

**Vorabveröffentlichung der Studienordnung für die
Berufliche Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik
im Reformmodell zur Integration berufspraktischer Elemente in das Studi-
um technischer Fachrichtungen im Lehramtsbezogenen Bachelor-
Studiengang Berufsbildende Schulen**

Vom *Ausfertigungsdatum*

Aufgrund von § 36 i. v. m. § 16 Abs. 3 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 15. Dezember 2010 (SächsGVBl. S. 387, 400) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Lehr- und Lernformen
- § 4 Aufbau und Durchführung des Studiums
- § 5 Inhalte des Studiums
- § 6 Leistungspunkte
- § 7 Studienberatung
- § 8 Anpassung der Modulbeschreibungen
- § 9 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Reformmodell zur Integration berufspraktischer Elemente in das Studium technischer Fachrichtungen im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen an der Technischen Universität Dresden. Sie ergänzt die Studienordnung für das Reformmodell zur Integration berufspraktischer Elemente in das Studium technischer Fachrichtungen im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen vom #Datum der Ausfertigung# in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Ziel des Studiums ist die Basis für ein Master-Studium, insbesondere das des Höheren Lehramtes an berufsbildenden Schulen, zu legen sowie die Voraussetzungen für eine berufliche Tätigkeit zu schaffen.

(2) Die Studierenden sollen grundlegende fachwissenschaftliche und berufsfelddidaktische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, entsprechende praktische Erfahrungen in Betrieb und Schule sowie methodische und soziale Kompetenzen erlangen.

(3) Die Absolventen haben die für ein breites und sich ständig wandelndes Berufsfeld erforderlichen fachübergreifenden Qualifikationen erworben. Sie haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen ihres Lerngebietes nachgewiesen und verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Themen, Prinzipien und Methoden ihres Studienprogramms. Sie sind in der Lage ihr Wissen vertikal, horizontal und lateral zu vertiefen. Sie können das erworbene Wissen berufsfeldspezifisch anwenden und vermitteln und Problemlösungen und Argumente in ihrem Fachgebiet erarbeiten und weiterentwickeln. Sie haben gelernt wissenschaftlich zu arbeiten, relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren sowie selbstständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten. Sie sind zur Teamarbeit befähigt.

§ 3 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika, Schulpraktische Übungen, Tutorien sowie Exkursionen und Selbststudium Lehrinhalte vermittelt bzw. Lerninhalte erworben.

(2) In Vorlesungen werden fachwissenschaftliche und berufsfeldwissenschaftliche Grundlagen vermittelt. Seminare ermöglichen den Studierenden – nach vorausgegangenem Selbststudium – unter Anleitung selbstbestimmt Problemstellungen zu lösen und dabei soziale Kompetenzen zu erwerben. Übungen geben den Studierenden die Möglichkeit in Vorlesungen Kennen gelernte Verfahren selbst anzuwenden und einzuüben. Praktika dienen der Fundierung und Ergänzung des theoretisch Erarbeiteten und zielen auf systematisches Erlernen von Fertigkeiten sowie die Beherrschung von Arbeitstechniken. dienen der Ausbildung grundlegender Kompetenzen eines Berufes der Beruflichen Fachrichtung. finden in Unternehmen der Branchen des Berufsfeldes statt und dienen der Ausbildung von Erfahrungen und vertieften Kompetenzen in den Bereichen der Arbeits- und Unternehmensorganisation und der Berufsarbeit bezogen auch auf das gesamte Berufsfeld. Schulpraktische Übungen dienen dem Erwerb beruflicher Kenntnisse, Er-

fahrungen und Einsichten. In Tutorien erwerben die Studierenden Qualifikationen zum wissenschaftlichen Arbeiten. Das Selbststudium dient dem Lesen und Recherchieren von Fachliteratur, der eigenständigen Vor- und Nachbereitung der unterschiedlichen Lehrinhalte sowie der Vorbereitung auf Prüfungen, der Erarbeitung von Texten u.ä.

§ 4

Aufbau und Durchführung des Studiums

- (1) Das Studium der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf 8 Semester verteilt.
- (2) Das Studium der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik umfasst 12 Pflichtmodule und 3 Wahlpflichtmodule. Letztere ermöglichen eine Schwerpunktsetzung in einer der drei Vertiefungsrichtungen „Produktionstechnik“, „Fahrzeugtechnik“ und „Gebäudeenergie- und Versorgungstechnik“.
- (3) Wesentlicher Bestandteil des Studiums der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik sind die Schulpraktischen Studien in Form von studienbegleitenden Schulpraktischen Übungen, die einen wesentlichen Bestandteil des Moduls „Schulpraxis Metall- und Maschinentechnik“ ausmachen.
- (4) Weiterer wesentlicher Bestandteil des Studiums der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik sind die integrierten berufspraktischen Elemente in Form von Praktika in Einrichtungen beruflicher Ausbildung (Ausbildungspraktika) und in Betrieben (Ausbildungs- und Betriebspraktika), die den Modulen „Berufspraxis Metall- und Maschinentechnik“ (Grundbildung, Fachbildung, Spezialisierung) zugeordnet sind.
- (5) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.
- (6) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibung in englischer Sprache abgehalten.
- (7) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.
- (8) Der Studienablaufplan kann auf Vorschlag der Studienkommission des Studiengangs durch den Fakultätsrat geändert werden. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 2 entscheidet auf Antrag der zuständige Prüfungsausschuss.

