

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Studien- und Prüfungsordnung Masterstudiengang Maschinenbau

- SPO- MBM -

Fassung vom 25.09.2018 auf der Grundlage von §§ 13 Abs. 4, 16 Abs. 3, 34 und 36 SächsHSFG

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Maskuline Personenbezeichnungen in dieser Ordnung gelten gleichermaßen für Personen weiblichen Geschlechts.

Inhaltsverzeichnis

§ 1 GELTUNGSBEREICH	2
§ 2 ZUGANGS- UND ZULASSUNGSVORAUSSETZUNGEN.....	2
§ 3 STUDIENZIEL	3
§ 4 AUFBAU, INHALT UND DAUER DES STUDIUMS	4
§ 5 STUDIENBERATUNG	6
§ 6 MASTERPRÜFUNG	6
§ 7 PÜFUNGEN	7
§ 8 BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR PRÜFUNGSVORLEISTUNGEN	11
§ 9 ZULASSUNG ZU PRÜFUNGEN	11
§ 10 ANRECHNUNG VON STUDIENZEITEN, LEISTUNGSNACHWEISEN UND ECTS-PUNKTEN	12
§ 11 MASTERMODUL.....	13
§ 12 BEWERTUNG UND NOTENBILDUNG	14
§ 13 BESTEHEN, NICHTBESTEHEN UND WIEDERHOLEN	16
§ 14 VERSÄUMNIS, RÜCKTRITT UND SANKTIONSNOTE	17
§ 15 ZEUGNISSE, URKUNDEN UND UNGÜLTIGKEIT DER MASTERPRÜFUNG	18
§ 16 PRÜFUNGSORGANE UND PRÜFUNGSORGANISATION	18
§ 17 PRÜFER UND BEISITZER.....	19

§ 18 AUFBEWAHRUNG UND EINSICHTNAHME VON PRÜFUNGSUNTERLAGEN	19
§ 19 WIDERSPRUCHSVERFAHREN	20
§ 20 ÜBERLEITUNGS- UND SCHLUSSBESTIMMUNGEN	20

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt das Studienziel, die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen, den Aufbau und den Inhalt sowie das Prüfungsverfahren im Masterstudiengang Maschinenbau an der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik der HTWK Leipzig.

(2) Der Verlauf des Studiums sowie die zu erbringenden Prüfungen sind im **Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan (ISP)**, der Bestandteil dieser Studien- und Prüfungsordnung ist (**Anlage 1**), ausgewiesen. Hinsichtlich des Studienverlaufs hat er insoweit empfehlenden Charakter, als bei seiner Beachtung der Mastergrad innerhalb der Regelstudienzeit von vier Semestern erreicht werden kann. Der Integrierte Studienablauf- und Prüfungsplan wird durch die **Modulbeschreibungen (Anlage 2)** konkretisiert. Die Modulbeschreibungen haben informatorischen Charakter und unterliegen der stetigen Aktualisierung. Im Zweifel gelten vorrangig die Angaben in dieser Ordnung und im ISP.

(3) Die zum Bestehen der Abschlussprüfung (Masterprüfung) erforderlichen Modulprüfungen, Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen sind semesterweise für jedes Modul getrennt im Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan ausgewiesen. Der Integrierte Studienablauf- und Prüfungsplan enthält den Namen des Moduls, die zugehörigen Prüfungen, die Prüfungsart, die Prüfungsdauer, die für die Prüfungen notwendigen Voraussetzungen sowie die Wertigkeit in ECTS-Punkten und die Gewichtung bei der Notenbildung.

§ 2 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen

(1) Der Zugang und die Zulassung zum Studium bestimmen sich nach den einschlägigen hochschulrechtlichen Bestimmungen, insbesondere nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz, dem Sächsischen Hochschulzulassungsgesetz und der Sächsischen Studienplatzvergabeordnung sowie nach der Immatrikulationsordnung und Auswahlordnung der HTWK Leipzig.

(2) Zulassungsvoraussetzung zum Masterstudiengang Maschinenbau ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss auf dem Gebiet des Maschinenbaus oder in einem affinen Studiengang auf einem anderen technisch orientierten Gebiet mit starkem Maschinenbaubezug mit mindestens 180 Leistungspunkten (ECTS-Punkten). Ein affiner Studiengang liegt insbesondere vor, wenn folgende Leistungen im Gesamtumfang von mindestens 50 ECTS nachgewiesen werden können:

- Technische Mechanik / FEM
- Konstruktion / CAD / Maschinenelemente,
- Elektrotechnik / Elektronik sowie
- Fertigungstechnik / Produktionstechnik.

(3) Ferner erfordert der Zugang zum Masterstudiengang Maschinenbau ein Ingenieurpraktikum in der Regel auf dem Gebiet des Maschinenbaus von 14 Wochen Dauer in Vollzeitfähigkeit. Das Praktikum kann auch Bestandteil des ersten berufsqualifizierenden Hochschulstudiums gewesen sein.

(4) Über die Gleichwertigkeit von nachgewiesener Vorbildung und Hochschulzugangsberechtigung entscheidet im Zweifel der Prüfungsausschuss.

§ 3 Studienziel

(1) Der Masterstudiengang Maschinenbau baut konsekutiv auf dem Bachelorstudiengang Maschinenbau auf und führt zu einem weiteren berufsqualifizierenden Abschluss mit forschungsorientierter Ausrichtung.

(2) Das Studium soll auf die berufliche Tätigkeit vorbereiten und die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass die Studenten zu wissenschaftlicher Arbeit, zu selbständigem Denken und zu verantwortungsbewusstem Handeln befähigt werden. Neben der Vermittlung berufsbezogenen Wissens soll das Studium auch die Grundlage für weiterführende wissenschaftliche Studien schaffen.

(3) Dem Studenten soll die Fähigkeit vermittelt werden, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse selbständig zur Analyse und Lösung von Problemen auf dem Gebiet des Maschinenbaus anzuwenden. Dazu erwerben die Studenten natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse sowie anwendungsbezogene Fertigkeiten auf den Gebieten des Maschinenbaus sowie übergreifende Fach- und Sozialkompetenzen („Überfachliche Kompetenzen“). Daneben werden, je nach gewählter Vertiefung, Kenntnisse in den Bereichen Mechatronik, Digitale Produktentwicklung, Computational Mechanics sowie Produktionstechnik vermittelt.

(4) Der Studiengang mit seinen Vertiefungen zeichnet sich gleichermaßen durch wissenschaftlichen Anspruch und Anwendungsbezogenheit aus. Der Student erwirbt einen akademischen Abschluss, der

- zu anspruchsvoller beruflicher Tätigkeit in der Lehre, Weiterbildung und Forschung befähigt,
- in besonderem Maße zu einer Tätigkeit in leitender Stellung qualifiziert,
- Einsetzbarkeit in internationalen Unternehmen ermöglicht,
- den Weg zu einer weiterführenden Qualifikation in Form einer Promotion ebnet.

(5) Das Studium wird mit dem Erwerb des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses "Master of Engineering", abgekürzt "M.Eng.", beendet.

§ 4

Aufbau, Inhalt und Dauer des Studiums

- (1) Das Studium wird in der Regel zum Wintersemester aufgenommen.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Sie basiert auf der nach Integriertem Studienablauf- und Prüfungsplan empfohlenen Studienabfolge.
- (3) Die Studieninhalte werden in Modulen vermittelt (modularer Aufbau). Module bezeichnen einen Verbund zeitlich begrenzter, in sich geschlossener, inhaltlich oder methodisch ausgerichteter Lehrveranstaltungen. Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen, die nach Maßgabe des Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplans aus einer oder mehreren Prüfungen bestehen kann. Für erfolgreich absolvierte Module werden entsprechend ihrem hierzu erforderlichen Zeitaufwand für
 - a.) die Teilnahme an Lehrveranstaltungen,
 - b.) die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen,
 - c.) das Selbststudium sowie
 - d.) die Vorbereitung auf und die Ablegung von Prüfungen
- (sog. Arbeitslast oder workload) Punkte nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS-Punkte) vergeben. Ein ECTS-Punkt entspricht für einen durchschnittlich leistungsfähigen Studierenden einer Arbeitslast von 30 Zeitstunden.
- (4) Vermittlungsformen in Lehrveranstaltungen können insbesondere Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika sein. Pflichtlehrveranstaltungen werden mit Ausnahme von Fremdsprachenmodulen in deutscher Sprache abgehalten, Wahlpflichtlehrveranstaltungen können bei alternativen Angeboten nach Maßgabe der Modulbeschreibung in einer Fremdsprache abgehalten werden.
- (5) Der erfolgreiche Abschluss des Studiums erfordert den Erwerb von 120 ECTS-Punkten. Nach Maßgabe des Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplans sind dabei aus den Pflichtmodulen 15, aus den Wahlpflichtmodulen 75 und dem Mastermodul 30 ECTS-Punkte zu erbringen.
- (6) Die Module werden nach
 - a. Pflichtmodulen, die jeder Studierende zu belegen hat,
 - b. Wahlpflichtmodulen, unter denen der Studierende innerhalb des Modulangebots des Studiengangs einen thematisch eingegrenzten Bereich auswählen kann, und
 - c. Wahlpflichtmodulen in Form von Wahlmodulen, unter denen der Studierende innerhalb des Modulangebots aller Fakultäten die freie Auswahl hat, sofern die anbietende Fakultät entsprechende Kapazitäten vorhält,

unterschieden. Weitere Einzelheiten zu den Modulen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen.

- (7) Der Masterstudiengang Maschinenbau beinhaltet die vier Vertiefungen
- a.) Mechatronik,
 - b.) Digitale Produktentwicklung,
 - c.) Computational Mechanics und
 - d.) Produktionstechnik.

