

Modulhandbuch

Berufsbildung Maschinenbautechnik

Maschinenbautechnik und kleine berufliche Fachrichtung
(Fertigungstechnik, Fahrzeugtechnik, Versorgungstechnik,
technische Informatik, Informationstechnik, Automatisierungstechnik)

Voraussetzung: Bachelor (mit Anmerkungen zur Erreichung des Bachelorgrades)
Masterstudiengang: Module MF2F bis MF2U

Modul: MF2F – Fachdidaktik Maschinenbautechnik B-I	2
Modul: MF2J – Berufsfeldpraktikum.....	4
Modul: MF2M – Fachdidaktik Maschinenbautechnik B-II	6
Modul: MF2P – Theorie-Praxis Maschinenbautechnik	7
Modul: MF2R – Fachpraxis III.....	9
Modul: MF2T – Masterarbeit.....	10
Modul: MF2U – Vertiefung Maschinenbau	11

VORBEMERKUNG ZUR ERREICHUNG DES BACHELOR-GRADES

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

große berufliche Fachrichtung
Maschinenbautechnik
140 ECTS

kleine berufliche Fachrichtung
(Fertigungstechnik,
Fahrzeugtechnik,
Versorgungstechnik, technische
Informatik, Informationstechnik,
Automatisierungstechnik)
60 ECTS

Bachelor Maschinenbau	Fachwissenschaft in Maschinenbautechnik 115 ECTS	Fachwissenschaft der kleinen beruflichen Fachrichtung 57 ECTS
Master Berufsbildung Maschinenbautechnik	Fachwissenschaft Maschinenbautechnik 8 ECTS Fachdidaktik Maschinenbautechnik 17 ECTS	Fachdidaktik der kleinen beruflichen Fachrichtung 3 ECTS

Es müssen folgende Leistungen im Bachelor Maschinenbau erbracht werden:

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

- **Maschinenbautechnik:**
es sind Leistungen z.B. in Höhere Mathematik, Mechanik, Werkstofftechnik und Maschinenelemente zu erbringen

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

- **Fertigungstechnik**
es sind z.B. Leistungen in Fertigungstechnologien und Werkstofftechnik zu erbringen
- **Fahrzeugtechnik**
es sind z.B. Leistungen in Fahrzeugtechnik, Fahrzeugantriebe, Energiewandlungsmaschinen und Verbrennungskraftmaschinen zu erbringen
- **Versorgungstechnik**
es sind z.B. Leistungen in Allgemeine Gebäudetechnik, Fluidenergiemaschinen, Feuerungstechnik, Wärmeübertrager und Dampferzeuger zu erbringen
- **technische Informatik**
es sind z.B. Rechnersysteme, Kommunikationssysteme, Hardware-Software-Co-Design, Netzwerktechnik, Rechnerarchitektur, Sensorik, Signal- und Bildverarbeitung zu erbringen
- **Informationstechnik**
es sind z.B. Leistungen in Informationstechnik, Mikroelektronik, Optoelektronik und Kommunikationstechnik zu erbringen
- **Automatisierungstechnik**
es sind z.B. Leistungen in Regelungstechnik, Prozessleittechnik und Mechatronische Systeme zu erbringen

