

Modulhandbuch

Masterstudiengang

Maschinenbau

(Mechanical Engineering)

MBM

Stand: 28.09.2016
gültig für Studienbeginn ab Wintersemester 2016

Inhalt

MBM 2.1	Höhere methodische rechnergestützte Produktentwicklung.....	3
MBM 2.2	Daten-, Informations- und Risikomanagement.....	5
MBM 2.3	Antriebstechnik	7
MBM 2.4	Hochleistungswerkstoffe.....	8
MBM 2.5	Wärme- und Stoffübertragung.....	9
MBM 2.6	Produktionsautomatisierung und Robotik.....	10
MBM 2.7	Fertigungstechnik für Hochleistungspolymere	11
MBM 2.8	Projektarbeit	12
MBM 3	Masterarbeit.....	13

Für Module aus anderen Masterstudiengängen siehe das Modulhandbuch des entsprechenden Studiengangs:

TBM	Technische Berechnung und Simulation Master
FEM	Fahrzeugmechatronik Master
FAM	Fahrzeugtechnik Master
TBM 1.1	Höhere Mathematik
TBM 1.2	Management von Unternehmen, Projekten und Wissen
TBM 1.4	Strukturanalyse
TBM 1.5	Ermüdungsfestigkeit
TBM 2.3	Faserverbundstrukturen
TBM 2.4	Strukturdynamik
TBM 2.5	Numerische Strömungsmechanik (CFD)
FEM 1.9	Mehrkörpersysteme
FEM 1.6	Sensoren und Aktoren
FEM 1.7	Modellbildung und Regelung
FAM 2.6	Intelligente Messsysteme und Computersehen

MBM 2.1 Höhere methodische rechnergestützte Produktentwicklung

<i>Modulbezeichnung</i>	Höhere methodische und rechnerunterstützte Produktentwicklung
<i>engl. Modulbezeichnung</i>	Enhanced Methods of Product Development and Computer Aided Product Development
<i>Fachgruppe</i>	Produktentwicklung/CAx
<i>Lfd. Nr.</i>	MBM 2.1
<i>Modulverantwortlicher</i>	Prof. Dr.-Ing. Winfried Zanker
<i>weitere Dozenten</i>	Prof. Dr.-Ing. Markus v. Schwerin, Prof. Dr.-Ing. Carsten Tille
<i>Sprache</i>	Deutsch
<i>Zuordnung zum Curriculum</i>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang MBM
<i>Art der Lehrveranstaltung, SWS</i>	Seminaristischer Unterricht: 4SWS,
<i>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</i>	Präsenzstudium/Eigenstudium: 60 Std./120 Std.
<i>Kreditpunkte</i>	6 ECTS
<i>Vorausgesetzte Kenntnisse</i>	Grundlegende Kenntnisse der Methoden der Produktentwicklung, Grundlegende Kenntnisse der Methoden der Rechnergestützten Produktentwicklung
<i>Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)</i>	Die Studierenden sind in der Lage, Produkte zu gestalten und zu optimieren, indem sie <ul style="list-style-type: none"> • vorhandene Produkte als Systeme erfassen und hinsichtlich relevanter Optimierungskriterien (z. B. Festigkeit/Steifigkeit, Gewicht, Fertigung/Montage, Qualität, Kosten) analysieren können, • systematische Vorgehensweisen in der Produktentwicklung kennen und anwenden können, • die prinzipielle Struktur und Wirksamkeit von ausgewählten Methoden/rechnergestützten Methoden verstehen, • Ausgewählte Methoden/rechnergestützte Methoden für Gestaltungs- und Optimierungsaufgaben bzgl. Prozess und Produkt kennen, zielgerichtet auswählen, an die gegebenen Randbedingungen situativ anpassen, flexibel anwenden und optimieren können, • Arbeitsmethoden kennen, zielgerichtet auswählen, ggfs. anpassen und zur Optimierung der Produktentwicklung anwenden können, • Methoden zur Darstellung von Arbeitsergebnisse kennen, auswählen und anwenden können.
<i>Inhalt</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden/rechnergestützte Methoden der Systemanalyse (z. B. Funktionsanalyse, Strukturanalyse) • Vorgehensmodelle für Entwicklungs- und Optimierungsaufgaben aus Wissenschaft und Praxis • Ausgewählte Methoden/rechnergestützte Methoden für Gestaltungs- und Optimierungsaufgaben im Entwicklungsprozess (z. B. „Münchner Vorgehensmodell“, Zielkonflikt-, Lösungsfindungs-, Eigenschaftsanalyse- und Bewertungsmethoden, Methoden zur Optimierung der Prozessketten „Gestaltung - Strukturberechnung“ und „CAD