Aus diesen wählen die Studierenden zwei Vertiefungen aus. Eine Vertiefung besteht jeweils aus einer Gruppe von sechs Modulen. Die Zulassung zu diesen Vertiefungen muss im ersten Semester spätestens zwei Wochen nach Lehrveranstaltungsbeginn beantragt werden. Über die Zulassung entscheidet das Prüfungsamt unter Berücksichtigung kapazitätsbedingter Engpässe. Bei Zulassung zur Vertiefung ist die Belegung der zugehörigen Module für den Studierenden verpflichtend. Eine zusätzliche Beantragung der Zulassung für diese Wahlpflichtmodule ist nicht erforderlich.

(8) Die Zulassung zu Wahlpflichtmodulen, die nicht zur gewählten Vertiefungsrichtung gehören, hat der Studierende im ersten Semester spätestens zwei Wochen nach Lehrveranstaltungsbeginn zu beantragen. Die Zulassung zu Wahlpflichtmodulen, die nicht zur gewählten Vertiefungsrichtung gehören, hat der Studierende in allen folgenden Semestern spätestens sechs Wochen nach Lehrveranstaltungsbeginn des vorhergehenden Semesters zu beantragen. Über die Zulassung entscheidet das Prüfungsamt unter Berücksichtigung kapazitätsbedingter Engpässe. Im Falle der Wahlmodulbelegung ergeht die Entscheidung im Einvernehmen mit der anbietenden Fakultät. Stellt der Studierende keinen Antrag, kann ihn das Prüfungsamt von Amts wegen zulassen. Die Zulassung ist unanfechtbar.

(9) Anzahl und Inhalt der angebotenen Wahlpflichtmodule können verändert werden, wenn die Berücksichtigung des aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes oder eine Verlagerung der Lehr- und Forschungsschwerpunkte dies erfordern. Werden für ein Wahlpflichtmodul nicht mindestens zehn Studierende zugelassen, kann das Wahlpflichtmodul vom Modulangebot gestrichen werden. Auf schriftlichen Antrag kann der Student an Stelle von bis zu drei Wahlpflichtmodulen ersatzweise für Wahlmodule mit ECTS in mindestens gleicher Höhe zugelassen werden. Über den Antrag entscheidet der Prüfungsausschuss. Ein Anspruch darauf, dass der Studierende zu einem bestimmten Wahlpflichtmodul zugelassen oder ihm ein bestimmtes Wahlpflichtmodul angeboten wird, besteht nicht. Bei dem Angebot der Wahlpflichtmodule kann es aufgrund der Stundenplanung zu zeitlichen Überschneidungen kommen.

(10) Die Vertiefungen werden auf dem Zeugnis als Überschrift der zugehörigen Modulgruppen ausgewiesen.

§ 5 Studienberatung

- (1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Dezernat Studienangelegenheiten der HTWK Leipzig. Sie erstreckt sich insbesondere auf Fragen der Studienmöglichkeiten, der Immatrikulation, Exmatrikulation und Beurlaubung sowie auf allgemeine studentische Angelegenheiten.
- (2) Die studienbegleitende fachliche und organisatorische Beratung wird in Verantwortung der Fakultät durchgeführt. Sie umfasst insbesondere Fragen zu Modulhalten und zum Studienablauf. Im Rahmen vorhandener Kapazitäten finden, insbesondere zur Unterstützung von Studienanfängern, Tutorien statt.
- (3) In prüfungsrechtlichen Angelegenheiten, insbesondere zum Vorgehen gegen belastende Entscheidungen der HTWK Leipzig, berät der Justitiar.
- (4) Wer nicht spätestens in der Prüfungsperiode des zweiten Semesters wenigstens einen Prüfungsversuch unternommen hat, muss sich einer Beratung nach Abs. 2 S. 1 unterziehen.

§ 6 Masterprüfung

- (1) Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob der Studierende das Studienziel erreicht hat. Mit Bestehen der Masterprüfung wird der Mastergrad (Master of Engineering, abgekürzt M.Eng.) als weiterer berufsqualifizierender Hochschulabschluss erworben.
- (2) Die Masterprüfung ist modular aufgebaut. Sie ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die nach Integriertem Studienablauf- und Prüfungsplan erforderlichen Leistungsnachweise durch das Bestehen von Prüfungen
 - a.) in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen,
 - b.) im abschließenden Mastermodul

erbracht und dabei 120 ECTS-Punkte erworben wurden. Aus den Pflichtmodulen sind dabei 15, aus den Wahlpflichtmodulen 75 und aus dem Mastermodul 30 Leistungspunkte zu erbringen.

- (3) Überschreitungen der in dieser Studien- und Prüfungsordnung geregelten Fristen, die der Studierende nicht zu vertreten hat, werden im Prüfungsverfahren nicht angerechnet. Satz 1 gilt bei Inanspruchnahme gesetzlich geregelter Freistellungen im Falle des Mutterschutzes, der Elternzeit oder der Pflegezeit entsprechend. Die Voraussetzungen der Nichtanrechnung hat der Studierende in geeigneter Weise glaubhaft zu machen.
- (4) Mit Ausnahme von Fremdsprachenmodulen und alternativer fremdsprachiger Wahlpflichtmodule sind Leistungsnachweise in deutscher Sprache zu erbringen. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 7 Prüfungen

(1) In Prüfungen wird dem Studierenden eine selbst erbrachte, abgrenzbare Leistung auf der Basis einer konkreten Aufgabenstellung abgefordert. Durch das Absolvieren von Prüfungen soll der Studierende nachweisen, dass er über einen dem Studienfortschritt entsprechenden Stand von Wissen, Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen verfügt sowie in der Lage ist, fachbezogene Aufgabenstellungen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden erfolgreich zu bearbeiten und in angemessener Form schriftlich bzw. mündlich darzulegen oder durch Erschaffung eines Werkes zu belegen.

(2) Prüfungen im Sinne dieser Ordnung sind:

a.) Modulprüfungen

Modulprüfungen sind Bestandteil der Abschlussprüfung und dienen der Feststellung ob die Lernziele eines Moduls erreicht wurden. Sie können aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen gleicher oder unterschiedlicher Art bestehen. Die Noten der Modulprüfungen gehen entsprechend der Regelungen dieser Ordnung in die Bildung der Gesamtnote der Abschlussprüfung ein. Das Mastermodul wird durch eine Modulprüfung abgeschlossen, die in dieser Ordnung gesondert geregelt ist.

b.) Prüfungsleistungen

Prüfungsleistungen sind Bestandteil der Modulprüfung und dienen der Feststellung ob Teile oder die Gesamtheit der Lernziele eines Moduls erreicht wurden. Sie können aus mehreren Prüfungsteilen und/oder Prüfungsarten (Teilleistungen) bestehen. Die Noten der Teilleistungen gehen entsprechend der Regelungen dieser Ordnung in die Bildung der jeweiligen Modulnote ein. In einer Prüfungsperiode dürfen maximal zwei nach Integriertem Studienablauf- und Prüfungsplan zu erbringende Erstprüfungen in Pflichtmodulen pro Tag abgenommen werden. Ergebnisse schriftlicher Prüfungen werden anonymisiert durch Aushang oder Online-Veröffentlichung an der hierfür vorgesehenen Stelle in der Fakultät bekannt gegeben. Andernfalls erhält der Studierende eine schriftliche Mitteilung über das Ergebnis der Prüfung (Prüfungsbescheid). Der Aushang von Prüfungsergebnissen ist zu datieren, zu unterschreiben und für mindestens einen Monat an der Aushangstelle zu belassen. Prüfungsergebnisse gelten einen Monat nach Datierung des Aushangs als bekannt gegeben (Bekanntgabefiktion). Tritt die Bekanntgabefiktion in der vorlesungsfreien Zeit ein, gelten die Prüfungsergebnisse einen Monat nach Lehrveranstaltungsbeginn des auf die vorlesungsfreie Zeit folgenden Semesters als bekannt gegeben. Die Bekanntgabe des Ergebnisses einer mündlichen Prüfung erfolgt unmittelbar nach Beendigung der Prüfung.

c.) Prüfungsvorleistungen

Prüfungsvorleistungen sind Prüfungen, die entsprechend ihrer Nennung im Prüfungsplan Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung, Prüfungsteilleistung oder der Modulprüfung sind. Prüfungsvorleistungen sind Leistungen, durch die der Studierende nachweisen soll, dass er einzelne Aspekte der Lernziele und Kompetenzen eines Moduls erfolgreich umsetzen kann. Prüfungsvorleistungen sind gleichzeitig eine didaktische Methode, durch die der Selbstlernprozess des Studierenden durch Vorbereitung und Bearbeitung

der Prüfungsvorleistung aktiviert wird. Mit ihnen wird auch festgestellt, ob der Stand von Wissen, Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen darauf schließen lässt, dass der Studierende grundsätzlich in der Lage ist, die zugeordnete Prüfungsleistung bzw. Modulprüfung erfolgreich zu bestehen. Prüfungsvorleistungen werden ohne Notenvergabe mit lediglich „erfolgreich“ oder „nicht erfolgreich“ bewertet und können bei der Bewertung „nicht erfolgreich“ beliebig oft wiederholt werden. Sie gehen nicht in die Berechnung der Noten von Prüfungsteilleistungen, Prüfungsleistungen, Modulprüfungen oder der Abschlussnote ein. Besondere Bestimmungen für Prüfungsvorleistungen sind in § 8 geregelt.

Anzahl, Art, Ausgestaltung und Struktur der Prüfungen sind dem Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan geregelt.