§ 5

Inhalte des Studiums

Das Studium der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik beinhaltet mathematische und naturwissenschaftlich technische Grundlagen, Grundlagen der Mess- und Automatisierungstechnik, Grundlagen der Werkstofftechnik sowie Inhalte der Konstruktion und Fertigung. Inhalte der Vertiefungsrichtung Produktionstechnik sind Werkzeugmaschinenentwick-

lung, Fertigungsplanung und Arbeitsgestaltung sowie die Produktionspraxis der Metalltechnik. Inhalte der Vertiefungsrichtung Gebäudeenergie- und Versorgungstechnik sind Technische Thermodynamik, Technische Strömungslehre und Grundlagen der Wärme- und Kältetechnik. Inhalte der Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik sind Technische Thermodynamik, Antriebstechnik und Einführung in die Kraftfahrzeug- und Antriebstechnik.

§ 6 Leistungspunkte

- (1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik insgesamt 148 Leistungspunkte erworben werden. Wird die Bachelor-Arbeit in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik angefertigt, werden für sie 7 Leistungspunkte erworben.
- (2) Die Leistungspunkte werden grundsätzlich modulweise und nur dann vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 29 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können und unter welchen Voraussetzungen dies im Einzelnen möglich ist.

§ 7 Studienberatung

- (1) Die studienbegleitende fachliche Beratung für die Berufliche Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik obliegt dem Institut für Berufliche Fachrichtungen der Fakultät Erziehungswissenschaften. Diese fachliche Beratung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.
- (2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 8 Anpassung der Modulbeschreibungen

- (1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.
- (2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat der für die jeweiligen Module verantwortlichen Fakultäten die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission des Studiengangs. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

§ 9
In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom **#Datum#** in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Erziehungswissenschaften vom 19.09.2011 und der Genehmigung des Rektorates vom **#Datum#**.

Dresden, den **#Ausfertigungstermin#**

Der Rektor der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Dr.-Ing. habil. Hans Müller-Steinhagen

Anlage 1

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M1	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	Dr. Werdin
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die fundamentale Natur elektrotechnischer und technomechanischer Probleme.</p> <p>Die Studierenden haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik sowie Fertigkeiten zur Lösung elektrotechnischer Probleme als Basis für weiterführende Lehrveranstaltungen. Der Schwerpunkt liegt auf Grundbegriffen und resistiven Netzwerken. • Grundkenntnisse zur Formulierung und Lösung von Problemen der Statik und Festigkeitslehre. Gestützt auf dem Begriff des starren Körpers und der unabhängig eingeführten Lasten Kraft und Moment sind die Bedingungen des Kräfte- und Momentengleichgewichts zusammen mit dem Schnittprinzip als Grundgesetze der Statik erkannt. Kenntnisse über Reibungsprobleme als auch Flächenmomente erster und zweiter Ordnung ergänzen diese Grundlagen. Die Kenntnis der einfachen Beanspruchungen Zug, Druck und Schub ermöglicht das Verständnis allgemeiner Spannungs- und Verzerrungszustände. Die Studierenden sind in der Lage, für elastisches Materialverhalten Spannungs- und Verzerrungsfelder bei Balkenbiegung und reiner Torsion prismatischer Stäbe zu berechnen. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt auf der Basis verschiedener Festigkeitshypothesen. Schließlich werden dünnwandige Konstruktionen und einfache Stabilitätsfälle betrachtet. Die Studierenden sind damit zur statischen Bemessung und Beurteilung der Funktionssicherheit von einfachen Bauteilen und Konstruktionen befähigt. 	
Lehr und Lernformen	Vorlesungen (4 SWS) Übungen (2 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs. Die im Modul erworbenen Kompetenzen stellen zudem die Grundlage für Modul BA-MMT-M2 BA-MMT-M5, BA-MMT-M6 und BA-MMT-9b und BA-MMT-M9c dar.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausurarbeit „Grundlagen der Elektrotechnik“ im Umfang von 150 Minuten und einer • Klausurarbeit „Statik und Festigkeitslehre“ im Umfang von 120 Minuten. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 270 Stunden, davon entfallen 180 Stunden auf das Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung(en) und	

