

Modulhandbuch

Berufsbildung Maschinenbautechnik

Fach Maschinenbautechnik und kleine berufliche Fachrichtung

*(z.B. Fertigungstechnik, Fahrzeugtechnik,
Versorgungstechnik, Technische Informatik,
Informationstechnik, Automatisierungstechnik)*

Master: Modul FK bis FP
(Voraussetzung Bachelor)

Didaktik

- Modul FK, FM, FN und FP

Fachanteil Maschinenbautechnik

- Vorbemerkung zur Erreichung des Bachelor-Grades
 - Fachanteil MT : Modul FL

Vorbemerkung zur Erreichung des Bachelor-Grades	3
Didaktik ET/MT	5
Modul FK: Fachdidaktik I.....	5
Modul FM: Theorie-Praxis-Modul Große berufliche Fachrichtung	7
Modul FN: Theorie-Praxis-Modul kleine berufliche Fachrichtung	9
Modul FP: Fachdidaktik II.....	10
Fachanteil MT	12
Modul FL: Vertiefung Maschinenbau.....	12
Veranstaltungskatalog Vertiefung Maschinenbau	13
Spanende Produktionstechnik I (MA Maschinenbau, Modul 1)	13
Spanende Produktionstechnik II (MA Maschinenbau, Modul 1).....	14
Werkstofftechnologie II (MA Maschinenbau, Modul 2)	14
Automatisierungs- und Robotertechnik III (MA Maschinenbau, Modul 4).....	15
Automatisierungs- und Robotertechnik IV (MA Maschinenbau, Modul 4).....	15
Advanced computational, material modelling and simulation I (MA Maschinenbau, Modul 5)	15
Umformtechnik II (MA Maschinenbau, Modul 6).....	15
Umformtechnik III (MA-Maschinenbau, Modul 6).....	16
Fabrikplanung (MA Maschinenbau, Modul 7)	16
Simulation von Logistikprozessen (MA Maschinenbau, Modul 7).....	16
Konstruktionslehre II (MA Maschinenbau, Modul 15).....	16
Konstruktionslehre III (MA Maschinenbau, Modul 15)	17
Informationssysteme in der Produktionstechnik I (MA Maschinenbau, Modul 16)	17
Informationssysteme in der Produktionstechnik II (MA Maschinenbau, Modul 16).....	17
Antriebstechnik I (MA Maschinenbau, Modul 27).....	17
Antriebstechnik II (MA Maschinenbau, Modul 27).....	18

Vorbemerkung zur Erreichung des Bachelor-Grades

Im Rahmen des Lehramtsstudienganges Maschinenbautechnik mit einer kleinen beruflichen Fachrichtung wird im Bachelor Maschinenbau die Fachwissenschaft der kleinen beruflichen Fachrichtung vollständig erbracht, während die große berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik noch durch fachwissenschaftliche Anteile im Master ergänzt wird.

Große berufliche Fachrichtung
Maschinenbautechnik
140 Leistungspunkte (LP)

Kleine berufliche Fachrichtung
(z.B. Fertigungstechnik,
Fahrzeugtechnik,
Versorgungstechnik, Technische
Informatik, Informationstechnik,
Automatisierungstechnik)
60 Leistungspunkte (LP)

Bachelor Maschinenbau	Fachwissenschaft in Maschinenbautechnik <i>115 LP</i>	Fachwissenschaft der kleinen beruflichen Fachrichtung <i>57 LP</i>
Master Berufsbildung Maschinen- bautechnik	Fachwissenschaft Maschinenbautechnik <i>8 LP</i> Fachdidaktik Maschinenbautechnik <i>17 LP</i>	Fachdidaktik der kleinen beruflichen Fachrichtung <i>3 LP</i>

Es müssen folgende Leistungen im **Bachelor Maschinenbau** erbracht werden:

In der **großen beruflichen Fachrichtung** muss im folgenden Fach insgesamt 115 LP fachwissenschaftliche Anteile erbracht werden:

- **Fach Maschinenbautechnik**, es sind Leistungen z.B. in Höhere Mathematik, Mechanik, Werkstoffe, Maschinenelemente zu erbringen.

In der **kleinen beruflichen Fachrichtung** müssen in einem der folgenden Fächer insgesamt 57 LP fachwissenschaftliche Anteile erbracht werden:

- **Fach Fertigungstechnik**, es sind z.B. Leistungen in Fertigungstechnologien, Werkstofftechnik zu erbringen.
- **Fach Fahrzeugtechnik**, es sind z.B. Leistungen in Fahrzeugtechnik, Fahrzeugantriebe, Energiewandlungsmaschinen, Verbrennungskraftmaschinen zu erbringen.
- **Fach Versorgungstechnik**, es sind z.B. Leistungen in Allgemeine Gebäudetechnik, Fluidenergiemaschinen, Feuerungstechnik, Wärmeübertrager und Dampferzeuger zu erbringen.
- **Fach Technische Informatik**, es sind z.B. Rechnersysteme, Kommunikationssysteme, Hardware-Software-Co-Design, Netzwerktechnik, Rechnerarchitektur, Sensorik, Signal- und Bildverarbeitung zu erbringen.

