 4 LP Präsenzzeit: 42 h, Selbststudium: 78 h	
Prüfungsleistungen	Klausur oder mündliche Prüfung	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 Masterprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	keine	
Inhalte	Grundelemente und Komponenten einer Steuerung sowie die gängigen Entwurfsverfahren für Steuerungen und Programmierungsmethoden. Die Studierenden haben Erfahrungen in den Grundlagen der Modellbildung, Diskretisierung zeitkontinuierlicher Systeme, Übertragungsfunktionen im Bildbereich, Bilineare Transformation, Strukturkriterien, Beobachterentwurf, Identifikation dynamischer Systeme, Filtertheorie und Sensoren erworben.	
Kompetenzziele	Die Studierenden haben die Grundlagen der automatisierten Steuerung von Fertigungseinrichtungen erlernt. Das grundsätzliche, allgemeingültige Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme ist bekannt und kann angewendet werden.	
Literatur	Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.	

Fertigungsverfahren: Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen

Pflichtmodul	Fertigungstechnik: Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen	
Anbieter	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen IFW	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	SS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Breidenstein	
Art der LV/SWS	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Übung (1 SWS) 	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	120 Stunden / 4 LP Präsenzzeit: 42 h, Selbststudium: 78 h	
Prüfungsleistungen	Klausur oder mündliche Prüfung	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 Masterprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	keine	
Inhalte	<p>Fertigen ist das Herstellen von Bauteilen geometrisch bestimmter Gestalt. Es gibt kaum ein Produkt, in dem spanende Formgebung nicht eingesetzt wird. Das bearbeitete Werkstoffspektrum reicht dabei von Metallen bis hin zu speziellen Gläsern oder Keramiken, die in optischen Komponenten Verwendung finden. In der Industrie hat die Fertigungstechnik ein entsprechend hohes Gewicht an der Wertschöpfung. In der Vorlesung werden zunächst die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen des Spanens erläutert. Hierzu gehören die Energieumsetzung, die Kinetik der Spanbildung und grundlegende mathematische Modelle (Theorie von Ernst und Merchant). Um die geforderte Qualität zu erreichen, müssen die Eigenschaften des bearbeiteten Bauteils betrachtet werden. Themen sind Werkzeugverschleiß, Eigenspannungen im Bauteil und Modelle für die geometrischen Eigenschaften (Rauheit, Welligkeit) des Bauteils. Um einen Fertigungsprozess wirtschaftlich betreiben zu können, werden die Einflüsse von Material- und Prozessparametern auf die Standzeit, tribologische und ökologische Betrachtungen der Kühlschmierstoffe und die Verknüpfung Werkstoff- und Produktionswissenschaft behandelt.</p>	
Kompetenzziele		
Literatur	Vorlesungsskript; B. Denkena, H.K. Tönshoff: Spanen, 3., bearb. u. erw. Aufl., Springer-Verlag, 2011	

Berufswissenschaftliche Analysen

Pflichtmodul	Berufswissenschaftliche Analysen	BFM3
Anbieter	Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik	
Modulverantwortlicher	Becker	
Studiensemester	empfohlen ab dem 2. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS und SS	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen / Berufliche Fachrichtung Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Dozent(en)	Becker	
Art der LV/SWS	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar: Einführung in die Berufswissenschaften der Metalltechnik/ 2 SWS • Berufswissenschaftliche Studie 	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 120 h	
Prüfungsleistungen	Bericht	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 Masterprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Hausarbeit zur Dokumentation der berufswissenschaftlichen Studie.	
Inhalte	<p>Seminar: Berufswissenschaftliche Methoden zur Erschließung von Facharbeit, Formen der Arbeitsorganisation, Verfahren zur Analyse und Dokumentation von Arbeitsprozessen, Ansätze der Kompetenz- und Qualifikationsforschung, Forschungsdesigns und Gütekriterien in der Berufsbildungsforschung.</p> <p>Berufswissenschaftliche Studie: Studierende untersuchen ausgehend von einer Fragestellung die Facharbeit in Industrie- und/oder Handwerksbetrieben. Dazu erstellen sie ein Untersuchungsdesign, wählen passende Untersuchungsmethoden und analysieren berufliche Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse. Sie dokumentieren die Fragestellung, den Untersuchungsansatz, die Durchführung und Ergebnisse in einem Bericht und formulieren Schlussfolgerungen.</p>	
Kompetenzziele	Studierende können die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen analysieren, in den Geschäftsprozess einordnen und die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden ermitteln. Sie können eine Studie in angemessener Form nach wissenschaftlichen Standards dokumentieren.	
Literatur	<p>Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.</p> <p>Weitere Literatur wird im Seminar bekanntgegeben.</p>	