MODUL: MF2F – FACHDIDAKTIK MASCHINENBAUTECHNIK B-I					
Studiengänge: Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik					
Turnus 2x jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1. Semester	ECTS 8	Aufwand 240 Std.	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element/ Lehrveranstaltung	Typ	ECTS	SWS
	1	Technik lernen und lehren MF2F5	S	3	2
	2	Übung zu Technik lernen und lehren MF2F6	Ü	3	2
3	Digitale Lehr- und Lernkonzepte MF2F7	S	2	2	
2	Lehrveranstaltungsprache: deutsch				
3	Lehr- und Lerninhalte				
	<p><i>Technik lernen und lehren:</i> Im Seminar werden die gesellschaftliche Bedeutung technischer Inhalte in der schulischen Bildung behandelt. Außerdem werden grundlegende didaktische Begriffe wie Kompetenzen, Fertigkeiten, Lernziele und Constructive Alignment eingeführt. Die Förderung gezielt von Schülerinnen in technischen Fächern wird im Seminar entlang von konkret umsetzbaren Ansätzen ausführlich aufgegriffen, ebenso wie das Universal Design for Learning als Ansatz zur Gestaltung von Unterrichtsszenarien für heterogene Gruppen von Lernenden mit vielfältigen Lernpräferenzen und -bedürfnissen. Schließlich wird auch die Förderung intrinsischer Motivation thematisiert.</p> <p><i>Das Seminar beinhaltet das Thema Inklusion mit einem Umfang von 1 ECTS.</i></p> <p><i>Übung zu Technik lernen und lehren:</i> Die Übung widmet sich dem Ansatz der Maker-Education. Unter Bezugnahme auf ausgewählte Seminarinhalte entwickeln die Studierenden eigene praktische Projekte und setzen diese im Makerspace um.</p> <p><i>Digitale Lehr- und Lernkonzepte:</i> Das Seminar befasst sich zunächst mit grundlegenden mediendidaktischen Ansätzen. Darauf aufbauend werden aktuelle und gängige Lernmanagementsysteme sowie unterschiedliche digitale Techniken zur Gestaltung von asynchroner und synchroner, rein digitaler, hybrider und digital unterstützter Präsenzlehre behandelt. Dabei werden auch innovative Techniken wie VR-Techniken für schulische und außerschulische Lehr-/Lernszenarien oder KI-gestützte Lernunterstützungssysteme berücksichtigt.</p>				
4	Kompetenzen				
	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ konkrete Ansätze zur Förderung von Schülerinnen anzuwenden. ▪ den Ansatz des Constructive Alignments auf die eigene Tätigkeit im Lehramt zu übertragen. ▪ das Konzept des Universal Design for Learning (UDL) zu analysieren. ▪ Gestaltungsansätze aus dem UDL exemplarisch anzuwenden. ▪ Grundlagen der Motivationsförderung und der der Maker-Education zu erläutern. ▪ eigene technische Projekte in einem Makerspace zu entwickeln und umzusetzen. ▪ mediendidaktische Grundlagen zu erläutern. ▪ grundlegende Lernmanagementsysteme und Techniken zur Gestaltung digitaler Lehr- und Lernkonzepte zu analysieren. ▪ digitale Lehr- und Lernkonzepte zu entwickeln. 				
5	Prüfungen: Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<p><i>Modulprüfung:</i></p> <p><i>MF2F5 – Technik lernen und lehren, MF2F6 – Übung zu Technik lernen und lehren sowie MF2F7 – Digitale Lehr- und Lernkonzepte:</i></p> <p>benotet, mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (180 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (ca. 15 Seiten), die Prüfungsform wird zu Beginn der Vorlesungszeit festgelegt.</p>				
7	Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls	
	Pflichtmodul Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik	
9	Modulbeauftragte*r	zuständige Fakultät
	Leitung IngenieurDidaktik	Fakultät Maschinenbau (7)