	90 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M2	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	Dr. Werdin
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben ein Verständnis von grundlegenden physikalischen Zusammenhängen und können darauf basierend erste Querbezüge zu technischen Notwendigkeiten entsprechend der Fächerauswahl für elektrotechnische bzw. maschinentechnische Herangehensweisen ableiten.</p> <p>Die Studierenden können beschreiben und erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Inhalte aus Mechanik, Wärmelehre, Schwingungen und Wellen sowie Optik und • Grundbegriffe und Inhalte zum Thema elektrischer, elektrostatischer und magnetischer Felder <p>Inhalte der Kinematik und Dynamik mechanischer Systeme: allgemeine räumliche Bewegung des Punktes, des starren Körpers und von Körpersystemen; Sonderfälle Translation und Rotation der Illustration allgemeiner Zusammenhänge; Freiheitsgrad und Zwangsbedingungen; Impuls- und Drehimpulsbilanz, Arbeits- und Energiesatz, Wechselwirkung zwischen Kräften und Bewegung; Schnittprinzip der Kinetik und Lagrangesche Gleichungen zweiter Art, ebene Bewegungen, lineare Schwingungen vom Freiheitsgrad eins und Stoßvorgänge. Grundaufgaben und Beispiele aus der Maschinendynamik.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (4 SWS), Übungen (2 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BA-MMT-M1 erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • einer Klausurarbeit: „Physik“ im Umfang von 90 Minuten und nach Wahl des Studierenden aus • einer Klausurarbeit „Technische Mechanik“ im Umfang von 120 Minuten oder • einer Klausurarbeit „Elektrotechnik“ im Umfang von 150 Minuten. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem Durchschnitt der Noten der von den Studierenden gewählten Prüfungsleistungen	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 270 Stunden, davon entfallen 180 Stunden auf das Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung(en) und 90 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M3	Mathematik	Prof. H.G. Roos
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen einen Überblick über Mathematische Grundlagen aus den Gebieten komplexe Zahlen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen von einer und mehreren reellen Variablen, lineare Algebra, und gewöhnliche Differentialgleichungen.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, ihr Wissen auf Fragestellungen ihres Fachgebietes anzuwenden und selbständig die erworbenen Kenntnisse zu vertiefen bzw. weitere Sachverhalte zu erarbeiten.</p>	
Lehr und Lernformen	Vorlesung (4 SWS), Seminar (4 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Abiturniveau vorausgesetzt	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, sowie im Reformmodell dieses Studiengangs.</p> <p>Die im Modul erworbenen Kompetenzen stellen zudem die Grundlage für die Module BA-MMT-9b und BA-MMT-9c dar.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit 1 im Umfang von 120 Minuten zum Inhalt der Vorlesung des ersten Semesters und einer Klausurarbeit 2 im Umfang von 120 Minuten zum Inhalt der Vorlesung des zweiten Semesters</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, im Wintersemester beginnend, angeboten	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 270 Stunden, davon entfallen 150 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 120 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.</p>	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M4	Grundlagen der Konstruktion und Fertigung	Prof. Füssel
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind befähigt, die wichtigsten geometrischen Beziehungen zwischen den geometrischen Elementen und Körpern in der verebneten Darstellung herstellen zu können und das abstrakte räumliche Denken herauszubilden. Die Studierenden sind zum ganzheitlichen konstruktiven Denken, zur Variantenentwicklung und zum kostenbewussten Gestalten einfacher Maschinenteile in der Lage und wenden das vermittelte Wissen auf typische Fertigungsprozesse an, wobei besonders das Skizzieren von Lösungsvarianten gefördert wird.</p> <p>Inhalte sind im Einzelnen: Grundlagen zur Darstellung geometrischer Grundelemente und einiger geometrischer Grundkonstruktionen für das Anfertigen und Lesen technischer Zeichnungen, des Austauschbaus, der funktions- und beanspruchungsgerechten Gestaltung von Maschinenteilen, zur Urform-, Umform-, Zerspan-, Abtrag- und Fügetechnik sowie zur Einordnung ausgewählter Verfahren in die Prozesskette der Herstellung von Produkten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (8 SWS), Übungen (4 SWS), Praktika (1 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematik- und Physikkenntnisse auf Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs. Die im Modul erworbenen Kompetenzen stellen zudem die Grundlage für Modul BA-MMT-M8a, BA-MMT-M9a, sowie BA-MMT-M10a dar.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einer Klausurarbeit „Darstellungslehre“ (DL) im Umfang von 90 Minuten, • einer Klausurarbeit „Fertigung/ Gestaltung“ (FG) im Umfang von 90 Minuten, • einer Klausurarbeit „Fertigungstechnik – Ur- und Umformtechnik“ im Umfang von 90 Minuten • einer Klausurarbeit „Fertigungstechnik – Zerspan- und Abtragtechnik und Fügetechnik“ im Umfang von 90 Minuten • jeweils einer schriftlichen Arbeit in Form einer Hausarbeit in DL und FG im Umfang von jeweils 40 Stunden 	
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der einzelnen Prüfungsleistungen. Dabei gehen die Klausuren jeweils dreifach in die Berechnung ein und die Prüfungsergebnisse der schriftlichen Arbeiten i.F. einer Hausarbeit jeweils einfach.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 450 Stunden, davon entfallen 255 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 195 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 3 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M5	Konstruktionslehre / Maschinenelemente	Prof. Schlecht
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, einfache und typische Maschinenelemente zu berechnen und zu gestalten. In diesem Zusammenhang kennen sie die in Maschinen typischen Maschinenelemente und ausgewählte elementare Baugruppen hinsichtlich Funktion, Einsatz, Auswahl sowie deren Berechnung und Gestaltung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (2 SWS) und Übungen (1 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die im Modul BA-MMT-M1 erworbenen Kompetenzen werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, sowie im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer schriftlichen Arbeit in Form einer Hausarbeit zur Berechnung und Gestaltung einer Maschinengruppe im Umfang von 50 Stunden	
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Klausur mit dem Faktor 2/3 in die Note eingeht und die schriftliche Arbeit in Form einer Hausarbeit mit dem Faktor 1/3.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 170 Stunden, davon entfallen 125 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 45 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M6	Grundlagen der Mess- und Automatisierungstechnik	Prof. Klöden
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können Wesen und Bedeutung dieser technischen Grundlagendisziplinen beschreiben. In Bezug auf die Messtechnik können sie Druck- und Kraftmessung, Temperaturmessung, Durchflussmessung sowie Einbau und Prüfung von Druck-, Temperatur- und Durchflusssensoren, die Messdynamik im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Feuchtemessung in Feststoffen und Gasen erläutern. In Bezug auf die Steuerungstechnik sind sie fähig die unterschiedlichen Arten von Steuerungssystemen und die Prinzipstruktur einer Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) zu benennen und beherrschen die Grundlagen der Programmierung dieser Systeme. Diese Kenntnisse können sie für den Entwurf von Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen heranziehen. Somit sind die Studierenden in der Lage, Grundaufgaben der Mess- und der Steuerungstechnik zu analysieren, geeignete Lösungen zu entwickeln und die richtige Gerätetechnik auszuwählen. Die Studierenden können die vermittelten Grundkenntnisse zur SPS-Programmierung in den Programmiersprachen „Anweisungsliste“ und „Funktionsplan“ zur Lösung binärer Steuerungsaufgaben anzuwenden.</p> <p>Zudem kennen die Studierenden wesentliche Funktionen fluidtechnischer Antriebssysteme. Sie sind in der Lage, für einfache Systeme Lösungen zu entwerfen und zu berechnen. Darüber hinaus können sie komplexe Maschinensteuerungen analysieren und unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten bewerten. Dazu besitzen die Studierenden Kenntnisse zu physikalischen Grundlagen, methodischem Aufbau und der Funktionsweise der wichtigsten Bauelemente sowie zu schaltungstechnischen Grundlagen zur Auslegung einfacher Systeme im Maschinenbau.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (4 SWS), Übungen (1 SWS), Praktika (1 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im den Modul BA-MMT-M1 erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten, drei mündlichen Prüfungen in Form einer Einzelprüfung im Umfang von je 15 Min, sowie einer Klausur im Umfang von 90 Minuten.</p>	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der vier Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Jahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 240 Stunden, davon entfallen 150 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 90 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M7	Grundlagen der Werkstofftechnik	Prof. Leyens
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die komplexe Denkweise der Werkstofftechnik und können Werkstoffe beanspruchungsgerecht und wirtschaftlich einschätzen und einsetzen. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Struktur, Gefüge und Eigenschaften metallischer, keramischer sowie von Polymer- und Verbundwerkstoffe.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte sind das Werkstoffverhalten unter statischer und zyklischer Beanspruchung sowie der Einfluss von hohen bzw. tiefen Temperaturen und von Umgebungsmedien; Methoden der Werkstoffprüfung; Grundlagen und Verfahren der Werkstoffbehandlung sowie Oberflächentechnik, vorzugsweise für metallische Werkstoffe. Eigenschaften, Verarbeitbarkeit und Anwendung von Konstruktionswerkstoffen sowie Möglichkeiten zur Beeinflussung der Eigenschaften.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (3 SWS), Praktika (1 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematik-, Physik- und Chemiekenntnisse auf Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Klausur zu 4/5 eingeht und das Laborpraktikum zu 1/5.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 150 Stunden, davon entfallen 90 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M8a	Werkzeugmaschinenentwicklung / Grundlagen	Prof. K. Großmann
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen - aus der Perspektive von Maschinenentwicklung und -konstruktion - über Grundkenntnisse zu Aufbau, Funktion und Anwendung von Werkzeugmaschinen und Betriebsmitteln. Im Zentrum steht unter dem Aspekt „Grundlagen der Werkzeugmaschinen“ auf Basis der Charakteristik spanender und umformender Werkzeugmaschinen (WZM) die Erzeugnisentwicklung im Produktprozess. Durch die Kenntnis von Funktion, Anforderungen und Gestaltung der Hauptbaugruppen von WZM (Hauptantriebe, Hauptspindeln, Führungen, Vorschubachsen, Gestelle, Steuerungen und Automatisierung) besitzen die Studierenden ein Verständnis des geometrisch-kinematischen, statischen, thermischen und dynamischen Verhaltens sowie der technischen Prüfung von Werkzeugmaschinen.</p> <p>Die Studierenden können aus der Kenntnis des Zusammenhangs zwischen Fertigungsaufgabe, Fertigungsmittel und Ökonomie heraus Werkzeugmaschinen richtig auswählen, optimal einsetzen, die Entwicklungsaufgabe für eine WZM formulieren und diese bearbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (3 SWS), Übungen (1 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BA-MMT-M4 erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Produktionstechnik in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik, im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Arbeit in Form einer Hausarbeit im Umfang von 50 Stunden und einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der mit Faktor 0,3 gewichteten Note für die Hausarbeit und der mit Faktor 0,7 gewichteten Note für die Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung sowie der Anfertigung der schriftlichen Arbeit i.F. einer Hausarbeit und Erbringen der Prüfungsleistung und 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-9a	Fertigungsplanung und Arbeitsgestaltung	Dr. Nestler