	<p>- Generative Fertigung“, Methoden des Kostenmanagements)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur intelligenten Auswahl, Anpassung und flexiblen Anwendung von Methoden/rechnergestützten Methoden bzgl. Prozess-/Produktgestaltung und -optimierung • Ausgewählte Arbeitsmethoden für Tätigkeiten in der Produktentwicklung • Einsatzempfehlungen der Methodenanwendung, z. B. Prozesskettenanwendung, im Gesamtprozess. <p>Die Inhalte werden an einem durchgängigen Entwicklungsbeispiel exemplarisch angewendet.</p>
<i>Prüfung (Form, Dauer, evtl. Zulassungsvoraussetzung)</i>	Siehe Studienplan Masterstudiengang MBM
<i>Zugelassene Hilfsmittel</i>	Alle eigenen
<i>Literaturhinweise/Skripten</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Daenzer, W. F.; Huber, F. (Hrsg.): Systems Engineering, Zürich: Industrielle Organisation 2002. • Ehrlenspiel, K.; Meerkamm H.: Integrierte Produktentwicklung. München: Hanser, 2013. • Ehrlenspiel, K.; Kiewert, A.; Lindemann, U., Mörtl, M.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren: Kostenmanagement bei der integrierten Produktentwicklung. Berlin: Springer 2014. • Eiletz, R.: Zielkonfliktmanagement bei der Entwicklung komplexer Produkte. Aachen: Shaker 1999. • Eversheim, W.; Schuh, G.: Integrierte Produkt- und Prozessgestaltung. Berlin: Springer, 2005. • Lindemann, U. Methodische Entwicklung technischer Produkte. Berlin: Springer, 2009. • Gebhardt, A.: Understanding Additive Manufacturing, München: Hanser, 2011. • Müller, G.: FEM für Praktiker, Renningen: Expert, 2007. • Sender, U.: Von PDM zu PLM. München: Hanser, 2011. • Steinke, P.: Finite-Elemente-Methode, Berlin: Springer, 2010. • Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen, Berlin: Springer, 2013. • Vajna, S. et al.: CAx für Ingenieure, Berlin: Springer, 2009.

MBM 2.2 Daten-, Informations- und Risikomanagement

<i>Modulbezeichnung</i>	Daten-, Informations- und Risikomanagement
<i>engl. Modulbezeichnung</i>	Data, information and risk management for product development processes
<i>Fachgruppe</i>	Produktentwicklung/CAX
<i>Lfd. Nr.</i>	MBM 2.2
<i>Modulverantwortlicher</i>	Prof. Dr.-Ing. Carsten Tille
<i>weitere Dozenten</i>	Prof. Dr.-Ing. Markus L. v. Schwerin
<i>Sprache</i>	Deutsch
<i>Zuordnung zum Curriculum</i>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Maschinenbau
<i>Art der Lehrveranstaltung, SWS</i>	Seminaristischer Unterricht 4 SWS
<i>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</i>	Präsenzstudium/Eigenstudium: 60 Std./120 Std.
<i>Kreditpunkte</i>	6 ECTS
<i>Vorausgesetzte Kenntnisse</i>	Methoden der Produktentwicklung I, Methoden der Rechnergestützten Produktentwicklung I
<i>Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)</i>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Informationsmanagement-Methoden anwenden und beurteilen • wesentliche Systeme zum Datenmanagement in der rechnergestützten Produktentwicklung analysieren und bewerten • unternehmensnahe Datenmanagementprozesse verstehen und nutzen • Kennzahlensysteme entwickeln und auf Unternehmensziele anpassen • den grundsätzlichen Aufbau von Qualitätsmanagementsystemen • Methoden zur Berechnung und Planung von Maschinenverfügbarkeiten • eine valide Einschätzung zu den anfallenden Lebenszykluskosten treffen • können das Ausfallrisiko von (Teil-)Systemen einschätzen
<i>Inhalt</i>	<p>Methoden des Informationsmanagements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • problemorientierte, aufgabenorientierte und prozessorientierte Ansätze, Architekturmodelle • Methoden zur strukturierten Ermittlung und Gegenüberstellung von Produkt- und Prozessdaten <p>Datenmanagement in der Produktentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbildung, CAX-Systeme, integriertes Produktmodell, rechnergestützte Produktentstehungsprozesse • Management von Produktdaten (PDM) • Komponenten und Kernfunktionen eines PLM-Systems • Strategien, Einführung, wirtschaftliche Aspekte für PLM