MODUL: MF2J – BERUFSFELDPRAKTIKUM						
Studiengänge: Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik						
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	ECTS	Aufwand		
1x jährlich (über 2 Semester)	2 Semester	1. und 2. Semester	5	150		
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element/ Lehrveranstaltung		Typ	ECTS	SWS
	1	Fachdidaktisches Begleitseminar BFP	MF2J5	S	2	2
	2	Praxisphase BFP (4 Wochen)	MF2J6	Praxis	3	60 Std.
2	Lehrveranstaltungs-sprache: deutsch					
3	Lehr- und Lerninhalte					
	<p>Das Modul Berufsfeldpraktikum beleuchtet erste berufliche Perspektiven im studierten Fach. Es zeigt ansatzweise und exemplarisch auf, welche professionellen fachspezifischen Kompetenzen im Bachelor-/ Masterstudium zu erwerben sind und welche dieser Kompetenzen in welchen Berufsfeldern erwartet werden. Das Praktikum kann im außerschulischen oder schulischen Kontext absolviert werden. Die Durchführung des Praktikums in einem Berufsfeld außerhalb der Schule ist wünschenswert.</p> <p>Auf der Basis einer forschenden Lernhaltung unterstützt das Seminar die Studierenden bei der Eruierung von eigenen Interessenlagen und von geeigneten Praktikumsstellen. Hierbei kann u.a. auch auf das Fachwissen von professionellen Berufsberater*innen u.Ä., z.B. Online-Stellenmarkt-Plattformen, zurückgegriffen werden. Auch ist denkbar, dass Studierende mit Unterstützung des Vorbereitungsseminars in Betrieben bzw. Einrichtungen Befragungen zum Einsatz der spezifischen Berufsgruppe durchführen. Die Praktikumeinrichtung, in der das Berufsfeldpraktikum absolviert werden soll, ist im außerschulischen Bereich von den Studierenden auf der Basis der Vorgaben der Praktikumsordnung selbst vorzuschlagen (vgl. Prüfungsordnung LA Bachelor TU Dortmund in der aktuellen Fassung).</p>					
4	Kompetenzen					
	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, (LABG 2009 § 12 (2) und der Lehramtszugangsverordnung (LZV) § 7 (2))</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Komplexität des Berufsfelds aus einer professionsorientierten Perspektive zu erkunden. ▪ erste Beziehungen zwischen fachspezifischen Kompetenzen und konkreten beruflichen Situationen herzustellen. ▪ den Aufbau des Studiums und der eigenen professionellen Entwicklung reflektiert mitzugestalten. ▪ die eigene Berufsentscheidung und Berufswahlmotivation zu hinterfragen und auf Grundlage der berufspraktischen Erfahrungen erneut zu begründen. ▪ die Grundelemente des Forschenden Lernens, nämlich Theoriebezug, Praxisbezug, Methodenkenntnis und biografisches Lernen, integriert anzuwenden und in Form eines wissenschaftlichen Theorie-Praxis-Berichts darzulegen. 					
5	Prüfungen: Das Berufsfeldpraktikum wird ohne Prüfung gemäß § 9 Absatz 1 der Praktikumsordnung über Theorie-Praxis-Phasen in den Lehramtsbachelorstudiengängen nach dem Lehrerausbildungsgesetz (LABG 2009) an der Technischen Universität Dortmund abgeschlossen. Voraussetzung für den Modulabschluss ist ein von der Praktikumeinrichtung bescheinigter erfolgreicher Abschluss der vierwöchigen Praxisphase mit einer Gesamtanwesenheitszeit von mindestens 60 Stunden sowie die Abgabe einer Theorie-Praxis-Reflexion. In diesem wissenschaftsorientierten Theorie-Praxis-Bericht legen die Studierenden nach Abschluss der Praxisphase dar:					
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ welche professionellen fachspezifischen Kompetenzen im Studium zu erwerben sind, ▪ welche fachspezifischen Kompetenzen im gewählten außerschulischen bzw. schulischen Praxisfeld zu erfahren waren (z.B. durch Beobachtung, Befragung, Interview) und ▪ wie sie die Theorie-Praxis-Relation beurteilen – auch vor dem Hintergrund ihrer biographisch geprägten Berufsinteressen. 					

6	Prüfungsformen und -leistungen	
	Abschluss ohne Prüfung durch die erfolgreiche Absolvierung der Praxisphase von 4 Wochen (60 Stunden) im außerschulischen Kontext sowie die Abgabe einer Theorie-Praxis-Reflexion im Umfang von 5 Seiten	
7	Teilnahmevoraussetzungen	
	keine	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls	
	Berufsfeldpraktikum im Bachelor Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen nach LABG 2009, Bachelor Lehramt an Berufskollegs, Master Berufsbildung Maschinenbautechnik	
9	Modulbeauftragte*r	zuständige Fakultät
	Leitung IngenieurDidaktik	Fakultät Maschinenbau (7)