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die grundlegende Gestalt von Arbeitsprozessen, sowohl aus der Perspektive zu planender Bearbeitungsschritte, als auch aus dem Blickwinkel des Menschen im Fertigungsprozess. Sie sind einerseits befähigt, durch ein erweitertes Wissen über die Fertigungsverfahren Produktions- und Fertigungsprozesse zu planen und zu gestalten. Sie besitzen Kenntnisse zu Grundlagen der Arbeitsvorbereitung und Fertigungsplanung von der Definition einer Bearbeitungsaufgabe bis zur Realisierung auf Fertigungseinrichtungen. Zum anderen besitzen sie ein Verständnis für die Bedeutung des Menschen in Arbeitssystemen. Sie verfügen über Grundlagenwissen hinsichtlich wirtschaftlicher und humaner Gestaltung von Arbeitssystemen und Anwendungswissen bezüglich der Umsetzung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse in der technischen Betriebsführung.</p> <p>Inhalte sind: Grundlagen der Fertigungsplanung; mehrdeutiger Fertigungsprozessgraph; problemorientierte Schritte der Fertigungsplanung; Planungsmethoden, Rationalisierungspotentiale bei der Fertigungsplanung; Arbeitsplan und seine Folgedokumente; Rechnerunterstützung in der Fertigungsplanung;</p> <p>Werkstoffe und deren Schweißverhalten, vertieft: Behandlung ausgewählter Schweißverfahren; schweißtechnische Fertigung; Zielfeld der Montageplanung; Produktplanung, Schnittstelle Konstruktion – Planung, Auftragsabwicklung, Auftragsdurchlauf; Prozessbeschreibung der Montage, Auswahl und Zuordnung der Arbeitsmittel, zeitwirtschaftliche Bestimmung (REFA, MTM), Kapazitätsberechnung, Variantenbestimmung und -bewertung; Systementwicklung und -beschreibung - Strukturformen der Montage, System- und Layoutansatz, Variantenbewertung.</p> <p>Historische Entwicklung der menschlichen Arbeit; aktuelle Probleme und Entwicklungstendenzen; Arbeitssystemgestaltung; neue Formen der Arbeitsgestaltung; Erkenntnisse der Arbeitsphysiologie und -psychologie und Arbeitsumgebung; Management und Führung; Prozesse im Unternehmen, Produktionssysteme; Arbeitsplatz- und Arbeitsmittelgestaltung</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (4 SWS), Übungen (1SWS) und das Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BA-MMT- M4 erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Produktionstechnik in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur „Fertigungsplanung I“ im Umfang von 90 Minuten und einer Klausur „Arbeitswissenschaft und Technische Betriebsführung“ im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem Durchschnitt der Noten beider Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 270 Stunden, davon entfallen 195 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 75 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M10a	Produktionspraxis	Prof. Thoms
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen Fertigungsverfahren der Hauptgruppen Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Montieren in praxisrelevanten Bedingungen, wobei die Zusammenhänge zwischen Werkstück, Werkzeug und Maschine ins Zentrum gerückt werden. Ein Schwerpunkt der Veranstaltung ist der Einsatz der Rechentechnik zur Lösung von Aufgaben, die im Arbeitsprozess eines modernen Unternehmens gestellt werden können. So besteht die Möglichkeit, mit einem durchgängigen Programmsystem für Fertigung, Planung und Kalkulation einen Auftrag vollständig von der Fertigteildezeichnung bis zur Herstellung der konkreten Teile auszuführen, sich die NC-Programmierung anzueignen und sich mit Schnittwertermittlung, Arbeitsplanung und Einstellung eines Werkstattlayouts bekannt zu machen.</p> <p>Am Beispiel der Stereolithografie und des Vakuumgießens haben die Studierenden die Möglichkeiten der Rapid Prototypings sowie der wirtschaftlichen Herstellung von Einzelteilen und Kleinserien erkannt.</p> <p>Ein weiteres fachspezifisches Ziel ist die Aneignung von Kenntnissen und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Qualitätssicherung von Produkten und des Robotereinsatzes.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Praktika (2SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BA-MMT-M4 erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Produktionstechnik in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik, im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 6 Testaten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Einzelnoten.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 150 Stunden, davon entfallen 105 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 45 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozenten
BA-MMT-M8b	Grundlagen der Technischen Thermodynamik	Prof. Beckmann Prof. Breitkopf
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung.</p> <p>Wesentliche Inhalte des Moduls sind: – Definition von Zustands- und Prozessgrößen – Bilanzierungsgleichungen für Masse und Stoffmengen, Energie (1.Hauptsatz) und Entropie (2.Hauptsatz) – Zustandsverhalten realer Stoffe, idealer Gase und Gasgemische, feuchter Luft – Umgang mit thermodynamischen Zustandsdiagrammen – Fouriersches Erfahrungsgesetz – Wärmetransportmechanismen: Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung – Wärmeübertragerberechnung - Reversible und ausgewählte irreversible Prozesse – Grundlagen thermodynamischer Kreisprozesse (Vergleichsprozesse) Wesentliches Qualifikationsziel ist die Fähigkeit der Modellierung, Bilanzierung und energetischen Bewertung einfacher thermodynamischer Systeme.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (3 SWS) und Übungen (3 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematik- und Physikkenntnisse auf Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Vertiefungsrichtungen Gebäudeenergie- und Versorgungstechnik sowie Fahrzeugtechnik in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentchnik, im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs. Die im Modul erworbenen Kompetenzen stellen zudem die Grundlage für BA-MMT-10c dar.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 270 Stunden, davon entfallen 180 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 90 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M9b	Technische Strömungslehre	Prof. Dr.-Ing. habil. Fröhlich
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über strömungsmechanische Grundlagenkenntnisse des Maschinenbaus, vorrangig anhand der Modellvorstellung der eindimensionalen inkompressiblen Fadenströmung. Als zentralen Vermittlungsaspekt vermögen sie das Aufstellen von Bilanzen für Masse, Impuls und Energie in Strömungen als fundamentale Herangehensweise des Ingenieurs. Die Studierenden verfügen über die Grundlage für das Verständnis und die Berechnung von Strömungsvorgängen in technischen Anwendungen.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte sind Physik der Fluide, Hydrostatik, Kinematik, Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Energie, grundlegende Aspekte des Messens in Strömungen und Grundlagen für die Berechnung durchströmter Rohrleitungen und Anlagen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (2 SWS) und Übungen (1 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BA-MMT-M1 und BA-MMT-M3 erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Gebäudeenergie- und Versorgungstechnik in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik, im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Klausurarbeit von 90 min Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 120 Stunden, davon entfallen 75 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 45 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	
Empfohlene Literatur	<p>H. Schade, E. Kunz, Strömungslehre. Berlin: de Gruyter, 2007</p> <p>E. Krause, Strömungslehre, Gasdynamik und Aerodynamisches Laboratorium, Teubner, 2003.</p> <p>W. Bohl, W. Elmendorf, Technische Strömungslehre. Vogel Buchverlag, 13. Aufl., 2005</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M10b	Grundlagen der Wärme- und Kältetechnik	Prof. Hesse
Inhalt und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in Grundzügen in der Lage, Wärmeübertrager einschließlich ihrer Wärmeübertragungsflächen zu gestalten und Berechnungen zu ihrer Dimensionierung bei Anwendung der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungslehre, der Wärmeübertragung und der Werkstoffkunde durchzuführen. Sie sind in der Lage Kältemaschinen und deren wichtigsten Komponenten sowie energetische, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge zu beschreiben und zu erläutern. Die Studierenden sind befähigt, die bestehende Technologie zu bewerten und Neuentwicklungen in Angriff zu nehmen. Ein Teil des Moduls wird auch in englischer Sprache unter der Überschrift „Principles of Refrigeration“ angeboten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst die Vorlesungen „Wärmeübertrager“ (Dr. Hiller) und Grundlagen der Kältetechnik“ (Prof. Hesse) bzw. „Principles of Refrigeration“, mit insgesamt (4 SWS) und Übungen (3 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BA-MMT-M8b erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Gebäudeenergie- und Versorgungstechnik in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik, im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 150 Minuten sowie einer schriftlichen Arbeit in Form einer Hausarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote N berechnet sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausur „Wärmeübertrager“ mit einem Faktor 2/3 eingeht, die Note der schriftlichen Arbeit in Form einer Hausarbeit mit dem Faktor 1/3, sowie die Note der Klausur „Grundlagen der Kältetechnik einwertig eingeht.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten, beginnend im Wintersemester mit der Vorlesung Wärmeübertrager. Die englische Vorlesung „Principles of Refrigeration“ wird in jedem Wintersemester -, die deutsche Vorlesung „Grundlagen der Kältetechnik“ in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 240 Stunden, davon entfallen 135 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 105 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M9c	Antriebstechnik	Prof. Schlecht
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, den Einsatz der Antriebssysteme für verschiedene Anwendungen zu konzipieren.</p> <p>Das Modul beinhaltet die Stoffgebiete Antriebssysteme, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Elektrische Antriebe. Inhalt der Antriebssysteme sind die Grundlagen zur anforderungsgerechten Auswahl und Dimensionierung von Antriebselementen sowie deren Kombination zu antriebstechnischen Gesamtsystemen (sowohl gebräuchliche Antriebs- und Arbeitsmaschinen als auch alternative Antriebssysteme).</p> <p>Inhalt der Grundlagen der Verbrennungsmotoren ist ein Überblick zum Einsatz und zu Bauarten von Verbrennungsmotoren. Der Schwerpunkt liegt auf der Darstellung des Betriebsverhaltens (optimale Prozessführung, Brennverlauf, Gemischbildung, Entflammungsvorgänge, Regelung und Steuerung). Außerdem ist Inhalt die Abgas- und Schallemissionen.</p> <p>Inhalt der elektrischen Antriebe sind die Wirkprinzipien von Gleich- und Drehstromantrieben, das stationäre und dynamische Betriebsverhalten sowie Auslegungsfragen unabhängig von der Leistung. Darüber hinaus ist Inhalt auch die Antriebsregelung, die Schnittstellen mit der Mechanik, dem Netz und der Automatisierungshierarchie, da diese das Systemverhalten wesentlich bestimmen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (4 SWS) und Übungen (2 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BA-MMT-M1 und BA-MMT-M3 erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik, im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 270 Stunden, davon entfallen 180 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 90 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M10c	Einführung in die Kraftfahrzeug- und Antriebstechnik	Prof. Prokop