	<ul style="list-style-type: none"> • Übung zu ausgewählten Aspekten des rechnergestützten Datenmanagements <p>Risikomanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Ausfallwahrscheinlichkeiten • Berechnung von Maschinenverfügbarkeiten • Risikobasierte Beurteilung von Ausfallszenarien technischer Systeme • Nutzung von Maintenance Daten zur Risikoabschätzung und für Neuentwicklungen
<i>Prüfung (Form, Dauer, evtl. Zulassungsvoraussetzung)</i>	Siehe Studienplan Masterstudiengang MBM
<i>Zugelassene Hilfsmittel</i>	alle eigenen schriftlichen Unterlagen
<i>Literaturhinweise/Skripten</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Heinrich, L. u.a.: Informationsmanagement. Oldenbourg, 2014. • Vajna, S.: CAx für Ingenieure. Springer, 2008. • Eigner, M. u.a.: Modellbasierte virtuelle Produktentwicklung. Springer, 2014. • Eigner, M.; Stelzer, R.: Product Lifecycle Management. Springer, 2008. • Grabowski, H. u.a.: Datenmanagement in der Produktentwicklung. Hanser, 2002. • VDI-Richtlinie 2219: Einführung und Wirtschaftlichkeit von EDM/PDM-Systemen. • Matyas, Kurt: Taschenbuch Instandhaltungslogistik. Hanser, 2008. • Pawellek, G.: Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Springer, 2103. • Schmitt, R.: Qualitätsmanagement: Hanser, 2015.

MBM 2.3 Antriebstechnik

<i>Modulbezeichnung</i>	Antriebstechnik
<i>engl. Modulbezeichnung</i>	Transmission Technology
<i>Fachgruppe</i>	Produktentwicklung / Regelungstechnik
<i>Lfd. Nr.</i>	MBM 2.3
<i>Modulverantwortlicher</i>	Prof. Dr. Ulrich Westenthanner
<i>weitere Dozenten</i>	Prof. Dr. Gerhard Knauer
<i>Sprache</i>	Deutsch
<i>Zuordnung zum Curriculum</i>	Master Maschinenbau
<i>Art der Lehrveranstaltung, SWS</i>	Seminaristischer Unterricht, 4 SWS
<i>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</i>	Präsenzstudium/Eigenstudium: 60 Std./120 Std.
<i>Kreditpunkte</i>	6 ECTS
<i>Vorausgesetzte Kenntnisse</i>	Maschinenelemente 1 und 2, Technische Mechanik, Hydraulik
<i>Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)</i>	Um den hohen Anforderungen an moderne Antriebskonzepte gerecht zu werden, müssen Ingenieure die kinematischen und technischen Möglichkeiten und Grenzen aller Arten von Antrieben im Maschinenbau kennen und in der Lage sein, neue, an die jeweiligen Anforderungen angepasste Antriebskonzepte zu entwickeln. Es werden allgemeingültige Grundlagen für die Konstruktion und die Auslegung der antriebstechnischen Komponenten (v.a. Sondergetriebe und ihre Bauelemente) erarbeitet und die notwendigen, übergreifenden Rechenmethoden vermittelt.
<i>Inhalt</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Anforderungen an Kraftübertragungen und Bewegungen in Verarbeitungs- bzw. Produktionsprozessen bei mobilen Maschinen und auf anderen Gebieten des Maschinenbaus • Sondergetriebe (Reib- und Formschluss) • Hydraulische Antriebstechnik • Getriebestrukturen, mehrstufige Getriebe • Getriebe: Steuerung einschl. der zugehörigen hydraulische, pneumatischen und elektronischen Elemente • Mechanik der Wälzkontakte und Tribologie
<i>Prüfung (Form, Dauer, evtl. Zulassungsvoraussetzung)</i>	Siehe Studienplan Masterstudiengang MBM
<i>Zugelassene Hilfsmittel</i>	Kurzfragen: Keine Berechnungen: Alle eigenen (kein PC, Handy o.ä.)
<i>Literaturhinweise/Skripten</i>	Weiterführende Literatur gemäß Vorlesungsskript