(3) Prüfungen können in folgenden Prüfungsformen erbracht werden:

- Klausurarbeiten (PK),
- Hausarbeiten (PH),
- Belege (PB),
- Projektarbeiten (PA),
- Laborarbeiten (PL),
- Prüfungen am Computer (PC),
- Referate (PR),
- mündliche Prüfungen (PM),
- Verteidigung (PV),
- Experiment (PX),
- Kolloquium (PKQ),
- Projekt (PJ),
- Testat (PT),
- Präsentation (PP).

Die Bearbeitungsdauer für Prüfungsleistungen ist im Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan konkret angegeben.

(4) Prüfungsvorleistungen können in folgenden Prüfungsformen erbracht werden:

- Klausurarbeiten (PVK),
- Hausarbeiten (PVH),
- Belege (PVB),
- Projektarbeiten (PVA),
- Laborarbeiten (PVL),
- Experiment (PVX),
- Prüfungen am Computer (PVC),
- Referate (PVR),
- mündliche Prüfungen (PVM),
- Verteidigung (PVV),
- Projekt (PVJ),
- Testat (PVT),

– Präsentation (PVP).

(5) Hausarbeiten, Belege, Referate, mündliche Prüfungen und die Verteidigung können auch als Gruppenarbeit von zwei Studierenden (mündliche Prüfungen von höchstens vier Studierenden) gemeinschaftlich erbracht werden, wenn der Beitrag jedes einzelnen Studierenden nach Inhalt und Umfang in geeigneter Weise abgegrenzt wird, deutlich unterscheidbar sowie bewertbar bleibt und auch isoliert betrachtet den Anforderungen an eine entsprechende Prüfung genügt.

(6) Klausuren sind schriftliche Aufsichtsarbeiten. In Klausurarbeiten soll der Studierende zeigen, dass er in der Lage ist, gestellte Aufgaben oder Themen in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln schriftlich zu bearbeiten. Dem Studierenden können Aufgaben oder Themen zur Auswahl gestellt werden. Die Bearbeitungszeit kann von 60 bis 240 Minuten betragen. Klausurarbeiten ausschließlich nach dem Multiple-Choice-Verfahren sind ausgeschlossen.

(7) Hausarbeiten werden vom Studierenden selbständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. Konsultationen sind möglich. In Hausarbeiten bearbeitet der Studierende ein schriftlich vorgegebenes Thema (z.M. Planungsaufgabe, Berechnungen, Literaturrecherche) innerhalb einer vorgegebenen Frist. Mit dem Abfassen einer Hausarbeit soll der Studierende nachweisen, dass er in begrenzter Zeit ein Thema bzw. eine Aufgabe mit wissenschaftlichen Methoden seines Fachs problembewusst bearbeiten und darstellen kann.

(8) Belege werden vom Studierenden selbständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. Konsultationen sind möglich. Durch Belege bearbeitet der Studierende vorgegebene Aufgabenstellungen oder Themen mit dem Ziel, insbesondere Lösungsansätze, Lösungswege, Erkenntnisse und Schlussfolgerungen reproduzierbar zu dokumentieren. Belege werden häufig als Varianten einer typischen wissenschaftlichen oder praktischen Aufgabenstellung durch die Studierenden bearbeitet.

(9) Projektarbeiten werden vom Studierenden selbständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. Konsultationen sind möglich. Innerhalb von Projektarbeiten wird durch den Studierenden eine praxisnahe bzw. wissenschaftliche Aufgabenstellung bearbeitet. Während der Projektbearbeitung werden durch den Studierenden Lösungsansätze erarbeitet, realisiert und durch die schriftliche Projektarbeit dokumentiert. Integrierter Bestandteil der Projektarbeit sind Zwischen- und Abschlusspräsentationen, in denen die Ergebnisse fachlich diskutiert werden. Projektarbeiten eignen sich zur Entwicklung der Teamfähigkeit und können je nach Aufgabenstellung von maximal vier Studierenden als gemeinschaftliche Prüfungsleistung bearbeitet werden. Projektarbeiten können je nach Aufgabenstellung auch als Feld- und Fallstudien oder Planspiele durchgeführt werden.

(10) Der praktische Teil von Laborarbeiten findet als Aufsichtsarbeit statt. Der theoretische Teil wird vom Studierenden selbständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. Konsultationen sind möglich. Laborarbeiten bestehen aus Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Laborversuchen oder Messungen. Je nach Aufgabenstellung sind die Ergebnisse der Laborarbeiten zu interpretieren, zu dokumentieren und zu präsentieren. Laborarbeiten eignen sich zur Entwicklung der Teamfähigkeit und

können je nach Aufgabenstellung von maximal vier Studierenden als gemeinschaftliche Prüfungsleistung bearbeitet werden.

(11) In Prüfungen am Computer werden durch den Studierenden vorgegebene Aufgabenstellungen mittels Selbstlernprogrammen oder durch Anwendung bzw. Erstellen von Programmen bearbeitet. Für diese Prüfungsform gelten die formalen Festlungen von Klausuren.

(12) Durch mündliche Prüfungen soll der Studierende nachweisen, dass er über ein ausreichendes Grundlagenwissen verfügt, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in einem logisch aufgebauten mündlichen Vortrag zu beantworten in der Lage ist.

(13) In Referaten trägt der Studierende die Ergebnisse seiner Bearbeitung einer Aufgabenstellung mündlich mit anschließender fachlicher Diskussion vor. Als Bearbeitungszeit wird im Prüfungsplan die Dauer des vorgetragenen Referates angegeben. Eine anschließende fachliche Diskussion sollte die Zeitdauer des eigentlichen mündlichen Referatsvortrags nicht überschreiten. Eine schriftliche Ausarbeitung ist nicht Bestandteil dieser Prüfungsform. Für diese Prüfungsform gelten die formalen Festlungen von mündlichen Prüfungen.

(14) Im Rahmen einer Verteidigung werden durch den Studierenden die Ergebnisse einer vorausgegangenen schriftlichen Prüfung gegenüber einem (Fach-)Publikum vorgetragen. An den Vortrag schließt sich zum Thema der Aufgabenstellung eine fachliche Diskussion mit Beantwortung themenbezogener Fragen an. Vortrag und Diskussion sollen jeweils ca. 50 % der Prüfungszeit einnehmen. Im ISP ist die komplette Dauer der Verteidigung einschließlich fachlicher Diskussion angegeben. Für diese Prüfungsform gelten die formalen Festlungen von mündlichen Prüfungen.

(15) In der Regel werden Klausurarbeiten, mündliche Prüfungen und Prüfungen am Computer in jedem Semester angeboten und finden im Anschluss an die Vorlesungszeit in der jeweiligen Prüfungsperiode statt.

Projektarbeiten, Laborarbeiten und Referate werden als integraler Bestandteil einer Lehrveranstaltung in der Regel im Verlauf der Vorlesungszeit absolviert. Diese Prüfungen werden nur in dem Semester angeboten, in dem das Modul nach Studienablaufplan stattfindet.

Um die Arbeitslast für die Studierenden über die Vorlesungszeit hinaus auf das gesamte Semester zu verteilen, können die Prüfungsleistungen Hausarbeiten und Belege bis zum Ende des Semesters abgeben werden, in dem das jeweilige Modul absolviert wird.

(16) Für die Dauer von Aufsichtsarbeiten soll ein Prüfer erreichbar sein. Vor Beginn von Aufsichtsarbeiten hat sich der Studierende auf Verlangen der aufsichtführenden Person mit amtlichen Lichtbildausweis bzw. Studentenausweis auszuweisen. Über den Verlauf von Aufsichtsarbeiten ist von der aufsichtführenden Person eine Niederschrift anzufertigen, die mindestens Angaben über Datum, Uhrzeit, Prüfungsraum, Aufsichtsführende und Dauer der Klausurarbeit enthalten sowie die wesentlichen Vorkommnisse vermerken muss. Es ist von dem Aufsichtsführenden unter Angabe des Namens zu unterschreiben.

Das Prüfungsprotokoll einer mündlichen Prüfung muss Beginn und Ende der Prüfung, den Prüfungsraum, die anwesenden Prüfer und Beisitzer, den wesentlichen Prüfungsinhalt und das Prüfungsergebnis beinhalten. Es ist von mindestens einem Prüfer zu unterzeichnen.

(17) Die Termine für schriftliche Prüfungsleistungen und Modulprüfungen sind unter Angabe des Moduls, der Prüfungsart, des Prüfers und des Prüfungsraums mindestens einen Monat im Voraus durch Aushang oder Online-Veröffentlichung an der hierfür vorgesehenen Stelle in der Fakultät bekannt zu geben. Der Aushang ist zu datieren und zu unterschreiben. Er hat die Fristen für die Anmeldung zu und die Abmeldung von Prüfungen anzugeben. An- und Abmeldefristen müssen mindestens zwei Wochen betragen. Fristbeginn ist der auf das Aushangdatum folgende Tag.

(18) Macht ein Studierender glaubhaft, dass er wegen einer Behinderung oder chronischen Krankheit nicht oder nur eingeschränkt in der Lage ist, Prüfungen unter den vorgegebenen Bedingungen abzulegen, entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag über die Gewährung eines geeigneten Nachteilsausgleichs. Dem Studierenden kann insbesondere eine verlängerte Bearbeitungszeit bzw. die Erbringung der Prüfung in einer anderen Prüfungsart gestattet werden. In Zweifelsfällen kann der Prüfungsausschuss die Beibringung eines (amts-) ärztlichen Attestes verlangen.

§ 8

Besondere Bestimmungen für Prüfungsvorleistungen

(1) Prüfungstermine von Prüfungsvorleistungen werden in den jeweiligen Veranstaltungen vom Prüfer bekanntgegeben.