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Der Studierende verfügt über einen breiten Überblick über die relevanten Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik. Die Zusammenhänge zwischen der Theorie der Komponenten (z.B. Fahrwerk, Bremsen, Reifen, Antriebsstrang, Lenkung, Federung und Dämpfung)des Kraftfahrzeuges sowie deren Funktion, Aufbau und Wirkungsweise sind den Studierenden in Grundzügen ebenso bekannt, wie Wissensbestände zur Effizienz der Kraftfahrzeuge und der Umweltbeeinflussung durch den Verkehr.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antriebsmaschinen und Verbraucher, - Kupplungen, Wandler, Getriebe, Verteilergetriebe, Gelenkwellen und Achsen - Fahrwiderstände, - Räder und Reifen, Bremsanlage, Lenkanlage, Radaufhängungen, Federn und Dämpfer. <p>Nach Abschluss des Modules ist der Studierende in der Lage, die Zusammenhänge zwischen den technischen und wirtschaftlichen Anforderungen an das Kraftfahrzeug und der Gestaltung seiner Baugruppenden zu verstehen und diese zur Lösung fachspezifischer und wirtschaftlicher Probleme anzuwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (2 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BA-MMT-M8b erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik, im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung, nach Wahl des Studierenden als Einzel- oder Gruppenprüfung, im Umfang von 45 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 3 LP erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet im Wintersemester statt und wird jedes Studienjahr einmal angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 90 Stunden, davon entfallen 60 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 30 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M11	Berufsfeldlehre/ Berufsfelddidaktik	Prof. Hartmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind: Spezifik von Lernprozessen in der schulischen und betrieblichen Ausbildung unter didaktisch-methodischen Aspekten, Zusammenhang von Arbeit – Technik – Bildung, Arbeits- und Lernorte, Arbeitsprozessstrukturen, Berufliche Aufgaben der Berufspädagogen, ausgewählte Teilcurricula, berufsfelddidaktische Konzepte der Metall- und Maschinentechnik. Die Studierenden besitzen die Basis für eine berufliche Handlungskompetenz für pädagogische Handlungsfelder verschiedener Lernorte. Sie verfügen insbesondere über die Fähigkeit, über die Bedeutung und Entwicklung des Berufsfeldes und der dazugehörigen Berufe sowie deren Ausbildung in verschiedenen Lernorten zu reflektieren, sie können Handlungssituationen analysieren und Schlussfolgerungen für entsprechende Lernsituationen ziehen sowie Vorschläge zu Zielsetzungen, inhaltlicher und zeitlicher Strukturierung sowie zur Organisation von Lern- bzw. Ausbildungseinheiten bzw. -situationen unterbreiten. Aus einer Auseinandersetzung mit der Berufsfelddidaktik als grundlegender wissenschaftlicher Disziplin haben die Studierenden erste grundlegende Qualifikationen zum wissenschaftlichen und berufsfelddidaktischen Arbeiten erworben, können didaktische Ansätze beurteilen und selbst pädagogische Prozesse planen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare (3 SWS) und Tutorien (2 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine über die allgemeinen Voraussetzungen hinausgehenden speziellen Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik, im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 150 Stunden, davon entfallen 75 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 75 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT-M12	Schulpraxis Metall- und Maschinenteknik	Dr. Biber
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind befähigt, theoretisch gewonnene Einsichten über die Planung, Durchführung und Evaluation von Unterricht in konkrete Unterrichtssequenzen der verschiedenen Lehrberufe umzusetzen. Sie haben Voraussetzungen und Schwierigkeiten des realen beruflichen Schulalltages kennen gelernt und sind in der Lage, begründete Lösungen zu entwickeln und umzusetzen.</p> <p>Inhalte des Moduls sind: Kooperierende Partnerschulen unter administrativen, organisatorischen und pädagogischen Aspekten; Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht in berufsbildenden Schulen unter den Aspekten Lehr-Lern-Arrangements im fächer- bzw. lernfeldorientierten Unterricht, Umsetzungsmöglichkeiten curricularer Vorgaben in konkreten Unterricht, Einsatz und Bewertung verschiedener Lehr-Lern-Formen, selbstständige Reflexion von Unterrichtseinheiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Übungen (1 SWS), Schulpraktische Übungen (2 SWS) sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kompetenzen der Planung von Einzelstunden in einem Beruf des Berufsfeldes Metall- und Maschinentechnik.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik, im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen, ebenso im Reformmodell dieses Studiengangs.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Bericht über den Verlauf, einschließlich der Reflektion der Schulpraktischen Übungen im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand der Studierenden beträgt insgesamt 90 Stunden, davon entfallen 45 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 45 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT- M13	Berufliche Praxis Metall- und Maschinenteknik - Grundbildung	Prof. Dr. Hartmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, einfache Arbeitsabläufe zu planen, zu organisieren und zu optimieren, sowie ihre Arbeitsergebnisse zu kontrollieren und zu bewerten. Die Studierenden können einfache Bauelemente durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen. Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis von Aufbau und Funktion der Maschinen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Lernfeldern „Warten technischer Systeme“ und „Installieren und Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme.“</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, für einfache Baugruppen Montagepläne zu entwickeln und diese mit unterschiedlichen Fügeverfahren zu montieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, erworbene Kompetenzen in den Bereichen Darstellungslehre, Fertigungstechnik und Werkstofftechnik mit den beim Bildungsdienstleister und/ oder Unternehmen erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu verknüpfen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst das Praktikum bei Bildungsdienstleister und/ oder Unternehmen der Metall- und Maschinenteknik-Branche (15 SWS), sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematik- und Physikkenntnisse auf Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Pflichtmodul der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinenteknik im Reformmodell zur Integration berufspraktischer Elemente in das Studium technischer Fachrichtungen im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen. Die im Modul erworbenen Kompetenzen stellen zudem die Grundlage für das Modul BA-MMT- M14 dar.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Protokoll aus dem Praktikum als unbenotete Prüfungsleistung.</p> <p>Weitere Bestehensvoraussetzung gemäß § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung ist eine vorzulegende Bestätigung der Durchführung des Praktikums durch die Praktikumeinrichtung.</p>	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können insgesamt 15 LP erworben werden. Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt bei bestandener Modulprüfung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden, davon entfallen 225 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 225 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT- M14	Berufliche Praxis Metall- und Maschinentechnik – Fachbildung	Prof. Dr. Hartmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, technische Unterlagen, Dokumente und berufsbezogene Vorschriften –auch in englischer Sprache- anzuwenden. Sie haben vertiefte Fähigkeiten in der Planung von zunehmend umfassenderen Arbeitsabläufen, wobei wirtschaftliche und terminliche Aspekte beachtet werden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, komplexere Montagetätigkeiten –wie lage- und funktionsgerechte Bauteil- und Baugruppenmontage- auszuführen. Sie verfügen über theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten im Lernfeld „Instandsetzen von technischen Systemen“, darüber hinaus besitzen sie vertiefte Kenntnisse im Bereich Wartung, sie können kleinere Störungen und Fehler an Maschinen und Systemen feststellen und beseitigen sowie deren Betriebsfähigkeit herstellen. Sie können zunehmend komplexere Systeme der Steuerungstechnik analysieren, installieren und in Betrieb nehmen. Die Studierenden sind in der Lage, erworbene Kompetenzen in den Bereichen Gestaltungslehre, Werkstoff- und Fertigungstechnik mit den beim Bildungsdienstleister und/ oder Unternehmen erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu verknüpfen</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst das Praktikum bei Bildungsdienstleister und/ oder Unternehmen der Metall- und Maschinentechnik-Branche (15 SWS), sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Modul BA-MMT-M13 erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Pflichtmodul der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Reformmodell zur Integration berufspraktischer Elemente in das Studium technischer Fachrichtungen im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen. Die im Modul erworbenen Kompetenzen stellen zudem die Grundlage für das Modul BA-MMT- M15 dar.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Protokoll aus dem Praktikum als unbenotete Prüfungsleistung. Weitere Bestehensvoraussetzung gemäß § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung ist eine vorzulegende Bestätigung der Durchführung des Praktikums durch die Praktikumeinrichtung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können insgesamt 15 LP erworben werden Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt bei bestandener Modulprüfung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden, davon entfallen 225 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 225 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BA-MMT- M15	Berufliche Praxis Metall- und Maschinentechnik – Spezialisierung	Prof. Hartmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, verschiedenartige komplexe technische Dokumente zu lesen, auszuwerten und anzuwenden. Die Studierenden können –auch problemhaltige –umfangreiche Arbeitsprozesse als Realisierung von Kundenaufträgen planen und Lösungsvarianten unter betriebswirtschaftlicher Perspektive entwickeln und bewerten. Sie sind in der Lage, schwierige Bauteile durch die Fertigungsverfahren Umformen, Trennen und Fügen manuell und maschinell herzustellen. Ihre Arbeitsergebnisse können sie durch verschiedene Prüfmittel und -verfahren feststellen und bewerten. Sie besitzen breite und vertiefte Fertigkeiten und Fähigkeiten in den Lernfeldern „Instandsetzen und Instandhalten von technischen Systemen“. Sie sind somit in der Lage, Störungen an Schnittstellen von Maschinen und Systemen festzustellen, Fehler einzugrenzen und nach Störungsbeseitigung die Betriebsfähigkeit herzustellen. Die Studierenden sind in der Lage, erworbene Kompetenzen in den Bereichen ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen, Fertigungstechnik, sowie Konstruktionslehre und Maschinenelemente mit den beim Bildungsdienstleister und/ oder Unternehmen erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu verknüpfen</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Das Modul umfasst das Praktikum bei Bildungsdienstleister und/ oder Unternehmen der Metall- und Maschinentechnik-Branche (30 SWS), sowie das Selbststudium.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die Kompetenzen aus BA-MMT-M14 vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist Pflichtmodul der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Reformmodell zur Integration berufspraktischer Elemente in das Studium technischer Fachrichtungen im Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Protokoll aus dem Praktikum als unbenotete Prüfungsleistung. Weitere Bestehensvoraussetzung gemäß § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung ist eine vorzulegende Bestätigung der Durchführung des Praktikums durch die Praktikumeinrichtung.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 30 LP erworben werden. Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt bei bestandener Modulprüfung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jährlich, beginnend im Sommersemester angeboten</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 900 Stunden, davon entfallen 450 Stunden auf das Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung und 450 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>	