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Pflichtmodul	Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metall- technik	BFM4
Anbieter	Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik	
Modulverantwortlicher	Becker	
Studiensemester	empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS und SS, jährlich	
Dauer des Moduls	3 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen / Berufliche Fachrichtung Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Becker, Weiner	
Art der LV/SWS	<ul style="list-style-type: none"> • Fachdidaktische Projekte / 2 SWS • Praktikumsbegleitung (Vorbereitende Lehrveranstaltung) / 2 SWS • Praktikum in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (4 Wochen berufsbildungspraktische Studien in einer Berufsbildenden Schule) 	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	360 Stunden / 12 LP, Präsenzzeit: 70 h, Selbststudium: 110 h 180 h / 6 LP für das Praktikum in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	
Prüfungsleistungen	mündliche Prüfung	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 Masterprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Fachdidaktische Projekte: Referat Praktikumsbegleitung/Praktikum: Teilnahmebescheinigung und Praktikumsbericht	
Inhalte	Fachdidaktische Projekte: Berufsdidaktische Analyse gewerblich-technischer Aufgaben und Problemstellungen. Erschließung wissenschaftlicher Zusammenhänge für die Berufsarbeit im Berufsfeld Metalltechnik. Praktikum: 4 Wochen Praktikum in einer berufsbildenden Schule entsprechend der Ordnung für das Fachpraktikum: Innerhalb des Praktikums erproben die Studierenden die in der Begleitveranstaltung geplanten Lernsituationen.	
Kompetenzziele	Die Studierenden können eigenständig fachliche Aspekte in einem Schwerpunkt der beruflichen Fachrichtung im Rahmen eines Projekts erschließen. Sie befassen sich mit einer technischen Aufgaben- oder Problemstellung aus einem der Schwerpunkte und erarbeiten dafür eine Lösung. Sie sind in der Lage, die Lösungen hinsichtlich ihrer Relevanz für die Facharbeit und die Nutzung in Berufsbildungsprozessen zu bewerten und auf diese auszurichten (Lernförderlichkeit und Gestaltbarkeit der Facharbeit und Technik). Sie können komplexe technische Inhalte didaktisch aufbereiten. Die Studierenden können unter Anleitung curriculare Entwürfe für den Unterricht erstellen und exemplarisch berufsbildenden Unterricht gestalten, erproben und durchführen. Sie können diesen evaluieren und Vorschläge zur Verbesserung entwickeln.	

Pflichtmodul	Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metall-technik	<i>BFM4</i>
Literatur	<p>Bader, R.; Müller, M. (Hrsg.): Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Bielefeld: WBV 2004.</p> <p>Becker, M.: Arbeitsprozessorientierte Didaktik. In: Didaktik beruflicher Bildung. online:, bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online, Ausgabe 24, 2013.</p> <p>Bortz, Döring: Forschungsmethoden und Evaluation.</p> <p>KMK: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe.</p> <p>Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: WBV 2005.</p> <p>Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Technik“. Bielefeld: WBV 2008.</p> <p>Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierter Unterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhard 2006. Altrichter, Posch: Lehrer erforschen ihren Unterricht.</p> <p>Riedl: Didaktik der beruflichen Bildung.</p> <p>Schelten: Einführung in die Berufspädagogik.</p> <p>Schelten: Grundlagen der Arbeitspädagogik.</p> <p>Weiner: Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen.</p>	

Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Pflichtmodul	Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	BFM5
Anbieter	Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik	
Modulverantwortlicher	Becker	
Studiensemester	empfohlen ab dem 2. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	SS, jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen / Berufliche Fachrichtung Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Dozent(en)	Becker, Weiner	
Art der LV/SWS	<ul style="list-style-type: none"> • Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik / 2 SWS • Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens / 2 SWS 	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 Stunden / 5 LP, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h	
Prüfungsleistungen	Hausarbeit	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 Masterprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik: Referat Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens: Präsentation	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Unterrichts- und Ausbildungsgestaltung auf der Grundlage curricularer Rahmenvorgaben • Handlungs- und Lernfelder im Berufsfeld und die zugrunde liegenden didaktischen Prinzipien • Lernfelder als neue didaktisch-methodische Struktur in den Rahmenlehrplänen der KMK und der Länder • Gestaltung von Berufsbildungsplänen • Geschäfts- und Arbeitsprozesse als Gegenstand der Fachdidaktik • Auswahl und Strukturierung geeigneter Lern- und Unterrichtsinhalte für den fahrzeugtechnischen Unterricht • Handlungs- und arbeitsorientierte Didaktik und mediendidaktische Konzepte in der Aus- und Weiterbildung • Ausstattungskonzepte für Fachräume und "Integrierte Fachräume" und deren Bedeutung für eine arbeits- und lernfeldorientierte Berufsbildung • Gestaltung und Einsatz von Lernsoftware und (interaktiver) Medien • e-learning Ansätze und dessen Integration in den fachrichtungsbezogenen Unterricht • Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht und Ausbildung unter mediendidaktischen Aspekten 	

Pflichtmodul	Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	BFM5
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden kennen die für den Unterricht in berufsbildenden Schulen wesentlichen didaktischen Modelle und curricularen Ansätze und können auf deren Basis eine wissenschaftlich fundierte, begründete und reflektierte Unterrichtskonzeption entwickeln. Sie wenden Lern- und Curriculumtheorien zur Planung und Reflexion beruflichen Unterrichts an. Sie gestalten ausgehend von curricularen Rahmenvorgaben Aus- und Weiterbildungskonzepte im Berufsfeld.</p> <p>Sie analysieren die Zielsetzung, den Gegenstand und die Struktur von berufsbildendem Unterricht sowie den Inhalt und den Aufbau der verwendeten Medien. Die Studierenden erwerben Kompetenzen zur Gestaltung von Medien – auch von elektronischen Medien – sowie zur empirischen Schul- und Unterrichtsforschung.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, einen Beitrag und zugleich einen Innovations-schub für die didaktisch-methodische Unterrichts- und Ausbildungsgestaltung zu leisten. Sie beherrschen Methoden zur unterrichtsbezogenen Kompetenzdiagnostik. Ausgehend von Anforderungen an und Intentionen für die Berufsbildung im Berufsfeld können sie Medien und Lernorte für den Unterricht auswählen und gestalten.</p>	
Literatur	<p>Bader, R.; Bonz, B. (Hrsg.): Fachdidaktik Metalltechnik. Berufsbildung konkret, Band 4. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren 2001.</p> <p>Bader, R.; Müller, M. (Hrsg.): Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Bielefeld: WBV 2004.</p> <p>Becker, M.: Neue Orientierungen für eine berufsfeldbezogene Didaktik Kraftfahrzeugtechnik. In: berufsbildung: Schwerpunkt Berufsfelddidaktik. Velber: Kallmeyer'sche Verlagsbuchhandlung Heft 81, 57. Jg., 2003, S. 17-19.</p> <p>Becker, M.: Möglichkeiten und Grenzen der Unterstützung arbeitsprozessorientierten Lernens durch den Einsatz von Lernsoftware im Berufsfeld Fahrzeugtechnik – Erfahrungen aus dem Leonardo Da Vinci Projekt BLCM. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online Spezial 4 – Hochschultage 2008. Online: Spezial 4 – Hochschultage 2008.</p> <p>Becker, M.: Arbeitsprozessorientierte Didaktik. In: Didaktik beruflicher Bildung. online:, bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online, Ausgabe 24, 2013.</p> <p>Bonz, B. (Hrsg.): Didaktik der Berufsbildung. Stuttgart: Holland + Josenhans 1996</p> <p>Bonz, B.; Ott, B. (Hrsg.): Fachdidaktik des beruflichen Lernens. Stuttgart: Steiner 1998</p> <p>CURRENT: Unter www.biat.uni-flensburg.de/current</p> <p>Fischer, M.; Heidegger, G.; Petersen, W.; Spöttl, G. (Hrsg.): Gestalten statt Anpassen in Arbeit, Technik und Beruf. Bielefeld: W. Bertelsmann 2001</p> <p>KMK: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe.</p> <p>Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005.</p> <p>Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Technik“. Bielefeld: W. Bertelsmann 2008.</p> <p>Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierter Unterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhard 2006.</p> <p>Weiner: Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen.</p>	

Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul	Wahlmodul I	
Anbieter	Institut der Fakultät für Maschinenbau der Universität Hannover	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	Empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen / Berufliche Fachrichtung Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Dozent(en)	Dozenten der Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover	
Art der LV/SWS	Entsprechend des Wahlkatalogs der Studiengänge Maschinenbau und Produktion und Logistik. Es können auch weitere Module aus dem Modulkatalog für Maschinenbau oder Produktion und Logistik gewählt werden, wenn sie sich den drei Vertiefungsrichtungen Produktionstechnik, Fahrzeugservice oder Versorgungstechnik zuordnen lassen.	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 h / 5 LP	
Prüfungsleistungen	Klausur oder mündliche Prüfung	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 Masterprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte		
Kompetenzziele		
Literatur		

Masterarbeit

Masterarbeit	Masterarbeit	
Anbieter	Fakultät für Maschinenbau	
Modulverantwortlicher	Becker	
Studiensemester	empfohlen im 4. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	Beginn ganzjährig möglich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen / Berufliche Fachrichtung Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mind. 75 bereits erworbene LP	
Dozent(en)	Dozenten der Fakultät für Maschinenbau	
Art der LV/SWS	Masterarbeit	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	600 h / 20 LP Präsenzzeit: 1 h, Selbststudium: 599 h	
Prüfungsleistungen	Masterarbeit mit Kolloquium / mündlicher Prüfung entsprechend §10 PO	
Notenskala	Nach § 19 der Masterprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	keine	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung einer vereinbarten Frage- bzw. Problemstellung • Problementfaltung, Abgrenzung und Bestimmung des Gegenstandsbereichs • Bestimmung und Einsatz relevanter wissenschaftlicher Methoden • Erkenntnisgewinnung und Dokumentation nach wissenschaftlichen Prinzipien • Zusammenfassung der Ergebnisse und Diskussion zur Gültigkeit der gewonnenen Erkenntnisse und ggf. Aufreißen eines neuen Fragehorizontes 	
Kompetenzziele	Die Studierenden können eine vereinbarte Fragestellung in einer vorgegebenen Zeit wissenschaftlich bearbeiten und die Ergebnisse strukturiert aufbereitet dokumentieren, präsentieren und diskutieren.	
Literatur		

Wahlpflichtmodul	Wahlmodul II	
Anbieter	Institut der Fakultät für Maschinenbau der Universität Hannover	
Modulverantwortlicher	Kabelac	
Studiensemester	Empfohlen ab dem 1. Semester	
Semesterlage und Häufigkeit des Angebots	WS / jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen / Berufliche Fachrichtung Metalltechnik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Dozent(en)	Dozenten der Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover	
Art der LV/SWS	Entsprechend des Wahlkatalogs der Studiengänge Maschinenbau und Produktion und Logistik. Es können auch weitere Module aus dem Modulkatalog für Maschinenbau oder Produktion und Logistik gewählt werden, wenn sie sich den drei Vertiefungsrichtungen Produktionstechnik, Fahrzeugservice oder Versorgungstechnik zuordnen lassen.	
Arbeitsaufwand / Workload und Leistungspunkte (LP)	150 h / 5 LP	
Prüfungsleistungen	Klausur oder mündliche Prüfung	
Notenskala	Nach § 19 Abs. 1 Masterprüfungsordnung 2015	
Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von LP)	Keine	
Inhalte		
Kompetenzziele		
Literatur		