(2) Hausarbeiten, Belege, Projektarbeiten, Laborarbeiten und Referate als Prüfungsvorleistungen sollen in der Regel semesterbegleitend bearbeitet werden. Werden diese Prüfungsvorleistungen nicht semesterbegleitend bearbeitet, sind deren Aufgabenstellungen bis spätestens sechs Wochen vor Vorlesungsende auszugeben.

(3) Prüfungsvorleistungen unterliegen nicht der Protokollpflicht und der Prüfung durch zwei Prüfer.

(4) Die Ergebnisse der Prüfungsvorleistungen sind bis spätestens zwei Wochen vor dem Vorlesungsende bekannt zu geben.

§ 9

Zulassung zu Prüfungen

(1) Die Zulassung zu einer Prüfung setzt voraus, dass der Studierende im Masterstudiengang Maschinenbau der HTWK Leipzig immatrikuliert ist. Bestimmungen über die Wahlfachhörerschaft, das Frühstudium und das Externat nach der Immatrikulationsordnung der HTWK Leipzig bleiben hiervon unberührt.

(2) Die Zulassung zu Prüfungen nach Maßgabe des Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplans erfolgt von Amts wegen. Die (Nicht-) Zulassung wird durch Aushang oder

Online-Veröffentlichung an der hierfür vorgesehenen Stelle in der Fakultät oder in sonst geeigneter Weise, in der Regel zusammen mit den Prüfungsterminen, bekannt gegeben.

- (3) Die Zulassung zu einer Prüfung kann insbesondere versagt werden, wenn
- a.) die Voraussetzungen einer Exmatrikulation gegeben sind,
 - b.) eine nach Integriertem Studienablauf- und Prüfungsplan erforderliche Prüfungsvorleistung nicht erbracht oder
 - c.) einer schriftlichen Auflage des Prüfungsausschusses bzw. des Prüfungsamtes nicht nachgekommen worden ist.

Prüfungen, an denen trotz fehlender Zulassung teilgenommen wird, werden nicht bewertet.

(4) Studierende sind zu allen Erstprüfungen und ersten Wiederholungsprüfungen, für die sie zugelassen sind, automatisch angemeldet. Für Prüfungen, die während einer Beurlaubung oder innerhalb der Praxisphase abgelegt werden sollen, hat sich der Studierende im Prüfungsamt schriftlich anzumelden. Mit Beantragung einer zweiten Wiederholungsprüfung ist der Studierende automatisch angemeldet.

(5) Studierende können sich von Prüfungen, zu denen sie automatisch angemeldet sind, innerhalb der geltenden Abmeldefrist durch schriftliche Erklärung gegenüber dem Prüfungsamt abmelden. Eine Abmeldung von zweiten Wiederholungsprüfungen ist ausgeschlossen.

(6) Auf schriftlichen Antrag können Studierende zu Prüfungen vor dem nach integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan regulären Erstprüfungstermin (Freiversuch) zugelassen werden. Im Freiversuch bestandene Prüfungen können zur Notenverbesserung einmal wiederholt werden. Die Wiederholung ist nur zum nächsten Prüfungstermin möglich. Die bessere der beiden erzielten Noten zählt. Im Falle des Nichtbestehens der Prüfung gilt der Freiversuch als nicht unternommen.

§ 10

Anrechnung von Studienzeiten, Leistungsnachweisen und ECTS-Punkten

(1) An der HTWK Leipzig oder an einer anderen Hochschule erbrachte Studienzeiten, (berufs-)praktische Tätigkeiten, Studien- und Prüfungsleistungen werden auf Antrag des Studierenden angerechnet, es sei denn, der Prüfungsausschuss weist wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen nach. Die Anerkennung außerhalb der HTWK Leipzig erworbener Abschlüsse zur Berücksichtigung im Rahmen der fachbezogenen Fremdsprachenausbildung erfolgt im Einvernehmen mit dem Hochschulsprachenzentrum der HTWK Leipzig (HSZ).

(2) Die Anerkennung kann nur auf Antrag des Studierenden erfolgen. Der Antrag ist schriftlich, unter Beifügung der für die Anrechnung notwendigen Unterlagen zu stellen. Er muss spätestens eine Woche nach Bekanntgabe des Erstprüfungstermins per Aushang, bei Prüfungen ohne vorherigen Aushang spätestens eine Woche vor dem Erstprüfungstermin der Prüfung, hinsichtlich der die Anrechnung erfolgen soll, beim Prüfungsamt eingehen. Ein

solcher Antrag ersetzt nicht die Abmeldung von Prüfungen nach § 9 Abs. 5. Die Feststellung der Anerkennung trifft der Prüfungsausschuss. Die Anerkennung von im Ausland zu erbringenden Leistungsnachweisen kann auch vor Antritt des Auslandsaufenthalts vorweggenommen werden (Learning Agreement).

(3) Außerhalb von Hochschulen erbrachte Leistungen können auf Studienzeiten, (berufs)praktische Tätigkeiten, Leistungsnachweise und Leistungspunkte auf Antrag des Studenten angerechnet werden. Der Antrag ist schriftlich, unter Beifügung der für die Anrechnung notwendigen und geeigneten Unterlagen zu stellen. Ein Anrechnungsantrag muss spätestens eine Woche vor dem Erstprüfungstermin der Prüfung, hinsichtlich der die Anrechnung erfolgen soll, beim Prüfungsamt eingehen. Die Anrechnung erfolgt, soweit die Vorleistungen nach Art, Inhalt, Umfang und Anforderungen denjenigen des Masterstudienganges Maschinenbau an der HTWK Leipzig gleichwertig sind (Äquivalenz). Die Anrechnung darf nicht mehr als die Hälfte der im Studiengang zu erwerbenden Leistungspunkte betragen. Übersteigen die anrechenbaren Leistungen des Studierenden diesen Umfang, so hat er auf Verlangen verbindlich festzulegen, auf welche Leistungen die Anrechnung erfolgen soll.

(4) Die Versagung der Anerkennung ist schriftlich zu begründen.

(5) Anrechenbare Leistungsnachweise werden mit der vergebenen Note übernommen, wenn das dabei angewandte Notensystem mit dem des Masterstudienganges Maschinenbau der HTWK Leipzig vergleichbar ist. Andernfalls wird der Leistungsnachweis als „erfolgreich“ bewertet.

§ 11 Mastermodul

(1) Das Mastermodul besteht aus der Masterarbeit und der Verteidigung. Aus den dabei erzielten Einzelnoten errechnet sich die Gesamtnote im Verhältnis zwei zu eins.

(2) In der Masterarbeit soll der Studierende zeigen, dass er in der Lage ist, ein fachspezifisches Problem innerhalb einer festgelegten Bearbeitungszeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Masterarbeit wird von einem Professor oder einem anderen zur Abnahme von Prüfungen berechtigten Mitglied der HTWK Leipzig auf Vorschlag des Studierenden betreut. Die Betreuung kann nur aus wichtigem Grund abgelehnt werden.

(3) Der Studierende kann das Thema der Masterarbeit vorschlagen. Dem Vorschlag soll entsprechen werden, sofern nicht dem Thema oder den Modalitäten der Bearbeitung wichtige Gründe entgegenstehen. Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit kann erst erfolgen, wenn mindestens 85 Leistungspunkte erworben worden sind. Macht der Studierende von seinem Vorschlagsrecht keinen Gebrauch, wird ihm auf Antrag nach Ergebnisbekanntgabe des - abgesehen vom Mastermodul - letzten Leistungsnachweises ein Thema zur Ausgabe zugeteilt. Die Ausgabe des Themas erfolgt über das Prüfungsamt. Thema und Zeitpunkt der Ausgabe sind aktenkundig festzuhalten. Ein ausgegebenes Thema kann auch im Wiederholungsfall insgesamt nur einmal und nur innerhalb eines Monats nach Ausgabe

zurückgegeben werden. Mit der Rückgabe hat der Studierende einen alternativen Themenvorschlag einzureichen.

(4) Die Masterarbeit muss spätestens 23 Wochen nach der Ausgabe in mindestens dreifacher gebundener Ausfertigung sowie auf einem elektronisch lesbaren Datenträger beim Prüfungsamt abgegeben werden. Die Abgabe ist aktenkundig festzuhalten. Bei der Abgabe hat der Studierende schriftlich zu versichern, dass er die Masterarbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Bearbeitungszeit eingehalten werden kann. Die Bearbeitungszeit kann auf schriftlichen Antrag des Studierenden verlängert werden. Über den Antrag beschließt der Prüfungsausschuss im Benehmen mit dem Betreuer. Eine Verlängerung darf bei Vorliegen eines besonders begründeten Ausnahmefalls nur einmalig und um maximal zwei Monate gewährt werden.

(5) Die Masterarbeit ist mit einer Verteidigung abzuschließen. Zur Verteidigung zugelassen wird nur, wer - neben dem Vorliegen der allgemeinen Prüfungszulassungsvoraussetzungen - eine mit der Note 4 (ausreichend) oder besser bewertete Masterarbeit nachweist und alle nach Integriertem Studienablauf- und Prüfungsplan erforderlichen Leistungsnachweise erbracht hat. Die Zulassung soll spätestens zwei Monate nach Abgabe der Masterarbeit erfolgen.

(6) In der Verteidigung soll der Studierende zeigen, dass er in der Lage ist, in einem Vortrag den Inhalt seiner Masterarbeit, die Methodik der Themenbearbeitung und die gewonnenen Ergebnisse darzustellen und zu erläutern. In einer daran anschließenden wissenschaftlichen Diskussion soll er sich Fragen zum Thema seiner Masterarbeit stellen. Der Vortrag soll 20 Minuten dauern, die Verteidigung insgesamt einen Zeitraum von 60 Minuten nicht überschreiten.