MODUL: MF2M – FACHDIDAKTIK MASCHINENBAUTECHNIK B-II						
Studiengänge: Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik						
Turnus 2x jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	ECTS 6	Aufwand 180 Std.		
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element/ Lehrveranstaltung		Typ	ECTS	SWS
	1	Technikdidaktik der beruflichen Bildung	MF2M5	S	3	1
	2	Ganzheitliche Technikdidaktik der beruflichen Bildung	MF2M6	S	3	2
2	Lehrveranstaltungsprache: deutsch					
3	Lehr- und Lerninhalte					
	<p><i>Technikdidaktik der beruflichen Bildung:</i> Im Seminar werden Planungs-, Ablauf- und Artikulationsschemata von Technikunterricht (Organisation des Unterrichtsablaufes) behandelt.</p> <p><i>Ganzheitliche Technikdidaktik der beruflichen Bildung:</i> Im Seminar werden Entwicklungen in den Bereichen der Technikdidaktik behandelt, u.a. Lernfeldorientierung, ganzheitliche Berufsbildung, Prozess- und kundenorientierte Ausbildung, ganzheitliche Lernplanung und Lernorganisation, ganzheitliche Entwicklungs- und Förderbeurteilung, Ausbildungsmethoden, Methodenkoffer zur Handlungskompetenz.</p>					
4	Kompetenzen					
	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung technischer Konzepte und Prinzipien sowie technischer Untersuchungsmethoden für den Unterricht einzuschätzen. ▪ Technikunterricht unter fachdidaktischer und fachwissenschaftlicher Perspektive gendersensibel zu konzipieren, anzuwenden und zu reflektieren. ▪ die Bedeutung des Unterrichtsfachs Technik im Kontext weiterer Schulfächer und die eigene Rolle als Techniklehrer/-in zu reflektieren. ▪ die aktuellen Entwicklungen in der Technikdidaktik selbstorganisiert zu erarbeiten und mit dem erworbenen Wissen professionsbezogen lernen zu können. ▪ zentrale fachdidaktische Fragestellungen, Methoden und Forschungsansätze darzustellen und sie vor dem Hintergrund pädagogischer Problemlagen kritisch zu reflektieren. ▪ fachdidaktische Problemlagen zu erkennen, dazu eigene Fragestellungen zu entwickeln, um wissenschaftliche Methoden für eigene Problemlösungen zu nutzen. ▪ pädagogisch-didaktische Handlungsmöglichkeiten generell und an konkreten Fallbeispielen zu analysieren, diskutieren, bewerten und auf genderkompetentes Handeln zu bewerten. ▪ mit anderen gemeinsam didaktischen Umsetzungen zu entwickeln, erproben und zu beurteilen. ▪ die Relevanz der fachlichen Fragestellungen, Methoden theoretische Ansätze und Forschungsergebnisse und Inhalte in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen. 					
5	Prüfungen: Modulprüfung					
6	Prüfungsformen und -leistungen					
	<p><i>Modulprüfung:</i> MF2M5 – Technikdidaktik der beruflichen Bildung und MF2M6 – Ganzheitliche Technikdidaktik der beruflichen Bildung benotet, mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (50 bis 240 Minuten), die Prüfungsform wird zu Beginn der Vorlesungszeit festgelegt</p>					
7	Teilnahmevoraussetzungen					
	keine					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls					
	Pflichtmodul Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik					
9	Modulbeauftragte*r			zuständige Fakultät		
	Leitung IngenieurDidaktik			Fakultät Maschinenbau (7)		

MODUL: MF2P – THEORIE-PRAXIS MASCHINENBAUTECHNIK					
Studiengänge: Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik					
Turnus 2x jährlich (über 2 Semester)	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 2. und 3. Semester	ECTS 7	Aufwand 210 Std.	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element/ Lehrveranstaltung	Typ	ECTS	SWS
	1	Vorbereitungsseminar MF2P1	S	3	2
	2	Begleitseminar MF2P5	S	4	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehr- und Lerninhalte				
	<p><i>Vorbereitungsseminar:</i> Das Seminar befähigt die Studierenden in Kombination mit dem Begleitseminar zur Planung, Durchführung und Auswertung von fachdidaktischen Unterrichtsprojekten bzw. zur Entwicklung ausbildungsgangsspezifischer Lernsituationen. Es werden – unter Berücksichtigung des Schulstufenbezugs – grundlegende schulisch relevante Themen wie z.B. Lernplanung und Lernorganisation, Unterrichtsformate, Methoden, Medien und Arbeitsmittel behandelt.</p> <p><i>Das Seminar beinhaltet das Thema Inklusion mit einem Umfang von 1 ECTS.</i></p> <p><i>Begleitseminar:</i> Das Seminar bietet den Studierenden Unterstützung bei der Planung, Durchführung und Reflexion ihrer theoriegeleiteten Unterrichtsprojekte, bei der Entwicklung einer forschenden Lernhaltung und der Abfassung ihrer Theorie-Praxis-Berichte. In diesem Seminar wird exemplarisch eines der folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vertiefung der Theorien des Unterrichtens und Lernens – Fachdidaktische Modelle und empirische Merkmale guten Unterrichts ggf. unter Einbeziehung allgemeindidaktischer Modelle ▪ Entwicklung von Unterrichtsprojekten und Vorbereitung von Unterrichtsvorhaben aus fachdidaktischer 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 				
4	Kompetenzen				
	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wissenschaftliche Inhalte der Fachdidaktik Technik auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis zu beziehen. ▪ Unterricht vor dem Hintergrund fachdidaktischer und allgemeindidaktischer Theorien und empirischer Ergebnisse zu planen, durchzuführen und zu reflektieren. ▪ Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener bzw. inklusiver Voraussetzungen zu konzipieren. ▪ geschlechtergerechte Perspektiven und Darstellungsformen in die Unterrichtsgestaltung, Präsentation und Kommunikation einfließen zu lassen. ▪ Differenzen zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischem Handeln in schulischen unterrichtlichen Situationen aufzuzeigen und zu reflektieren. ▪ 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. ▪ die Ergebnisse der Unterrichtsprojekte zu analysieren und zu reflektieren. 				
5	Prüfungen: Studienleistung (in MF2P1), Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<p><i>Studienleistung:</i> MF2P1 – Vorbereitungsseminar unbenotet, Unterrichtsskizze bzw. Lernsituation im Umfang von ca. 10 Seiten</p> <p><i>Modulprüfung:</i> MF2P5 – Begleitseminar benotet, wissenschaftliche schriftliche Dokumentation und Reflexion des Studien- bzw. Unterrichtsprojekts (35.000 Zeichen (+/- 10 %))</p>				