MBM 2.4 Hochleistungswerkstoffe

<i>Modulbezeichnung</i>	Hochleistungswerkstoffe
<i>engl. Modulbezeichnung</i>	High performance materials
<i>Fachgruppe</i>	Werkstoffe / Spanlose Fertigung
<i>Lfd. Nr.</i>	MBM 2.4
<i>Modulverantwortlicher</i>	Profes. Dr.-Ing., J. Schröpfer, F. Krafft
<i>weitere Dozenten</i>	Profes. Dr.-Ing. T. Hornfeck, G. Wilhelm
<i>Sprache</i>	deutsch
<i>Zuordnung zum Curriculum</i>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang MBM
<i>Art der Lehrveranstaltung, SWS</i>	Seminaristischer Unterricht / Übung / Praktikum, 4 SWS
<i>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</i>	Präsenzstudium/Eigenstudium: 60 Std./120 Std.
<i>Kreditpunkte</i>	6 ECTS
<i>Vorausgesetzte Kenntnisse</i>	Werkstofftechnik, Spanlose Fertigung, Moderne Werkstoffe und Fügeverfahren
<i>Lernziele (Fertigkeiten und Kompetenzen)</i>	Die Studierenden sollen moderne Sonder- und Hochleistungswerkstoffe für hohe und höchste Beanspruchungen sicher auswählen, verarbeiten und anwenden können. Hierzu gehören ein vertieftes Verständnis der grundlegenden Erkenntnisse der Metallkunde und ein Einblick in die theoretische Beschreibung des Werkstoffverhaltens auf Basis atomistischer Modelle. Aufbauend auf diesen komplexen Mechanismen des Werkstoffverhaltens sollen die Studierenden konstruktive Randbedingungen für den Einsatz sowie Anforderungen für die prozesssichere Fertigung und Prüfung der ausgewählten Werkstoffsysteme ableiten können.
<i>Inhalt</i>	Thermodynamik und Kinetik metallphysikalischer Prozesse wie bspw. Keimbildung und Erstarrung, Diffusion etc., Mechanismen der Versetzungsbewegung und Festigkeitssteigerung; Werkstoffverhalten unter Umgebungsbedingungen; Entstehung von Werkstoffschäden. Metallische Werkstoffe mit bspw. speziellen Eigenschaften für Maschinenbau, Verkehrs und Energietechnik (z.B. hochfeste Mehrphasenstähle, warmfeste Fe/Ne-Legierungen, verschleiß- und korrosionsbeständige Knet- und Gusswerkstoffe, leitfähige und magnetische Werkstoffe für elektrische Antrieb, bei Bedarf Leichtbaumaterialien wie Al, Mg, Ti).
<i>Prüfung (Form, Dauer, evtl. Zulassungsvoraussetzung)</i>	Siehe Studienplan Masterstudiengang MBM
<i>Zugelassene Hilfsmittel</i>	Keine
<i>Literaturhinweise/Skripten</i>	Hornbogen, Metallkunde; Wei Sha, Steels; Berns, Theisen, Eisenwerkstoffe; Peters, Titan und Titanlegierungen; Beck,