Anlage 2: Studienablaufplan der Beruflichen Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Reformmodell des Lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengangs Berufsbildende Schulen mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) und zu erbringenden Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8.Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	
BA-MMT-M1	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			4/2/0/0/0 2xPL						9
BA-MMT-M2	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen								6/2/0/0/0 2xPL	9
BA-MMT-M3	Mathematik	2/0/2/0/0 (4) PL	2/0/2/0/0 (5) PL							9
BA-MMT-M4	Grundlagen der Konstruktion und Fertigung	4/1/0/0/0/ (6) 3xPL	4/2/0/0/0 (7) 3xPL	0/1/0/1/0 (2)						15
BA-MMT-M5	Konstruktionslehre / Maschinenelemente			2/1/0/0/0 2xPL						4
BA-MMT-M6	Grundlagen der Mess- und Automatisierungstechnik					(2/1/0/0/0) (4) PL	2/0/0/1/0 (4) PL			8
BA-MMT-M7	Grundlagen der Werkstofftechnik	2/0/0/0/0 (2)	1/0/0/1/0 (2) 2xPL							4
BA-MMT-M11	Berufsfeldlehre/ Berufsfelddidaktik			0/0/2/0/1 PL						5
BA-MMT-M12	Schulpraxis Metall- und Maschinentechnik								0/0/1/0/0 2 SWS SPÜ PL	4
BA-MMT-M13	Berufliche Praxis Metall- und Maschinentechnik - Grundbildung	0/0/0/10/0 PL								15
BA-MMT-M14	Berufliche Praxis Metall- und Maschinentechnik - Fachbildung		0/0/0/10/0 PL							15
BA-MMT-M15	Berufliche Praxis Metall- und Maschinentechnik - Spezialisierung				0/0/0/15/0 (30) PL					30
Vertiefungsrichtung Produktionstechnik¹										
BA-MMT-M8a	Werkzeugmaschinenentwicklung / Grundlagen							3/1/0/0/0 2xPL		7
BA-MMT-M9a	Fertigungsplanung und Arbeitsgestaltung					4/1/0/0/0 2xPL				9