(7) Die Verteidigung wird durch eine vom Prüfungsausschuss zu bestellende Gruppe von Prüfern (Prüfungskommission) durchgeführt. Der Prüfungskommission soll mindestens ein Prüfer der Masterarbeit angehören. Sie wird durch einen Professor der HTWK Leipzig als Vorsitzenden geleitet.

§ 12

Bewertung und Notenbildung

(1) Die Bewertung und Ergebnisbekanntgabe von Prüfungen soll schnell und in für den Studierenden nachvollziehbarer Weise erfolgen. Die Bewertung schriftlicher Prüfungen ist stets, die Bewertung mündlicher Prüfungen auf Verlangen des Studierenden schriftlich zu begründen. Die Masterarbeit und sonstige schriftliche Prüfungen sollen spätestens sechs Wochen nach Abgabe bewertet sein.

(2) Zweite Wiederholungsprüfungen werden in der Regel von zwei Prüfern bewertet. Mündliche Prüfungen sollen von mindestens zwei Prüfern oder von einem Prüfer in Anwesenheit eines sachkundigen Beisitzers bewertet werden. Die Masterarbeit muss von zwei Prüfern bewertet werden.

(3) Prüfungen können nur durch Prüfer nach folgendem Bewertungssystem bewertet werden:

Note	Prädikat	Beschreibung
1,0 1,3	sehr gut	eine hervorragende Leistung
1,7 2,0 2,3	gut	eine Leistung, die erheblich über den Anforderungen liegt
2,7 3,0 3,3	befriedigend	eine Leistung, die den Anforderungen entspricht
3,7 4,0	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt
5,0	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt

(4) Für eine Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungen (Teilprüfungen) besteht, wird aus den Bewertungen der Teilprüfungen (Einzelprüfungsnoten) eine Modulnote gebildet. Wird im Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan keine andere Gewichtung ausgewiesen, errechnet sich die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der Einzelprüfungsnoten. Dabei entsprechen die Gewichtungsfaktoren dem Verhältnis der im integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan ausgewiesenen anteiligen Leistungspunkte.

(5) Für eine Prüfungsleistung, die aus mehreren Prüfungsteilen und/oder Prüfungsarten (Teilleistungen) besteht, wird aus den Bewertungen der Teilleistungen (Einzelnoten) eine Gesamtnote gebildet. Wird im Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan keine andere Gewichtung ausgewiesen, errechnet sich die Gesamtnote aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten.

(6) Eine Prüfungsvorleistung wird mit "erfolgreich" oder "nicht erfolgreich" bewertet. Die Bewertung "nicht erfolgreich" entspricht der Note 5 (nicht ausreichend). Bewertungen von Prüfungsvorleistungen werden bei nachfolgenden Notenbildungen nicht berücksichtigt.

(7) Im Falle der Modul- oder Gesamtnotenbildung wird nur die erste Dezimalstelle des errechneten arithmetischen oder nach Integriertem Studienablauf- und Prüfungsplan gewichteten Mittels berücksichtigt und ausgewiesen. Alle weiteren Dezimalstellen werden ohne Rundung gestrichen. Als Modul- oder Gesamtnote können sich damit im Durchschnitt ergeben:

Durchschnittsnote	Gesamtprädikat
bis einschließlich 1,5	sehr gut
1,6 bis einschließlich 2,5	gut
2,6 bis einschließlich 3,5	befriedigend
3,6 bis einschließlich 4,0	ausreichend
ab 4,1	nicht ausreichend

(8) Bewerten mehrere Prüfer eine Prüfung, ergibt sich die Gesamtbewertung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Wurde die Masterarbeit von nur einem Prüfer mit der Note 5 (nicht ausreichend) bewertet, bestellt der Prüfungsausschuss einen dritten Prüfer. Vergibt auch der Drittprüfer die Note 5 (nicht ausreichend), ist die Masterarbeit nicht bestanden. In allen anderen Fällen ergibt sich die Gesamtbewertung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Auch wenn sich danach ein arithmetisches Mittel größer als 4,0 errechnet, wird die Masterarbeit mit der Note 4 (ausreichend) bewertet. Absatz 7 gilt entsprechend.

(9) Aus dem nach Integriertem Studienablauf- und Prüfungsplan entsprechend der zu vergebenden Leistungspunkte gewichteten Mittel aller Modulnoten errechnet sich die Abschlussnote der Masterprüfung. Absatz 7 gilt entsprechend.

Neben der Abschlussnote wird zusätzlich eine relative Note nach den aktuellen Empfehlungen des ECTS-Users' Guide auf der Grundlage des Abschlussjahrganges und zwei vorhergehender Jahrgänge im Diploma Supplement ausgewiesen.

§ 13

Bestehen, Nichtbestehen und Wiederholen

(1) Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Note 4 (ausreichend) oder besser erreicht wurde. Die Masterprüfung ist bestanden, wenn sämtliche nach Integriertem Studienablauf- und Prüfungsplan erforderlichen Modulprüfungen bestanden sind. Im Falle des Bestehens einer Modulprüfung werden Leistungspunkte erworben. Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.

(2) Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungen zusammen, kann das Bestehen der Modulprüfung nach Maßgabe des Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplans davon abhängen, dass bestimmte Prüfungen mit der Note 4 (ausreichend) oder besser bewertet werden. Andernfalls können nicht bestandene Prüfungen insoweit ausgeglichen werden, als das nach § 14 Abs. 4 errechnete Mittel aller Prüfungen die Note 4 (ausreichend) oder besser ergibt (Kompensation). Die nicht-kompensierbaren Prüfungsleistungen ergeben sich aus den jeweiligen Modulbeschreibungen und dem Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan. Wird eine aus mehreren Prüfungen zusammengesetzte Modulprüfung nicht bestanden, sind nur die nicht bestandenen Prüfungen zu wiederholen.

(3) Eine Prüfung, für die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit ein Erstversuch unternommen wurde (Erstprüfung), gilt als nicht bestanden. Als nicht bestanden geltende Erstprüfungen werden mit der Note 5 (nicht ausreichend) bewertet.

(4) Eine nicht bestandene Erstprüfung muss innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses wiederholt werden (erste Wiederholungsprüfung). Die Jahresfrist gilt als gewahrt, wenn die erste Wiederholungsprüfung in der auf die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses folgenden übernächsten Prüfungsperiode abgelegt wird. Nach Ablauf der Frist gilt die erste Wiederholungsprüfung als nicht bestanden.

(5) Die Zulassung zur Wiederholung einer ersten Wiederholungsprüfung (zweite Wiederholungsprüfung) bedarf einer schriftlichen Antragstellung. Der Antrag muss spätestens einen Monat nach Ablauf der auf die Bekanntgabe des Ergebnisses der ersten Wiederholungsprüfung folgenden Prüfungsperiode beim Prüfungsamt eingehen. Zugelassen wird nur zu dem auf die Antragstellung folgenden nächstmöglichen individuellen Prüfungstermin. Absatz 4 gilt entsprechend. Mit Nichtbestehen einer zweiten Wiederholungsprüfung ist die Prüfung endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(6) Wurde die Abschlussprüfung nicht bestanden, wird dem Studierenden auf schriftlichen Antrag vom Prüfungsamt eine Bescheinigung über die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen und die erworbenen Leistungspunkte ausgestellt. Der Studierende erhält eine Exmatrikulationsbescheinigung, sobald er ein vollständig ausgefülltes Abmeldeformular (Laufzettel) im Dezernat Studienangelegenheiten abgegeben hat.

§ 14

Versäumnis, Rücktritt und Sanktionsnote

(1) Eine Prüfung gilt als nicht bestanden, wenn der Studierende in einem Prüfungstermin, zu dem er angemeldet ist, unentschuldigt fehlt oder wenn er eine festgelegte Bearbeitungszeit ohne hinreichenden Grund überschreitet (Versäumnis). Satz 1 gilt entsprechend, wenn der Studierende eine begonnene Prüfung ohne triftigen Grund vorzeitig abbricht (Rücktritt).

(2) Der für das Versäumnis oder den Rücktritt geltend gemachte Grund ist unverzüglich, spätestens jedoch bis zum Ablauf des dritten auf den Prüfungstermin oder das Ende der Bearbeitungszeit folgenden Werktags, schriftlich gegenüber dem Prüfungsamt glaubhaft zu machen. Ein Rücktritt nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses ist ausgeschlossen.

(3) Im Krankheitsfall hat der Studierende innerhalb der in Absatz 2 genannten Frist ein ärztliches Attest/Prüfungsunfähigkeitsbescheinigung vorzulegen, aus dem nachvollziehbar hervorgeht, dass er prüfungsunfähig (gewesen) ist. In Zweifelsfällen kann das Prüfungsamt die Vorlage eines amtsärztlichen Attests verlangen. Ein Studierender gilt als prüfungsunfähig, wenn er glaubhaft macht, dass sein überwiegend von ihm allein zu versorgendes Kind krank (gewesen) ist.

(4) Wird der geltend gemachte Grund anerkannt, gilt die Prüfung als nicht unternommen. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) Eine Prüfung wird mit der Note 5 (Sanktionsnote) bewertet, wenn der Studierende versucht, das Prüfungsverfahren oder ein Prüfungsergebnis durch Drohung, Täuschung oder Benutzung unerlaubter Hilfsmittel zu beeinflussen. Ein Studierender, der den Ablauf einer Prüfung stört oder zu stören versucht (Ordnungsverstoß), kann von der Prüfung ausgeschlossen werden. In diesem Fall wird die Prüfung mit der Sanktionsnote bewertet. Zeit und Grund des Prüfungsausschlusses sind im Prüfungsprotokoll zu vermerken. In Fällen des Satzes 1 ist der Studierende zuvor anzuhören, in Fällen des Satzes 2 soll er zuvor abgemahnt werden.