- **Fach Informationstechnik**, es sind z.B. Leistungen in Leistungen in Informationstechnik, Mikroelektronik, Optoelektronik, Kommunikationstechnik zu erbringen.
- **Fach Automatisierungstechnik**, es sind z.B. Leistungen in Regelungstechnik, Prozessleittechnik, Mechatronische Systeme zu erbringen.

Didaktik

Modul FK: Fachdidaktik I					
Studiengänge: Master Berufsbildung Maschinentechnik					
Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 1.-2. Semester	Leistungspunkte 8 LP	Aufwand 240 h	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Leistungspunkte	SWS
	1	Vermittlung von Technik [FK1]	V	3	2
	2	Übung zu Vermittlung von Technik [FK23]	S	2	2
	4	Diagnose und individuelle Förderung (DIF) [FK4]	S	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache deutsch				
3	Lehrinhalte Vermittlung von Technik (Vorlesung und Übung) Die Inhalte entsprechen den in § 2 AEVO genannten vier Handlungsfeldern: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ausbildungsvoraussetzungen prüfen und Ausbildung planen 2. Ausbildung vorbereiten und bei der Einstellung von Auszubildenden mitwirken 3. Ausbildung durchführen 4. Ausbildung abschließen Ergänzend gilt der Rahmenplan für die Ausbildung der Ausbilder und Ausbilderinnen vom 25. Juni 2009 (http://www.bibb.de/dokumente/pdf/empfehlung_135_rahmenplan_aevo.pdf). Lehrformen seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeiten, Fallstudien, Fallbearbeitungen u.a.				
4	Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende technikdidaktische Theorien unterrichtspraktisch reflektieren - Zentrale Methoden der Technikdidaktik beschreiben und exemplarisch anwenden - Fachdidaktische Forschungsergebnisse angemessen darstellen, auswerten und im Hinblick auf ihre unterrichtspraktische Umsetzung einschätzen - Curriculare Fragestellungen, Handlungs- und Lernfelder in Bezug auf das spätere Berufsfeld in ihrer Bedeutung selbst entwickeln und bewerten - Nutzen und Gefahren der modernen Technologien zur Informationsbeschaffung und zum Informationsaustausch bewerten (ganzheitliche Medienkompetenz) - gendersensible Lerninhalte im Technologieunterricht bewerten 				
5	Prüfungen Studienleistung, Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und -leistungen Studienleistung in DIF: Referat mit Ausarbeitung Modulprüfung: Schriftliche Klausur oder Mündliche Prüfung, benotet				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul Master Berufsbildung Maschinentechnik	
9	Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik	Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)

Modul					
FM: Theorie-Praxis-Modul Große berufliche Fachrichtung					
Studiengänge: Master Berufsbildung Maschinentechnik					
Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 1. – 2. Semester	Leistungs- punkte 7 LP	Aufwand 210 h	
1	Modulstruktur:				
Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Leistungs- punkte	SWS	
1	TP-Seminar I (Vorbereitungssem.) [FM1]	S	3	2	
2	TP-Seminar II (Begleitseminar) [FM2]	S	4	2	
3	Lehrinhalte				
<p>Das Vorbereitungsseminar in Kombination mit dem Begleitseminar befähigt die Studierenden zur Planung, Durchführung und Auswertung von fachdidaktischen Studien- bzw. Unterrichtsprojekten ggf. unter Einbeziehung erziehungswissenschaftlicher Perspektiven.</p> <p>Im Vorbereitungsseminar in Technikdidaktik der beruflichen Bildung werden – unter Berücksichtigung des Schulstufenbezugs – grundlegende schulisch relevante Themen behandelt mit Schwerpunkt auf einem der folgenden Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernplanung und Lernorganisation - Medien und Arbeitsmittel - Computerunterstütztes Lernen - Lernfeldorientierung - Ganzheitliche Berufsbildung - Entwicklungs- und Förderbeurteilung <p>Das Begleitseminar in Technikdidaktik der beruflichen Bildung bietet den Studierenden Unterstützung bei der Planung, Durchführung und Reflexion ihrer theoriegeleiteten Studien- oder Unterrichtsprojekte, bei der Entwicklung einer forschenden Lernhaltung und der Abfassung ihrer Theorie-Praxis-Berichte.</p> <p>In diesem Seminar wird exemplarisch eines der folgenden Themen behandelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von theoriegeleiteten Studienprojekten auf der Basis von empirischen Methoden zu einem der oben angegebenen Themenbereiche (je nach Schwerpunktthema des Seminars) - Vertiefung der Theorien des Unterrichtens und Lernens – Fachdidaktische Modelle und empirische Merkmale guten Unterrichts ggf. unter Einbeziehung allgemeindidaktischer Modelle; - Entwicklung von Unterrichtsprojekten und Anbahnung von Unterrichtsvorhaben aus fachdidaktischer und möglichst auch erziehungswissenschaftlicher Perspektive unter besonderer Berücksichtigung von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung; - Bewusstmachung der eigenen Lernerfahrungen, Stärken und Schwächen, Berufsvisionen durch biografisches Lernen und Entwicklung eines professionellen 					