MBM 2.5 Wärme- und Stoffübertragung

<i>Modulbezeichnung</i>	Wärme- und Stoffübertragung
<i>engl. Modulbezeichnung</i>	Heat and Mass Transfer
<i>Fachgruppe</i>	Thermodynamik/Strömungsmechanik
<i>Lfd. Nr.</i>	MBM 2.5
<i>Modulverantwortlicher</i>	Prof. Dr. Gubner
<i>weitere Dozenten</i>	
<i>Sprache</i>	deutsch
<i>Zuordnung zum Curriculum</i>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang MBM
<i>Art der Lehrveranstaltung, SWS</i>	Seminaristischer Unterricht, 4 SWS
<i>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</i>	Präsenzstudium/Eigenstudium: 60 Std./120 Std.
<i>Kreditpunkte</i>	6 ECTS
<i>Vorausgesetzte Kenntnisse</i>	Thermodynamik und Wärmeübertragung I
<i>Lernziele (Fertigkeiten und Kompetenzen)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erlangung wissenschaftlicher Kompetenz in der Wärme- und Stoffübertragung • Nennen und erklären der zentralen Gesetzmäßigkeiten des diffusiven und konvektiven Stoff- und Wärmetransport • Berechnung von Konzentrationsprofilen und Flüssen für Diffusions- und Konvektionssituationen • Herleiten der Grundgleichungen für transiente und ein dimensionale Situationen und ihre Anwendung • Erläutern und Anwenden der Wärmeleitungsgleichung für die numerische Behandlung geometrisch mehrdimensionaler Fälle • Nennen der wichtigsten Stoffübergangsmodelle und ihre Berechnungsgrundlagen
<i>Inhalt</i>	Es werden die Grundlagen für die Wärme- und Stofftransportmechanismen hergeleitet, wobei auf die wissenschaftliche Systematik bei der Modellbildung besonders Wert gelegt wird. Das beinhaltet transiente, geometrische mehrdimensionale Wärmeleitung mit numerischen für die resultierenden PDEs, Diskussion von Grenzschichten, Wärmeübergang bei Phasenwechsel (Sieden und Kondensieren), Strahlungsaustausch und Überlagerung von konvektivem und diffusivem Stofftransport.
<i>Prüfung (Form, Dauer, evtl. Zulassungsvoraussetzung)</i>	Siehe Studienplan Masterstudiengang MBM
<i>Zugelassene Hilfsmittel</i>	Alle eigenen Unterlagen, Taschenrechner

<i>Literaturhinweise/Skripten</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Baehr, Stephan, Wärme- und Stoffübertragung, Springer • Bird, Steward, Lightfoot Transport Phenomena, Wiley • Incropera, de Witt, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, Wiley
-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MBM 2.6 Produktionsautomatisierung und Robotik