§ 15

Zeugnisse, Urkunden und Ungültigkeit der Masterprüfung

(1) Über die bestandene Masterprüfung wird dem Studierenden unverzüglich, spätestens innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe des letzten Prüfungsergebnisses, ein Zeugnis in deutscher Sprache ausgehändigt. Das Zeugnis muss insbesondere

- a.) den Studiengang,
- b.) die Noten und ECTS-Punkte sämtlicher Modulprüfungen mit Angabe der zugehörigen Vertiefungen,
- c.) das Thema der Masterarbeit sowie
- d.) die Abschlussnote und das Gesamtprädikat der Masterprüfung

enthalten. Alle Noten sind mit einer Dezimalstelle anzugeben. Es ist vom Dekan und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Zeugnisse tragen das Datum des jeweils letzten Prüfungstermins. Sie sind mit dem Siegel der HTWK Leipzig zu versehen.

(2) Mit dem Zeugnis erhält der Studierende die Urkunde über die Verleihung des Grades "Master of Engineering" (Masterurkunde) in deutscher und in englischer Sprache. Die Masterurkunde ist vom Dekan und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Absatz 1 Satz 5 und 6 gelten entsprechend.

(3) Zusätzlich zu Zeugnis und Masterurkunde wird dem Studierenden eine detaillierte Erläuterung zu Voraussetzungen, Zielen und Inhalten des absolvierten Studiengangs in englischer Sprache (Diploma Supplement) ausgehändigt. Die Gliederung des Diploma Supplement folgt der jeweils geltenden Vorgabe der Hochschulrektorenkonferenz. Das Zeugnis wird ergänzend als „Transcript of Records“ in englischer Sprache ausgestellt.

(4) Die Masterprüfung kann nach Anhörung des Studierenden für "nicht bestanden" erklärt werden, wenn erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt wird, dass die Vergabe der Sanktionsnote nach § 14 Abs. 5 Satz 1 rechtfertigende Umstände vorgelegen haben.

(5) Zeugnisse, Masterurkunden, Diploma Supplements und Transcripts of Records werden durch das Prüfungsamt ausgestellt. Das Prüfungsamt kann die Herausgabe fehlerhafter oder inhaltlich falscher Zeugnisse, Masterurkunden und Diploma Supplements verlangen.

§ 16

Prüfungsorgane und Prüfungsorganisation

(1) Prüfungsorgane sind der Prüfungsausschuss und das Prüfungsamt.

(2) Der Fakultätsrat bestellt die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter. Dem Prüfungsausschuss gehören drei Professoren und ein Studierender an. Der Fakultätsrat bestimmt den Vorsitzenden und seinen Stellvertreter aus dem Kreis der Professoren. Die Amtszeit der Professoren beträgt drei Jahre, die des Studierenden ein Jahr. Die Wiederwahl ist möglich.

(3) Soweit nicht anders bestimmt, ist der Prüfungsausschuss in allen diese Studien- und Prüfungsordnung berührenden Fragen zuständig. Insbesondere überwacht er die Einhaltung der hier getroffenen Regelungen und befindet über Widersprüche gegen im Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Der Prüfungsausschuss kann Verfügungen und Auflagen erlassen oder sonstige erforderliche Maßnahmen treffen, um zu gewährleisten, dass die Studierenden ihre Prüfungen in der vorgesehenen Zeit ablegen können. Er kann einzelne Aufgaben seinem Vorsitzenden übertragen.

(4) Der Prüfungsausschuss tagt mindestens einmal pro Semester. Er ist beschlussfähig, wenn die Mehrheit seiner Mitglieder anwesend ist. Beschlüsse werden mit der Mehrheit der Stimmen der Anwesenden gefasst. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind den Betroffenen in der Regel schriftlich mitzuteilen. Die Ablehnung von Anträgen ist zu begründen.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind berechtigt, bei der Abnahme von Prüfungen zugegen zu sein. Satz 1 gilt nicht für studentische Mitglieder des Prüfungsausschusses, die sich in demselben Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung zu unterziehen haben.

(6) Der Prüfungsausschuss tagt nichtöffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

(7) Zur Wahrnehmung seiner Aufgaben, insbesondere zur Prüfungsorganisation, bedient sich der Prüfungsausschuss eines Prüfungsamtes. Er kann dem Prüfungsamt die Wahrnehmung bestimmter Aufgaben dauerhaft übertragen.

§ 17

Prüfer und Beisitzer

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und Beisitzer. Die Bestellung kann für maximal ein Studienjahr im Voraus erfolgen.

(2) Zum Prüfer darf nur bestellt werden, wer die Voraussetzungen nach § 35 Abs. 6 SächsHsFG erfüllt. Dem Prüfer obliegt die ordnungsgemäße Durchführung und Bewertung von Prüfungen.

(3) Zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer mit dieser Studien- und Prüfungsordnung vertraut ist und die für den jeweiligen Prüfungsgegenstand erforderliche Sachkunde besitzt. Der Beisitzer unterstützt den Prüfer administrativ. Dem Beisitzer steht weder ein Bewertungsrecht noch ein Frage- oder Aufgabenstellungsrecht zu.

(4) Prüfer und Beisitzer sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

§ 18

Aufbewahrung und Einsichtnahme von Prüfungsunterlagen

(1) Einen Studierenden betreffende schriftliche Prüfungsarbeiten, Bewertungsgutachten und Prüfungsprotokolle (Prüfungsunterlagen) werden mindestens fünf Jahre ab Ende des Semesters, in welchem der Studierende den letzten Prüfungstermin wahrgenommen hat, aufbewahrt.

(2) Studierenden wird innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe des entsprechenden Prüfungsergebnisses Einsicht in die Prüfungsunterlagen gewährt. Ort und Zeit der Einsichtnahme legt der Prüfer im Benehmen mit dem Studierenden fest.

§ 19

Widerspruchsverfahren

(1) Das Widerspruchsverfahren findet hinsichtlich belastender Entscheidungen der HTWK Leipzig im Prüfungsverfahren statt.

(2) Der Widerspruch ist innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Entscheidung schriftlich beim Rektor der HTWK Leipzig oder bei der Stelle, welche die Entscheidung getroffen hat, zu erheben. Der Widerspruch kann auch zur Niederschrift des Justitiars der HTWK Leipzig erhoben werden. Der Widerspruch kann innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe der Entscheidung erhoben werden, wenn eine Belehrung des Studierenden über die Möglichkeit der Einlegung eines Rechtsbehelfs unterblieben ist (§ 58 VwGO).

(3) Der Studierende ist zur verfahrensrechtlichen Mitwirkung verpflichtet, weshalb Widersprüche begründet werden sollen. Im Falle der Widerspruchserhebung gegen eine Prüfungsbewertung bedarf es der nachvollziehbaren Darlegung eines Bewertungsfehlers und/oder der begründeten Behauptung der Verletzung einer wesentlichen Vorschrift des Prüfungsverfahrens. Die Verletzung dieser Vorschrift muss ursächlich für die angegriffene Prüfungsbewertung gewesen sein oder es darf nicht auszuschließen sein, dass sie hätte ursächlich gewesen sein können.

(4) Soweit dem Widerspruch stattgegeben wird, entscheidet der Prüfungsausschuss durch Abhilfebescheid. Kann dem Widerspruch nicht abgeholfen werden, ergeht ein Widerspruchsbescheid. Diesen erlässt der Rektor der HTWK Leipzig. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen, mit einer Rechtsmittelbelehrung zu versehen und dem Studierenden zuzustellen. Der Widerspruchsbescheid legt fest, wer die Kosten des Verfahrens trägt.

(5) Gegen die belastende Entscheidung und den Widerspruchsbescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Zustellung Klage beim Verwaltungsgericht Leipzig erhoben werden.

§ 20

Überleitungs- und Schlussbestimmungen

(1) Die in dieser Studien- und Prüfungsordnung genannten Fristen sind, soweit gesetzlich nicht anders bestimmt, Ausschlussfristen.

(2) Die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau wurde am 18.07.2018 vom Fakultätsrat der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik beschlossen. Sie tritt am Tage nach der Genehmigung durch das Rektorat¹ in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2018/2019 aufnehmen.

(3) Die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau wird im Internetportal der HTWK Leipzig unter www.htwk-leipzig.de veröffentlicht.