Adressen und Ansprechpartner

Die Institute und Professoren der Fakultät für Maschinenbau

Institut für Dynamik und Schwingungen

Prof. Dr.-Ing. J. Wallaschek

Appelstraße 11
30167 Hannover
Tel: +49 (0)511 762-4161
Fax: +49(0)511 762-4164
E-Mail: office@ids.uni-hannover.de
Internet: www.ids.uni-hannover.de

Institut für Fabrikanlagen und Logistik

Prof. Dr.-Ing. habil. P. Nyhuis

Produktionstechnisches Zentrum Hannover
An der Universität 2
30823 Garbsen
Tel.: +49 (0)511 762-2440
Fax: +49 (0)511 762-3814
E-Mail: office@ifa.uni-hannover.de
Internet: www.ifa.uni-hannover.de

Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

Prof. Dr.-Ing. B. Denkena

Produktionstechnisches Zentrum Hannover
An der Universität 2
30823 Garbsen
Tel.: +49 (0)511 762-2533
Fax: +49 (0)511 762-5115
E-Mail: info@ifw.uni-hannover.de
Internet: www.ifw.uni-hannover.de

Institut für Produktentwicklung und Gerätebau

Prof. Dr.-Ing. R. Lachmayer

Welfengarten 1 A
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-3472
Fax: +49 (0)511 762-4506
E-Mail: ipeg@ipeg.uni-hannover.de
Internet: www.ipeg.uni-hannover.de

Institut für Kontinuumsmechanik

Prof. Dr.-Ing. P. Wriggers

Appelstraße 11
30167 Hannover
Tel: +49 (0)511 762-3220
Fax: +49 (0)511 762-5496
E-Mail: sekretariat@ikm.uni-hannover.de
Internet: www.ikm.uni-hannover.de

Institut für Kraftwerkstechnik und Wärmeübertragung

Prof. Dr.-Ing. R. Scharf

Callinstraße 36
30167 Hannover
Phone: +49 (0)511 762-14252
Fax: +49 (0)511 762-14253
E-mail: sekretariat@ikw.uni-hannover.de
Internet: www.ikw.uni-hannover.de

Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

Prof. Dr.-Ing. G. Poll

Welfengarten 1 A
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-2496
Fax: +49 (0)511 762-4925
E-Mail: imkt@imkt.uni-hannover.de
Internet: www.imkt.uni-hannover.de

Institut für Mechatronische Systeme

Prof. Dr.-Ing. T. Ortmaier

Appelstraße 11 A
30167 Hannover
Tel. +49 511.762-4179
Fax +49 511.762-19976
E-Mail info@imes.uni-hannover.de
Internet: www.imes.uni-hannover.de

Institut für Mehrphasenprozesse

Prof. Dr.-Ing. B. Glasmacher

Callinstraße 36
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-3828
Fax: +49 (0)511 762-3031
E-Mail: sekretariat@imp.uni-hannover.de
Internet: www.imp.uni-hannover.de

Institut für Mess- und Regelungstechnik

Prof. Dr.-Ing. E. Reithmeier

Nienburger Straße 17
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-3334
Fax: +49 (0)511 762-3234
E-Mail : sekretariat@imr.uni-hannover.de
Internet: www.imr.uni-hannover.de