<i>Modulbezeichnung</i>	Produktionsautomatisierung und Robotik
<i>engl. Modulbezeichnung</i>	Production Automation and Robotics
<i>Fachgruppe</i>	Produktionstechnik
<i>Lfd. Nr.</i>	MBM 2.6
<i>Modulverantwortlicher</i>	NN
<i>Sprache</i>	deutsch
<i>Zuordnung zum Curriculum</i>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang MBM
<i>Art der Lehrveranstaltung, SWS</i>	Seminaristischer Unterricht, 4 SWS
<i>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</i>	Präsenzstudium/Eigenstudium: 60 Std./120 Std.
<i>Kreditpunkte</i>	6 ECTS
<i>Empfohlene Voraussetzungen</i>	Höhere Mathematik, Grundlagen der Programmierung, Grundlagen der Elektrotechnik, der Fertigungstechnik sowie der Regelungstechnik
<i>Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)</i>	Die Studierenden lernen, eine Ablaufplanung für ein automatisiertes Fertigungssystem zu entwerfen, Automatisierungslösungen zu beurteilen sowie automatisierte Fertigungssysteme hinsichtlich Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Nutzungsgrad zu vergleichen. Darüber hinaus werden Kenntnisse über Aufbau und Einsatz von Industrierobotern vermittelt. Die Studierenden erlernen die Programmierung von Industrierobotern anhand einfacher Anwendungen. Die dazu erforderlichen Kenntnisse zur Kinematik und Steuerung werden vorab erlernt.
<i>Inhalt</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Planung automatisierter Fertigungssysteme • Steuerung von Fertigungssystemen • Informationsverarbeitung in der Fertigung • Materialflusssysteme • Ausgewählte Beispiele aus den Bereichen Handhabung, Bearbeitung, Montage, Messtechnik und Qualitätssicherung • Aufbau und Einsatz von Industrierobotern • kinematische Strukturen verschiedener Robotertypen • Programmierung von Industrieroboteranwendungen (Programmierverfahren, Entwicklung von einfachen Roboteranwendungsprogrammen)
<i>Prüfung (Form, Dauer, evtl. Zulassungsvoraussetzung)</i>	Siehe Studienplan Masterstudiengang MBM
<i>Zugelassene Hilfsmittel</i>	Alle eigenen
<i>Literaturhinweise/Skripten</i>	Hesse Stefan: Industrieroboterpraxis – Automatisierte Handhabung in der Fertigung; Weck, Manfred: Werkzeugmaschinen 4

MBM 2.7 Fertigungstechnik für Hochleistungspolymere

<i>Modulbezeichnung</i>	Fertigungstechnik für Hochleistungspolymere
<i>engl. Modulbezeichnung</i>	Manufacturing Technologies for High Performance Polymers
<i>Fachgruppe</i>	Chemie und Kunststoffe
<i>Lfd. Nr.</i>	MBM 2.7
<i>Modulverantwortlicher</i>	Prof. Dr. Stoll
<i>weitere Dozenten</i>	N.N.
<i>Sprache</i>	Deutsch
<i>Zuordnung zum Curriculum</i>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang MBM
<i>Art der Lehrveranstaltung, SWS</i>	Seminaristischer Unterricht, 4 SWS
<i>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</i>	Präsenzstudium: 60h - Eigenstudium: 120h
<i>Kreditpunkte</i>	6 ECTS
<i>Vorausgesetzte Kenntnisse</i>	Grundkenntnisse in organischer Chemie, polymeren Werkstoffen und ihren Verarbeitungstechnologien, sowie numerischen Methoden
<i>Lernziele (Fertigkeiten und Kompetenzen)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können vertieft die Abläufe beschreiben und verstehen die wesentlichen Zusammenhänge der gesamten Prozesskette zur Herstellung von Bauteilen aus Hochleistungspolymeren. • Die Studierenden können Modelle zur Beschreibung der Eigenschaften von Hochleistungspolymeren anwenden und diese bezüglich ihrer Grenzen einschätzen. • Die Studierenden können den grundlegenden Einfluss des Herstellprozesses auf Bauteilgestalt und Bauteileigenschaften einschätzen, um dieses Wissen schon im frühen Stadium des Produktentwicklungsprozesses einzubringen (Simultaneous Engineering). • Die Studierenden können den Einfluss verschiedener Fertigungsparameter auf die Bauteileigenschaften bewerten.
<i>Inhalt</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe: Thermoplastische und duroplastische Hochleistungspolymere sowie Faserwerkstoffe. • Charakterisierung und mathematische Beschreibung von Polymerschmelzen: Thermischen Eigenschaften, rheologische Eigenschaften, Härtingsreaktion, fließinduzierte Faserorientierung. • Prozessrouten der Fasern in der Produktion faserverstärkter Kunststoffe: Herstellung, textile Prozesse, Preforming, vorimprägnierte Halbzeuge. • Detaillierter Ablauf moderner Fertigungsverfahren mit Hochleistungspolymeren • Einsatz rechnergestützter Methoden zur Prozess- und Bauteilentwicklung