BA-MMT-M10a	Produktionstechnisches Praktikum						0/0/0/2/0 6xPL			5
Vertiefungsrichtung Gebäudeenergie- und Versorgungstechnik¹										
BA-MMT-M8b	Grundlagen der Technischen Thermodynamik						3/3/0/0/0 PL			9
BA-MMT-M9b	Technische Strömungslehre							2/1/0/0/0 PL		4
BA-MMT-M10b	Grundlagen der Wärme- und Kältetechnik							2/1/0/0/0 (4) 2xPL	2/(2)/0/0/0 (4) PL	8
Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik¹										
BA-MMT-M8b	Technische Thermodynamik						3/3/0/0/0 PL			9
BA-MMT-M9c	Antriebstechnik					4/2/0/0/0 2xPL				9
BA-MMT-M10c	Einführung in die Kraftfahrzeug- und Antriebstechnik							2/0/0/0/0 PL		3
	LP der BFR Metall- und Maschinentechnik gemäß Studienordnung ²	27	29	20	30	13 (4) [13]	9 (13) [13]	7 (8) [3]	13 (17) [13]	148
	Module des Zweifachs gemäß Studienordnung *	-	-	-	-	-	-	-	-	63
	Module des Bereichs Berufspädagogik/ Psychologie gemäß Studienordnung	-	-	-	-	11	11	-	-	22
									Bachelor-Arbeit	7
	LP Reformmodell Studiengang gesamt**	27	29	30	30	31	31	31	31	240