7	Teilnahmevoraussetzungen	
	keine	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls	
	Pflichtmodul Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik	
9	Modulbeauftragte*r	zuständige Fakultät
	Leitung IngenieurDidaktik	Fakultät Maschinenbau (7)

MODUL: MF2R – FACHPRAXIS III					
Studiengänge: Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik					
Turnus 2x jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 4. Semester	ECTS 6	Aufwand 180 Std.	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element/ Lehrveranstaltung	Typ	ECTS	SWS
	1	Diagnose und individuelle Förderung MF2R5	S	3	2
	2	Praxisprojekt AF MF2R6	S	3	1
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehr- und Lerninhalte				
	<p><i>Diagnose und individuelle Förderung:</i> Im Seminar werden fachbezogene Kenntnisse und Fertigkeiten sowie motivationale und sozial-emotionale Lernvoraussetzungen diagnostiziert, Beurteilungsprozesse im fachlichen Unterricht untersucht und Methoden der fachbezogenen Diagnostik angewendet. Weiterhin werden Strategien der individuellen Förderung erörtert. <i>Das Seminar beinhaltet das Thema Inklusion mit einem Umfang von 3 ECTS.</i></p> <p><i>Praxisprojekt AF:</i> Im Rahmen Seminars wird das didaktische Prinzip des forschenden Lernens umgesetzt, indem die Studierenden im Umfang begrenzte Forschungsvorhaben von der Entwicklung einer Hypothese, über die Durchführung bis zur Auswertung und Präsentation der Ergebnisse in Kleingruppen durchführen.</p>				
4	Kompetenzen				
	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ individuelle Lernstände und Lernvoraussetzungen im Rahmen fachbezogener schulischer Förderung zu analysieren, indem sie unterrichtsbegleitend erhobene diagnostische Daten unter Einbeziehung der individuellen kontextspezifischen Bedingungen analysieren und reflektieren. ▪ aus einer praktischen, auf Lern- und Entwicklungsförderung im Unterrichtsfach ausgerichteten Problemstellung heraus spezifische diagnostische Fragestellungen zu entwickeln, individuell angepasste informelle diagnostische Verfahren zu erarbeiten, und durchzuführen sowie die erhobenen Ergebnisse zu dokumentieren und zu interpretieren. ▪ unterrichtsbegleitend erhobene diagnostische Befunde pädagogisch förderlich zu beurteilen, Profile individueller Stärken und Schwächen zu erarbeiten, spezifische Förderansätze zur Unterstützung und Optimierung fachlichen Lernens zu entwickeln und die Wirksamkeit der Interventionen durch kontinuierliche unterrichtsbegleitende Diagnostik zu beurteilen. ▪ technische Fragestellungen und Sachverhalte hinsichtlich ihrer didaktischen Relevanz einzuordnen. ▪ das Prinzip des forschenden Lernens als Lehr- und Lernkonzept im technischen Unterricht einzuordnen und auf aktuelle technische Themenbereiche zu übertragen. 				
5	Prüfungen: Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<p><i>Modulprüfung:</i> MF2R5 - Diagnose und individuelle Förderung und MF2R6 - Praxisprojekt AF benotet, schriftliches Lernportfolio (ca. 20 Seiten) oder E-Portfolio, Format wird zu Beginn der Vorlesungszeit festgelegt</p>				
7	Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls				
	Pflichtmodul Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik				
9	Modulbeauftragte*r		zuständige Fakultät		
	Leitung IngenieurDidaktik		Fakultät Maschinenbau (7)		