Institut für Mikroproduktionstechnik

**Prof. Dr.-Ing. L. Rissing (beurlaubt bis 2017)
Kom. Leitung: Prof. Dr.-Ing. habil. H.-J. Maier**

Produktionstechnisches Zentrum Hannover
An der Universität 2
30823 Garbsen
Tel.: +49 (0)511 762-5104
Fax: +49 (0)511 762-2867
E-Mail: implt@implt.uni-hannover.de
Internet: www.implt.uni-hannover.de

Institut für Montagetechnik

Prof. Dr.-Ing. A. Raatz

Produktionstechnisches Zentrum Hannover
An der Universität 2
30823 Garbsen
Tel.: +49 (0)511 762-18244
Fax: +49 (0)511 762-18251
E-Mail: matchbox@match.uni-hannover.de
Internet: www.match.uni-hannover.de

Institut für Technische Verbrennung

Prof. Dr. F. Dinkelacker

Welfengarten 1 A
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-2418
Fax: +49 (0)511 762-2530
E-Mail: office@itv.uni-hannover.de
Internet: www.itv.uni-hannover.de

Institut für Thermodynamik

Prof. Dr.-Ing. S. Kabelac

Callinstraße 36
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-2877
Fax: +49 (0)511 762-3857
E-Mail: sekretariat@it.uni-hannover.de
Internet: www.it.uni-hannover.de

Institut für Transport- und Automatisierungstechnik

Prof. Dr.-Ing. L. Overmeyer

Produktionstechnisches Zentrum Hannover
An der Universität 2
30823 Garbsen
Tel.: +49 (0)511 762-3524
Fax: +49 (0)511 762-4007
E-Mail: ita@ita.uni-hannover.de
Internet: www.ita.uni-hannover.de

Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik

Prof. Dr.-Ing. J. Seume

Appelstraße 9
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-2732
Fax: +49 (0)511 762-3997
E-Mail: sekretariat@tifd.uni-hannover.de
Internet: www.tifd.uni-hannover.de

Einrichtungen der Leibniz Universität Hannover

Akademisches Prüfungsamt

Welfengarten 1
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-2020 (Servicehotline)
Fax: +49 (0)511 762-2137
E-Mail: studium@uni-hannover.de
Internet: www.uni-hannover.de/pruefungsamt

Ansprechpersonen:

Maschinenbau, Bachelor, Master, Diplom, PO 2006
Janina Hein
E-Mail: janina.hein@zuv.uni-hannover.de
Biomedizintechnik, Master, PO 2012;
Maschinenbau, Bachelor, Master, PO 2010;
Produktion und Logistik, Bachelor, Master PO 2012
Markus Läbe
E-Mail: markus.laebe@zuv.uni-hannover.de

Öffnungszeiten

Mo – Do: 10⁰⁰ – 12³⁰ Uhr
Do: 14⁰⁰ – 16⁰⁰ Uhr

Telefonische Anfragen

Mo – Do: 9⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Fr: 9⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

Außerhalb der Öffnungszeiten

(im ServiceCenter)
Mo – Mi: 12³⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Do: 12³⁰ – 14⁰⁰ Uhr und 16⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Fr: 10⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen

Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens

Produktionstechnisches Zentrum Hannover
An der Universität 2
30823 Garbsen
Tel.: +49 (0)511 762-2264
Fax: +49 (0)511 762-3007
E-Mail: l.hoffmann@ifum.uni-hannover.de
Internet: www.ifum.uni-hannover.de

Institut für Werkstoffkunde

Prof. Dr.-Ing. habil. H.-J. Maier

Produktionstechnisches Zentrum Hannover
An der Universität 2
30823 Garbsen
Tel.: +49 (0)511 762-4312
Fax: +49 (0)511 762-5245
E-Mail: office@iw.uni-hannover.de
Internet: www.iw.uni-hannover.de

Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik

Prof. Dr. Matthias Becker

Appelstraße 9
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-17215
E-Mail: becker@ibm.uni-hannover.de
Internet: www.ibm.uni-hannover.de

Hochschulbüro für Internationales

Wilhelm-Grunwallhaus
Welfengarten 1 A
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-2548
Tel.: +49 (0)511 762-2020 (Servicehotline)
Fax: +49 (0)511 762-4090
E-Mail: internationaloffice@uni-hannover.de
Internet: www.international.uni-hannover.de