Anlagen

1. Integrierter Studienablauf- und Prüfungsplan
2. Modulbeschreibungen

¹ genehmigt durch Beschluss vom 25.09.2018

Anlage 1: Integrierter Studienablauf- und Prüfungsplan für den Master-Studiengang Maschinenbau

Curriculum für das 1. Semester

Modulnummer	Modulart	Modulbezeichnung/Lehreinheit	SWS	LP	Prüfungsvorleistung	Prüfungsleistung	Bearbeitungsdauer der Prüfungsleistung
N7010	P	Numerische Mathematik	6	5	PVB	PK	120 min
		Numerische Mathematik (V)	3		PVB		
		Numerische Mathematik I (Ü)	2				
		Numerische Mathematik I (P)	1				
	WP	Auswahl im Umfang von 10 LP aus einer ersten Vertiefung		10			
	WP	Auswahl im Umfang von 10 LP aus einer zweiten Vertiefung		10			
	WP	Auswahl im Umfang von 5 LP aus ergänzenden Wahlpflichtmodulen		5			
Summe der LP				30			
Wahlpflichtmodule 1. Semester							
<i>Vertiefung Mechatronik</i>							
N7020	WP	Angewandte Mechatronik	4	5	keine	PK	90 min
		Angewandte Mechatronik (S)	2				
		Angewandte Mechatronik (P)	2				
N7030	WP	Regelungstechnik II	3,5	5	PVX	PK	90 min
		Regelungstechnik II (V)	2				
		Regelungstechnik II (S)	1				
		Regelungstechnik II (P)	0,5				

Vertiefung Digitale Produktentwicklung							
N7040	WP	Softwareentwicklung für Ingenieure	4	5	keine	PG* Gewichtung: PK 2,5/5 PB 2,5/5	Kompensation nicht möglich
		Softwareentwicklung für Ingenieure (V)	2	2,5		PK	90 min
		Softwareentwicklung für Ingenieure (P)	2	2,5		PB	40 h
N7050	WP	Produktdatenmanagement und Computer Aided Design	4	5	keine	PG Gewichtung: PK 2,5/5 PB 2,5/5	Kompensation nicht möglich
		PDM und Blechteilkonstruktion (S)	2	2,5		PK	90 min
		Computer Aided Design (P)	2	2,5		PB (2 Belege)	21,5 h
Vertiefung Computational Mechanics							
N7060	WP	Theorie der FEM	4	5	keine	PC	120 min
		Theorie der FEM (V)	2				
		Theorie der FEM (P)	2				
N7070	WP	Höhere Technische Mechanik	6	5	keine	PM	20 min
		Höhere Technische Mechanik (V)	2				
		Höhere Technische Mechanik (S)	2				
		Höhere Technische Mechanik (P)	2				
Vertiefung Produktionstechnik							
N7080	WP	Rechnergestützte Produktentstehung	5	5	2xPVB	PG Gewichtung: PV 1/3 PV 2/3	Kompensation nicht möglich

* PG ... generierte Prüfungsleistung

N7081		CAD (P)	2	2		PV (Verteidigung Beleg)	60 min
N7082		Arbeitsvorbereitung und Fabrikplanung (P)	3	3		PV (Verteidigung Beleg)	60 min
N7090	WP	Generative Fertigung	4	5	PVJ	PM	60 min
		Generative Fertigung (V)	3				
		Generative Fertigung (P)	1				
Ergänzende Wahlpflichtmodule							
N7100	WP	Microcontroller Praxis	4	5	keine	PC	240 min
		Angewandte Mikrocontroller-Steuerungen (S)	2				
		Angewandte Mikrocontroller-Steuerungen (P)	2				
N7110	WP	Technischer Umweltschutz	5	5	keine	PK	120 min
		Technischer Umweltschutz (V)	4,5				
		Technischer Umweltschutz (S)	0,5				

Curriculum für das 2. Semester

Modulnummer	Modulart	Modulbezeichnung/Lehreinheit	SWS	LP	Prüfungsvorleistung	Prüfungsleistung	Bearbeitungsdauer der Prüfungsleistung
N8010	P	Polymer- und Sinterwerkstoffe	5	5	PVB	PG Gewichtung: PK 2/5, PK 2/5, PM 1/5	Kompensation nicht möglich
N8011		Sinterwerkstoffe (V)	1,5	2	PVB	PK	90 min
		Sinter- und Verbundwerkstoffe (S/Ü)	0,5				
N8012		Polymerwerkstoffe (V)	2	2		PK	90 min
N8013		Prüfung von Polymerwerkstoffen (P)	1	1		PM	30 min
	WP	Auswahl im Umfang von 10 LP aus einer ersten Vertiefung		10			
	WP	Auswahl im Umfang von 10 LP aus einer zweiten Vertiefung		10			
	WP	Auswahl im Umfang von 5 LP aus ergänzenden Wahlpflichtmodulen		5			
Summe der LP				30			
Wahlpflichtmodule 2. Semester							
Vertiefung Mechatronik							
N8020	WP	Robotersysteme	4	5	keine	PK	90 min
		Robotersysteme (S)	2				
		Robotersysteme (P)	2				
N8030	WP	Antriebstechnik	5	5	PVX	PG Gewichtung: PK 4/5, PT 1/5	Kompensation nicht möglich

N8031		Antriebstechnik (V)	3	4	PVX	PK	180 min
		Antriebstechnik (S)	1				
N8032		Antriebstechnik (P)	1	1		PT	3x 30 min
Vertiefung Digitale Produktentwicklung							
N8040	WP	Freiformflächen	4	5	keine	PG Gewichtung: PK 2,5/5 PB 2,5/5	
		Freiformflächen (V)	2			PK	90 min
		Freiformflächenkonstruktion(P)	2			PB	2 h
N8050	WP	Getriebetechnik	4	5	keine	PG Gewichtung: PK 2/5 PB 3/5	
		Getriebetechnik (S)	2	2		PK	60 min
		Getriebetechnik (P)	2	3		PB	60 h
Vertiefung Computational Mechanics							
N8060	WP	Bauteilbewertung	6	5	keine	PC	90 min
		Bauteilbewertung (V)	3				
		Bauteilbewertung (P)	3				
N8070	WP	Materialtheorie	4	5	keine	PM	20 min
		Materialtheorie (V)	3				
		Materialtheorie (S)	1				
Vertiefung Produktionstechnik							
N8080	WP	Digitalisierte Produktionssysteme	4	5	keine	PK	180 min
		Digitalisierte Produktionssysteme (V)	2				
		Digitalisierte Produktionssysteme (S)	2				

N8090	WP	CAM	3	5	PVJ (Projekt CAM)	PB	90 min
		CAM (V)	1				
		CAM (S)	1				
		Projekt CAM (P)	1				
Ergänzende Wahlpflichtmodule							
N8100	WP	Mechatronik und Sensortechnik	3	5	PVP (Mechatronik-Projekt: Präsentation)	PG Gewichtung: PB 2,5/5 PK 2,5/5	Kompensation nicht möglich
N8101		Mechatronik-Projekt	1	2,5	PVP	PB	60 h
N8102		Sensortechnik (V)	2	2,5		PK	60 min
N8110	WP	Multifunktionale Leichtbaustrukturen	4	5	keine	PB	60 h
		Multifunktionale Leichtbaustrukturen (V)	1				
		Multifunktionale Leichtbaustrukturen (S)	1				
		Multifunktionale Leichtbaustrukturen (P)	2				
N8120	WP	Forschungs- und Entwicklungsprojekt Mechatronik	4	5	keine	PM	60 min
		Forschungs- und Entwicklungsprojekt Mechatronik (S)	1				
		Forschungs- und Entwicklungsprojekt Mechatronik (P)	3				

Curriculum für das 3. Semester

Modulnummer	Modulart	Modulbezeichnung/Lehreinheit	SWS	LP	Prüfungsvorleistung	Prüfungsleistung	Bearbeitungsdauer der Prüfungsleistung
N9015	P	Projektarbeit		5	keine	PJ	150 h
		Projektarbeit					
	WP	Auswahl im Umfang von 10 LP aus einer ersten Vertiefung		10			
	WP	Auswahl im Umfang von 10 LP aus einer zweiten Vertiefung		10			
	WP	Auswahl im Umfang von 5 LP aus ergänzenden Wahlpflichtmodulen		5			
Summe der LP				30			
Wahlpflichtmodule 3. Semester							
Vertiefung Mechatronik							
N9020	WP	Mikrosystemtechnik und Bionik	4	5	keine	PG Gewichtung: PK 2,5/5 PB 2,5/5	
N9021		Mikrosystemtechnik (S)	2	2,5		PK	90 min
N9022		Bionik (S)	2	2,5		PB	40 min
N9030	WP	Elektromechanische Konstruktionen	4	5	keine	PB	60 h
		Elektromechanische Konstruktionen (V)	1				
		Elektromechanische Konstruktionen (S)	1				
		Elektromechanische Konstruktionen (P)	2				

Vertiefung Digitale Produktentwicklung							
N9040	WP	Spezialgebiete Maschinenelemente	4	5	keine	PB	60 h
		Spezialgebiete Maschinenelemente (S)	4				
N9050	WP	Leichtbaukonstruktionen	4	5	keine	PB	60 h
		Leichtbaukonstruktionen (V)	1				
		Leichtbaukonstruktionen (S)	1				
		Leichtbaukonstruktionen (P)	2				
Vertiefung Computational Mechanics							
N9060	WP	Nichtlineare Strukturmechanik	4	5	keine	PR	20 min
		Nichtlineare Strukturmechanik (V)	2				
		Nichtlineare Strukturmechanik (P)	2				
N9070	WP	Berechnung und Simulation von Verbundkonstruktionen	4	5	keine	PM	20 min
		Berechnung und Simulation von Verbundkonstruktionen (V)	2				
		Berechnung und Simulation von Verbundkonstruktionen (S)	2				
Vertiefung Produktionstechnik							
N9080	WP	Simulation produktionstechnischer Prozesse	6	5	keine	PK	180 min
		Simulation produktionstechnischer Prozesse (V)	2				
		Simulation produktionstechnischer Prozesse (S)	2				
		Simulation produktionstechnischer	2				

		Prozesse (P)					
N9090	WP	Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde	4	5	keine	PK	120 min
		Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde (V)	2				
		Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde (Ü)	2				
Ergänzende Wahlpflichtmodule							
N9100	WP	Simulation mechatronischer Systeme	4	5	keine	PB	
		Simulation mechatronischer Systeme (S)	2				
		Simulation mechatronischer Systeme (P)	2				
N9110	WP	Technische Logistik	4	5	PVB (1x Beleg „Lager- und Transportberechnung“; 1 x Beleg „Intralogistik“)	PK	120 min
		Technische Logistik (V)	2				
		Lager- und Transportberechnung (S)	1		PVB		
		Intralogistik (P)	1		PVB		