	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherung
<i>Prüfung (Form, Dauer, evtl. Zulassungsvoraussetzung)</i>	Siehe Studienplan Masterstudiengang MBM
<i>Zugelassene Hilfsmittel</i>	keine
<i>Literaturhinweise/Skripten</i>	Ehrenstein, Gottfried: Faserverbundkunststoffe Neitzel, M., Mitschang, P., Breuer, U.: Handbuch Verbundkunststoffe Osswald, Tim: Material Science of Polymers for Engineers

MBM 2.8 Projektarbeit

<i>Modulbezeichnung</i>	Projektarbeit
<i>engl. Modulbezeichnung</i>	Independent Study
<i>Fachgruppe</i>	Mechanik
<i>Lfd. Nr.</i>	MBM 2.8
<i>Modulverantwortlicher</i>	Prof. Dr.-Ing. J. Middendorf
<i>Sprache</i>	Deutsch
<i>Zuordnung zum Curriculum</i>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang MBM
<i>Art der Lehrveranstaltung, SWS</i>	Selbstständige Arbeit
<i>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</i>	Präsenzstudium/Eigenstudium: 10 Std. / 170 Std.
<i>Kreditpunkte</i>	6 ECTS
<i>Empfohlene Voraussetzungen</i>	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen des Bachelorstudiums
<i>Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Problemstellungen aus dem Bereich des Maschinenbaus können selbständig mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden gelöst werden. Darüber hinaus wird die Projektorganisation geübt.
<i>Inhalt</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Projektplanung (Zeitplan und Meilensteine) • Recherche (erforderliche Daten, Stand der Technik) • Erarbeitung einer ingenieurwissenschaftlichen Lösung
<i>Leistungsnachweis</i>	Projektdokumentation und Kolloquium
<i>Zugelassene Hilfsmittel</i>	Alle eigenen
<i>Literaturhinweise/Skripte</i>	

MBM 3 Masterarbeit

<i>Modulgruppe</i>	Masterarbeit
<i>Modulbezeichnung</i>	Master Thesis
<i>Kürzel</i>	MBM 3
<i>Modulverantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. J. Middendorf
<i>Sprache</i>	Siehe Studienplan Masterstudiengang MBM
<i>Zuordnung zum Curriculum</i>	Pflichtmodul im Masterstudiengang MBM
<i>Lehrform / SWS</i>	Selbstständige Arbeit
<i>Arbeitsaufwand</i>	900 Stunden für Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation
<i>Kreditpunkte</i>	30 ECTS
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</i>	Die Masterarbeit kann frühestens zu Beginn des 2. Semesters ausgegeben werden und erfordert den Nachweis von 24 ECTS aus den Pflichtmodulen. Siehe hierzu Studien- und Prüfungsordnung SPO.
<i>Empfohlene Voraussetzungen</i>	
<i>Notwendige Voraussetzungen</i>	Die Bewilligung des Themas durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs ist vor Beginn der Arbeit einzuholen.
<i>Lernziele / Kompetenzen</i>	<p>In diesem Modul wird die Befähigung zu selbständiger Bearbeitung einer anspruchsvollen Aufgabenstellung mit wissenschaftlichen Methoden nachgewiesen. Dabei werden die in den anderen Modulen erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten eingesetzt, verknüpft und punktuell vertieft.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden die im Studium erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und wissenschaftlichen Methoden an • eignen sich weitere, vertiefende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Aufgabenstellung an • können wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden weiterentwickeln • sind in der Lage, eine wissenschaftliche Aufgabenstellung selbständig zu bearbeiten, Lösungen zu finden und zu bewerten, die Arbeit zu dokumentieren und zu präsentieren
<i>Inhalt</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Selbständige Bearbeitung einer anspruchsvollen, fachbezogenen Aufgabenstellung mit wissenschaftlichen Methoden • Planung und Durchführung der Teilaufgaben im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprozessen • Kritische Bewertung der Ergebnisse • Erstellung der schriftlichen Arbeit und der Präsentation
<i>Studien-/ Prüfungsleistungen</i>	Siehe Studienplan Masterstudiengang MBM