Allgemeine Öffnungszeiten

Mo – Fr: 9⁰⁰ – 12⁰⁰ Uhr
und: 14⁰⁰ – 16⁰⁰ Uhr

Im ServiceCenter

Mo – Do: 10⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Fr: 10⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

Auslandsstudienberatung

(im ServiceCenter)
Di – Do: 10⁰⁰ – 13⁰⁰ Uhr
E-Mail: auslandsstudium-sc@uni-hannover.de

Außerhalb der Öffnungszeiten

Mi: 10⁰⁰ – 13⁰⁰ Uhr

Beratung und Betreuung ausländischer Studierender

(im ServiceCenter)
Mo: 11⁰⁰ – 13⁰⁰ Uhr / Mi + Do 14⁰⁰–16⁰⁰; Betreuung und Beratung internationaler Studierender, Doktoranden und Gastwissenschaftler
Do: 10⁰⁰ – 13⁰⁰ Uhr ERASMUS Incoming, Austauschstudierende

Immatrikulationsamt (I-Amt)

Wellengarten 1
30167 Hannover
Tel: +49 (0)511 762-2020 (Servicehotline)
E-Mail: studium@uni-hannover.de
Internet: www.uni-hannover.de/i-amt

Sprechstunde (im ServiceCenter)

Mo – Do: 10⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Fr: 10⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

Telefonische Anfragen

Mo – Do: 9⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Fr: 9⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

ServiceCenter

Wellengarten 1 (Hauptgebäude)
30167 Hannover
Tel: +49 (0)511 762-2020 (Servicehotline)
Fax: +49 (0)511 762-19385
E-Mail: studium@uni-hannover.de
Internet: www.uni-hannover.de/servicecenter/

Öffnungszeiten

Mo – Do: 10⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Fr: 10⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

Telefonische Anfragen

Mo – Do: 9⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Fr: 9⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

Zentrale Studienberatung (ZSB)

Wellengarten 1 (Hauptgebäude)
30167 Hannover
Tel. +49 (0)511 762-2020 (Servicehotline)
Fax +49 (0)511 762-5504
E-Mail: studienberatung@uni-hannover.de
Internet: www.zsb.uni-hannover.de

Einzelberatung

nur nach Terminvereinbarung unter +49 (0)511
762-2020 (Servicehotline)

Kurzberatung (in der Infothek, max. 10 Minuten)

Mo – Fr: 10⁰⁰ – 14⁰⁰ Uhr

Offene Sprechstunde

(Anmeldung über das ServiceCenter)
Do: 14⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr

Infothek (Materialien zur Selbstinformation)

Mo – Do: 9⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Fr: 9⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

Telefonische Anfragen

Mo – Do: 9⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr
Fr: 9⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

Einrichtungen der Fakultät für Maschinenbau

Studiendekanat

Der Studiendekan

Prof. Dr.-Ing. S. Kabelac

Geschäftszimmer

Frau Schnaidt
Im Moore 11 B
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-4165
Fax: +49 (0)511 762-2763
E-Mail: studierendekan@maschinenbau.uni-hannover.de
Sprechzeiten
Mo – Do: 9⁰⁰ – 11³⁰ Uhr
und nach Vereinbarung

Dekanat

Der Dekan

Prof. Dr.-Ing. J. Wallaschek

Geschäftszimmer

Frau Pöbel
Im Moore 11 B
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-2779
Fax: +49 (0) 511-762-2763
E-Mail: dekanat@maschinenbau.uni-hannover.de
Sprechzeiten:
Mo – Fr: 9⁰⁰ – 12⁰⁰ Uhr
Di: 13⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr
und nach Vereinbarung

Fachstudienberatung

AOR Andreas Weiner

Zentrum für Didaktik der Technik
Appelstraße 9A
30167 Hannover
Raum: 1211
Telefon: +49 (0)511 762 -4845

Fax: +49 (0)511 762 -4012
E-Mail: weiner@zdt.uni-hannover.de
Sprechzeiten: nach Vereinbarung

Agnes Maiwald, M. A.