	Selbstkonzepts; - Anbahnung von forschenden Lernprozessen im Rahmen der Entwicklung, Durchführung, Auswertung und Reflexion von Studien- oder Unterrichtsprojekten; - Erfassung und Reflexion von theoretischen schulpädagogischen Inhalten mit Transfer auf schulische Handlungssituationen. - Genderkompetenz in die Unterrichtsgestaltung einfließen zu lassen.		
4	Kompetenzen Die Studierenden werden befähigt, wissenschaftliche Inhalte der Technikdidaktik der beruflichen Bildung auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis zu beziehen. Sie können die Bedeutung von fachdidaktischen und erziehungswissenschaftlichen Theorien und Methoden für pädagogische und didaktische Entscheidungen einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, - die Theorieinhalte einschließlich empirischer Ergebnisse des Vorbereitungsseminars in Technikdidaktik der beruflichen Bildung angemessen darzustellen, zu analysieren und zu reflektieren; - auf Basis der vermittelten Theorieinhalte (siehe die Themenbereiche oben unter 3) Fragestellungen für die in der Praxisphase durchzuführenden Studien- oder Unterrichtsprojekte zu entwickeln ggf. unter Einbeziehung erziehungswissenschaftlicher Perspektiven; - die Relevanz dieser Fragestellungen für Schule und Unterricht zu reflektieren; - Differenzen zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischem Handeln in schulischen unterrichtlichen Situationen aufzuzeigen und Hypothesen für deren Auftreten zu entwickeln; - zur Bearbeitung der Fragestellungen adäquate Untersuchungsmethoden (Beobachtung, Befragung, Interview, Fallstudie etc.) auszuwählen und zu begründen; - für das Studienprojekt ein Untersuchungssetting mit Zeitplan darzulegen; - pädagogische Zielvorstellungen und die Entwicklung eigener Lehrerprofessionalität in ihrer Bedeutung für die Innovation von Schule und Unterricht einzuschätzen; - Unterricht vor dem Hintergrund fachdidaktischer und allgemeindidaktischer Theorien und empirischer Ergebnisse zu planen, durchzuführen und zu reflektieren; - die Ergebnisse der Studien- bzw. Unterrichtsprojekte zu analysieren und zu reflektieren. - Genderkompetenz in die Unterrichtsgestaltung einfließen zu lassen.		
5	Prüfungen Studienleistung, Modulprüfung		
6	Prüfungsformen und -leistungen Studienleistung im TP-Seminar I: Studien- bzw. Unterrichtsskizze Modulprüfung: Wissenschaftliche schriftliche Dokumentation und Reflexion des Studien- bzw. Unterrichtsprojekts (als Teil des Gesamtportfolios).		
7	Teilnahmevoraussetzungen keine		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Master Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen Master Lehramt an Berufskollegs		
9	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik</td> <td style="width: 50%;">Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)</td> </tr> </table>	Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik	Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)
Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik	Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)		