MODUL: MF2T – MASTERARBEIT					
Studiengänge: Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik					
Turnus jedes Semester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 4. Semester	ECTS 20	Aufwand 600 Std.	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element/ Lehrveranstaltung	Typ	ECTS	SWS
	1	Masterarbeit		20	-
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehr- und Lerninhalte				
	Erstellung einer Forschungs- oder Entwicklungsarbeit zu einer aktuellen technischen, ingenieurwissenschaftlichen und technikdidaktischen Fragestellung. Die Studierenden fertigen eine wissenschaftliche Arbeit mit einem Thema in einer vorgegebenen Zeit bei selbständiger Anwendung wissenschaftlicher Methoden an.				
4	Kompetenzen				
	Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> ▪ eine Fragestellung aus dem Bereich der Technik oder Fachdidaktik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. ▪ die wichtigsten für das Thema der Arbeit relevanten Literaturstellen selbständig zu recherchieren und zu gliedern. ▪ sich im Rahmen einer angemessenen Literaturrecherche und Auswertung mit dem aktuellen Stand der Technik und Forschung auseinanderzusetzen. ▪ eine wissenschaftliche Arbeit selbständig zu planen, durchzuführen und nach „den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis“ zu dokumentieren. 				
5	Prüfungen: Masterarbeit				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	benotet, die Masterarbeit soll einen Umfang von 60 Seiten (ohne Anhang) nicht überschreiten.				
7	Teilnahmevoraussetzungen				
	Vor Anmeldung der Masterarbeit müssen 16 ECTS im Fach Berufsbildung Maschinenbautechnik erworben sein und der Nachweis einer fachpraktischen Tätigkeit von 26 Wochen erbracht worden sein.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls				
	Pflichtmodul Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik				
9	Modulbeauftragte*r		zuständige Fakultät		
	Leitung IngenieurDidaktik		Fakultät Maschinenbau (7)		

MODUL: MF2U – VERTIEFUNG MASCHINENBAU					
Studiengänge: Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik					
Turnus 2x jährlich	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 2. und 3. Semester	ECTS 9	Aufwand 270 Std.	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element/ Lehrveranstaltung	Typ	ECTS	SWS
	1	Nachhaltige Technikgestaltung MF2U1	S	4	2
	2	Vertiefung Maschinenbau MF2U5	V + Ü	5	3
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehr- und Lerninhalte				
	<p><i>Nachhaltige Technikgestaltung:</i> Im Seminar wird der Begriff der Nachhaltigkeit eingeführt und der Einfluss von Technik auf eine nachhaltige Entwicklung in verschiedenen Handlungsfeldern wie Produktentwicklung und -herstellung, Energieversorgung oder Abfall- und Kreislaufwirtschaft analysiert und kritisch reflektiert.</p> <p><i>Vertiefung Maschinenbau:</i> Es kann ein beliebiges (Fach-)Modul aus dem Fach Maschinenbau gewählt werden, das einen Umfang von 5 ECTS ausweist und mit einer benoteten Prüfungsleistung abschließt. Die Inhalte der Veranstaltung sind entsprechend der Wahl dem Modulhandbuch zum Bachelor- oder Masterstudiengang im Fach Maschinenbau zu entnehmen.</p>				
4	Kompetenzen				
	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachhaltigkeit und Technik miteinander in Beziehung zu setzen und Technologien hinsichtlich ihrer Veränderungspotentiale für eine nachhaltige Entwicklung einzuschätzen. ▪ verschiedene Dimensionen von Nachhaltigkeit als Anforderungen bei der Neu- und Weiterentwicklung technischer Produkte und Prozesse zu definieren und kritisch zu bewerten. <p>Die Kompetenzen zur Vertiefung Maschinenbau sind entsprechend der Wahl dem Modulhandbuch zum Bachelor- oder Masterstudiengang im Fach Maschinenbau zu entnehmen.</p>				
5	Prüfungen: Studienleistung (in MF2U1), Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<p><i>Studienleistung</i> <i>MF2U1 - Nachhaltige Technikgestaltung:</i> unbenotet, Referat (15 Minuten) mit Ausarbeitung (10 Seiten)</p> <p><i>Modulprüfung:</i> <i>MF2U5 - Vertiefung Maschinenbau</i> benotet, weitere Angaben sind entsprechend der Wahl dem Modulhandbuch zum Bachelor- oder Masterstudiengang im Fach Maschinenbau zu entnehmen.</p>				
7	Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls				
	Wahlpflichtmodul Masterstudiengang Berufsbildung Maschinenbautechnik				
9	Modulbeauftragte*r		zuständige Fakultät		
	Leitung IngenieurDidaktik		Fakultät Maschinenbau (7)		