- V Vorlesung
S Seminar
Ü Übung
P Praktikum
T Tutorium
SPÜ Schulpraktische Übungen
LP Leistungspunkte, angenommener anteiliger Arbeitsaufwand in Klammern ()
PL Prüfungsleistung

¹ Gemäß § 4 Abs. 2 der Studienordnung ist eine Vertiefungsrichtung zu wählen.

² Angegeben ist Verteilung der Leistungspunkte auf die Semester bei Wahl der Vertiefungsrichtung „Produktionstechnik“, in runden Klammern die Leistungspunkte der Vertiefungsrichtung „Gebäudeenergie- und Versorgungstechnik“ und in eckigen Klammern die Leistungspunkte der Vertiefungsrichtung „Fahrzeugtechnik“.

* Art und Umfang der Lehrveranstaltungen der Lehrveranstaltungen sowie LP in den einzelnen Semestern variieren in Abhängigkeit vom gewählten Zweitfach

** Verteilung der LP kann je nach der individuell gewählten Kombination von Beruflicher Fachrichtung und Zweitfach variieren.

***Das Praktikum kann entsprechend dem Angebot an Praktikumsplätzen bzw. unter Beachtung der angebotenen Lehrveranstaltungen im gewählten Zweitfach auch im vorherigen Semester absolviert werden