Modul FN: Theorie-Praxis-Modul kleine berufliche Fachrichtung					
Studiengänge: Master Berufsbildung Maschinentechnik					
Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 2. – 3. Semester	Leistungs- punkte 7 LP	Aufwand 210 Std.	
1	Modulstruktur:				
Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Leistungspun- kte	SWS	
1	Technikdidaktik der beruflichen Bildung 3 [FN1]	S	3	2	
3	Fachdidaktisches Projekt [FN2]		4	2	
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>Im Seminar Technikdidaktik der beruflichen Bildung 3 werden folgende Themen anwendungsorientiert vertieft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernplanung: Curriculare Analyse, Bedingungsanalyse, Zielanalyse, Technikdidaktische Lernverfahren, Didaktische Reduktion - Lernorganisation: Didaktisch-methodische Struktur, Lernprozessesstruktur, Interaktionsstruktur im Technologieunterricht <p>Im fachdidaktischen Projekt werden im Rahmen einer vollständigen Handlung (Informieren - Planen – Entscheiden - Durchführung – Kontrolle – Auswerten) Projekte im Praxissemester in den kleinen beruflichen Fachrichtungen Fertigungstechnik, Fahrzeugtechnik, Versorgungstechnik, Technische Informatik, Informationstechnik oder Automatisierungstechnik unter fachdidaktischer Perspektive geplant, durchgeführt und bewertet.</p>				
4	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technologieunterricht lernfeldorientiert curricular gestalten (Lernsituation) - Technologieunterricht unter ganzheitlicher Perspektive planen, anwenden und reflektieren - Beruf und Rolle der Lehrerin/des Lehrers gendersensibel reflektieren - Wirksamkeitsanalysen der Unterrichts- und Ausbildungsforschung im Rahmen des forschenden Lernens recherchieren und reflektieren 				
5	Prüfungen Studienleistung, Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und -leistungen Studienleistung: Ausarbeitung Modulprüfung: mündliche Prüfung, benotet				
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Master Lehramt an Berufskollegs				
9	Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik		Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)		

Modul FP: Fachdidaktik II				
Studiengänge: Master Berufsbildung Maschinentechnik				
Turnus jährlich zum WiS	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 3.-4. Semester	Leistungspunkte 6 LP	Aufwand 180 h
1 Modulstruktur				
Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Leistungspunkte	SWS
1	Technikdidaktik der beruflichen Bildung 4 [FP1]	S	2	1
2	Ganzheitliche Technikdidaktik der beruflichen Bildung [FP2]	S	4	2
2 Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3 Lehrinhalte				
<p>Im Seminar Technikdidaktik der beruflichen Bildung 4 werden folgende Themen anwendungsorientiert vertieft:</p> <p>Handlungsorientierte Lehr- und Lernverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standardmethoden (Lehrgang, Leittext, Projektmethode) - Selbstorganisiertes Lernen (Lernen lernen) - Lernen mit Neuen Medien (Webbasiertes Lernen) - Kollaboratives Lernen mit Lernplattformen <p>Prüfungsmethodologische Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgskontrolle - Erfolgssicherung - Leistungsbeurteilung - Berufliche Prüfungen <p>Im Seminar Ganzheitliche Technikdidaktik der beruflichen Bildung werden aktuelle Entwicklungen der ganzheitlichen Technikdidaktik der beruflichen Bildung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Curriculare Aspekte (Lernfeldorientierung) - Ganzheitliche Lernplanung und Lernorganisation - Ganzheitliche Entwicklungs- und Förderbeurteilung - Problem- und handlungsorientiertes Lernen - Selbstorganisiertes und teamorientiertes Lernen - Prozessorientiertes- und kompetenzbasiertes Lernen - Personalentwicklung, Organisationsentwicklung und Qualitätsmanagement in Schule und Betrieb 				
4 Kompetenzen				
Technikdidaktik der beruflichen Bildung 4				
<ul style="list-style-type: none"> - Handlungsorientierte Lehr-Lernverfahren anwenden und reflektieren - Mit Neuen Medien selbstorganisiert und kollaborativ lernen - Technikdidaktische Forschungsansätze vor dem Hintergrund fachlicher Fragestellungen darstellen und kritisch reflektieren 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeiten der Erfolgskontrolle und -sicherung entwickeln und bewerten - Ganzheitliche Beurteilungen und berufliche Prüfungen analysieren und reflektieren <p>Ganzheitliche Technikdidaktik der beruflichen Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ganzheitliche Lernplanung, Lernorganisation und Lernkontrolle unter curricularen und unterrichtspraktischen Aspekten entwickeln, erproben und reflektieren. - Technikdidaktische Unterrichts- und Ausbildungsmethoden analysieren, diskutieren und reflektieren - Didaktisch-methodische Strukturkonzepte beim <ul style="list-style-type: none"> ... problem- und handlungsorientierten Lernen ... selbstorganisierten und teamorientierten Lernen ... prozessorientierten und kompetenzbasierten Lernen entwickeln und bewerten - Personal- und Organisationsentwicklung in Ausbildungsprozessen analysieren - Qualitätsmanagement in Schule und Betrieb strukturieren und diskutieren. 	
5	Prüfungen Studienleistung, Modulprüfung	
6	Prüfungsformen und -leistungen Studienleistung in Technikdidaktik der beruflichen Bildung 4: Fachdidaktische Arbeit Modulprüfung: Mündliche Prüfung	
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -. Empfohlen: Besuch der Veranstaltungen im Modul FK: Fachdidaktik Maschinenbautechnik I	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul Master Berufsbildung Maschinentechnik	
9	Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik	Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)