Im Moore 11 B (OK-Haus)
Tel.: +49 (0)511 762-2878
E-Mail: pa@maschinenbau.uni-hannover.de
Sprechzeiten:
Do: 13⁰⁰ – 16⁰⁰ Uhr
und nach Vereinbarung

Prüfungsausschuss

Vorsitzender

Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens

Mitarbeiterin des Prüfungsausschusses

Agnes Maiwald
Im Moore 11 B (OK-Haus)
Tel.: +49 (0)511 762-2878
E-Mail: pa@maschinenbau.uni-hannover.de
Sprechzeiten
Do: 10⁰⁰ – 12⁰⁰ Uhr

Praktikantenamt

Leiter

Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens

Geschäftszimmer

Frau Braband
Im Moore 11 B // Raum 504
30167 Hannover
Tel. +49 (0)511 762-2271
E-Mail: praktikum@maschinenbau.uni-hannover.de
Sprechzeiten
Mo, Di, Do: 9⁰⁰ – 12⁰⁰ Uhr
Mi: 13⁰⁰ – 16⁰⁰ Uhr
und nach Vereinbarung

Fachschaft Maschinenbau

Fachschaftsrat Maschinenbau

Otto-Kluisener-Haus
Im Moore 11 B
30167 Hannover
E-Mail: fsr@fsr-mb.uni-hannover.de
Internet: www.maschbau-hannover.de

AG Studieninformation

Sprecher der Arbeitsgruppe

Prof. Dr. T. Ortmaier
Institut für Mechatronische Systeme
Appelstraße 11 A
30167 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-4179
E-Mail: agstud@maschinenbau.uni-hannover.de
Sprechstunde nach Vereinbarung

Quellen

BWP (2014): Basiscurriculum für das universitäre Studienfach Berufs- und Wirtschaftspädagogik im Rahmen berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge. Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft; Beschluss vom 25.09.2014.

gtw (2010a): Eckpunkte zur Einrichtung gestufter Studiengänge für das Lehramt an berufsbildenden Schulen in gewerblich-technischen Fachrichtungen. http://www.gtw-ag.de/?page_id=303

gtw (2010b): Empfehlungen zur Ausgestaltung von Studienordnungen für Bachelor- und Masterstudiengänge gewerblich-technischer Fachrichtungen. Berufliche Fachrichtung Metalltechnik. http://www.gtw-ag.de/?page_id=303

KMK (2005): Eckpunkte für die gegenseitige Anerkennung von Bachelor- und Masterabschlüssen in Studiengängen, mit denen die Bildungsvoraussetzungen für ein Lehramt vermittelt werden. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 02.06.2005.

KMK (2010): Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor und Masterstudiengängen. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010.

KMK (2014): Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i. d. F. vom 12.06.2014.

KMK (2015): Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 10.09.2015.

KMK (2016): Rahmenvereinbarung über die Ausbildung und Prüfung für ein Lehramt der Sekundarstufe II (berufliche Fächer) oder für die beruflichen Schulen (Lehramtstyp 5). Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.05.1995 i. d. F. vom 17.03.2016.

Nds.MasterVO-Lehr (2015): Verordnung über Masterabschlüsse für Lehramter in Niedersachsen (Nds.MasterVO-Lehr) vom 2. Dezember 2015 (Nds. GVBl. Nr. 21/2015 S. 351) - VORIS 20411 - <http://www.schule.de/20411/mastervo-lehr.htm>

Gültige Prüfungsordnungen, Formulare und Hinweise für den Studiengang Bachelor Technical Education unter <http://www.uni-hannover.de/de/studium/studiengaenge/techn-education/>

Gültige Prüfungsordnungen, Formulare und Hinweise für den Studiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen unter <http://www.uni-hannover.de/de/studium/studiengaenge/lbs/>