Curriculum für das 4. Semester

Modulnummer	Modulart	Modulbezeichnung/Lehreinheit	SWS	LP	Prüfungsvorleistung	Prüfungsleistung	Bearbeitungsdauer der Prüfungsleistung
N9000	P	Mastermodul		30	keine	PG Gewichtung: PH 20/30 PV 10/30	Kompensation nicht möglich
		Mastermodul				PH PV	23 Wochen 60 min
Summe der LP				30			

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Numerische Mathematik N.N.				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Numerische Mathematik“: Präsenzzeit 42 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 33 h Übung „Numerische Mathematik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22 h Praktikum „Numerische Mathematik“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 11 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügt der Student über ein für ein Ingenieurstudium notwendiges, anwendungsbereites Spezialwissen in numerischer Mathematik, welches für die Lösung ingenieurtypischer Aufgabenstellungen erforderlich ist. Er beherrscht numerische Grundalgorithmen und hat seine Fähigkeit zum algorithmischen Denken ausgebaut. Vor allem die Kenntnis von Verfahren zur numerischen Lösung von Anfangs- und Randwertproblemen für lineare sowie nichtlineare gewöhnliche bzw. partielle Differentialgleichungen und zur numerischen Lösung von Optimierungsproblemen, insbesondere zur Schätzung von Parametern, ermöglichen ihm das Lösen zahlreicher Aufgabenstellungen.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der numerischen Mathematik (Rechnerarithmetik, Gleitpunktzahlen, Kondition) • Numerische Lösung von Randwertproblemen (gewöhnliche Differentialgleichungen 2. Ordnung; lineare elliptische partielle Differentialgleichungen 2. Ordnung; Methode der finite Differenzen; numerische Differentiation; Methode der finiten Elemente; numerische Integration; Numerik linearer Gleichungssysteme) • Numerische Lösung von Anfangswertproblemen (gewöhnliche Differentialgleichungssysteme; Ein- und Mehrschrittverfahren; Runge-Kutta-Verfahren; lineare parabolische partielle Differentialgleichungen) • Numerische Lösung von Optimierungsproblemen (notwendige Optimalitätsbedingungen; Newton-Verfahren der Optimierung; kleinste-Quadrate-Methode; lineare Ausgleichsrechnung; Maximum-Likelihood-Schätzung) 				
Prüfungsvorleistungen	PVB (Belege, auch mit Programmieraufgaben)				


Lehrinheitsformen und	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
Prüfungen	Vorlesung (V)	„Numerische Mathematik“	3	Klausur (PK) 120 min	5
	Übung (Ü)	„Numerische Mathematik“	2		
	Praktikum (P)	„Numerische Mathematik“	1		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen in der ersten Vorlesung.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul EGM, MBM, Wahlpflichtmodul SMM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7020			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Angewandte Mechatronik <u>Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Seminar „Angewandte Mechatronik“: Präsenzzeiten 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h Praktikum „Angewandte Mechatronik“: Präsenzzeiten 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Physik, Messtechnik, Elektrotechnik und Elektronik.				
Lernziele/Kompetenzen	"Angewandte Mechatronik" beschäftigt sich primär mit neuartigen sowie nicht-konventionellen Aktuatoren. Dabei wird z.B. auch auf der Basis von <i>Smart Materials</i> die Realisierung zukunftsweisender miniaturisierter sowie interessanter mechatronischer Applikationen von Technik bis Medizin erläutert. Ebenfalls werden verschiedene Kaskadierungsmöglichkeiten von aktuatorischen Elementen anhand von praktischen Beispielen zur mehrdimensionalen Bewegungserzeugung nachvollzogen. In verschiedenen spezifischen Praktika besteht die Möglichkeit, moderne Bewegungssysteme kennenzulernen und eigenständig Versuche durchzuführen.				
Lehrinhalte	Angewandte Mechatronik: - Grundstrukturen neuartiger Aktuatorssysteme für 1D bis 3D-Bewegungen - Beispiel für den Entwurf und die Realisierung eines mechatronischen Systems in der Form eines elektrostatischen Linear- bzw. Planarantriebs mit integrierten Sensoren und reibungsfreien Führungselementen - Formgedächtnis-Antriebe - Piezo-/elektrochemische Aktuatoren - Beispiele der Biomechatronik				
Prüfungsvorleistung	Keine				
Lehrinhaltsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs-punkte *)
	Seminar (S)	Angewandte Mechatronik	2	Klausur (PK) 90 min	5
	Praktikum (P)	Angewandte Mechatronik	2		


Literaturempfehlungen	Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben.
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: Masterstudiengang Maschinenbau / Profillinie Mechatronik, Masterstudiengang EIT.

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Regelungstechnik II <u>Prof. Dr.-Ing. Mathias Rudolph</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Regelungstechnik II“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 58 h Seminar „Regelungstechnik II“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h Praktikum „Regelungstechnik II“: Präsenzzeit 7 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 14 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse des Moduls „Regelungstechnik I“ (MBB, 4. Semester)				
Lernziele/Kompetenzen	Das Modul baut konsequent auf den im Bachelor vermittelten Kenntnissen zur Regelungstechnik auf. Ausgehend von den hier betrachteten einfachen (linearen, werte- und zeitkontinuierlichen) Systemen bzw. Regelkreisen werden die Betrachtungen hier erweitert. Neben den Eingrößenregelungen werden auch Mehrgrößenregelungen untersucht. Den in der Praxis häufig gegebenen regelungstechnischen Herausforderungen aufgrund nichtlinearen Systemverhaltens oder unscharfen Systembeschreibungsformen wird durch die Vermittlung entsprechender Lehrinhalte Rechnung getragen. Ergänzt werden die Vorlesungen und Seminare durch Praktikumsversuche zu den behandelten Themenstellungen. Im Ergebnis der Ausbildung besitzen die Studierenden ein anwendungsbereites regelungstechnisches Wissen großer Spannweite und sind in der Lage, dieses praxisnah zur Lösung entsprechender Aufgabenstellungen einzusetzen.				
Lehrinhalte	Vorlesung „Regelungstechnik II“: - Grundlagen (Begriffsbestimmungen, Blockstrukturen bei Steuerung und Regelung) - Eingrößenregelung (Zielstellung/Problemstellung/Reglerstrukturen/Entwurfsprobleme, Entwurfsverfahren im Überblick, ausgewählte Entwurfsverfahren) - Mehrgrößenregelung (Einleitung (physikalische Grundlagen und Übertragungsmatrizen, Zustandsraumdarstellung), Entwurf linearer Mehrgrößenregelungen) - Nichtlineare Systeme (Einleitung (Vergleich linearer und nichtlineare Systeme, Stabilitätsbegriffe), Phasenbahn als Mittel zur Analyse und Veranschaulichung der Stabilitätseigenschaften linearer und nichtlinearer Systeme, Reglerentwurf nach LYAPUNOV) - Fuzzy Systemtheorie (Grundlagen, regelbasierte Fuzzy Regelung) - Konkrete Projekterfahrungen Praktikum „Regelungstechnik II“ variabel, z. B.:				


	<ul style="list-style-type: none"> - Simulationsversuch zur Systemtheorie/Regelungstechnik - Praktische Untersuchung und Regelung linearer Systeme - Nichtlineare Systeme und Reglerentwurf nach LYAPUNOV - Regelbasierte Fuzzy Regelung 				
Prüfungsvorleistungen	Experiment im Praktikum (PVX)				
1 Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Regelungstechnik II“	2	PK 90 min	5
	Seminar (S)	„Regelungstechnik II“	1		
	Praktikum (P)	„Regelungstechnik II“	0,5		
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, EGM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Softwareentwicklung für Ingenieure <u>Prof. Dr.-Ing. Eckhard Scholz</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Softwareentwicklung für Ingenieure“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h Praktikum „Softwareentwicklung für Ingenieure“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Grundkenntnisse in einer Programmiersprache				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügt der Student über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Softwareentwicklung mit der Fähigkeit, Lösungen zu technischen Aufgabenstellungen zu programmieren. Mit den in der Vorlesung vermittelten Grundlagen zum Softwareentwicklungsprozess erwirbt der Student die Kompetenz, entsprechende Problemstellungen zu erfassen, aufzubereiten und in einem Anwenderprogramm umzusetzen. Durch die Arbeit in kleinen Gruppen, die eine Arbeitsteilung erforderlich machen, werden zusätzlich kommunikative Kompetenzen erworben.				
Lehrinhalte	Die grundlegenden Inhalte der Vorlesung Softwareentwicklung sind die Bedeutung und Situation der Softwareentwicklung (Softwarelebenszyklus, Programmiersprachen) und das Prozessmodell des Software-Engineering mit seinen einzelnen Phasen: <ul style="list-style-type: none"> • Planungsphase (Lastenheft und Glossar, Aufwandsschätzmethoden) • Definitionsphase (funktionale, objektorientierte, datenorientierte, algorithmische, regelbasierte, zustandsorientierte Sicht, objektorientierte Analyse, Software- • Ergonomie, Benutzerhandbücher, Benutzer-Unterstützungssysteme) • Entwurfsphase (Softwarekomponenten, Bibliotheken, strukturierter und modularer Entwurf) • Implementierungsphase • Abnahme- und Einführungsphase • Wartungs- und Pflegephase Im Praktikum wird in kleinen Gruppen ein komplexer Programmierbeleg in einer objektorientierten Programmiersprache zur Lösung einer technischen Aufgabenstellung mit Benutzeroberfläche (GUI) erstellt.				
Prüfungsvorleistungen	keine				


	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)	„Softwareentwicklung für Ingenieure“	2	Klausur (PK) 90 min (Gewichtung 2,5/5)	2,5
	Praktikum (P)	„Softwareentwicklung für Ingenieure“	2	Programmierbeleg (PB) 40 h (Gewichtung 2,5/5)	2,5
	Kompensation bei Fehlleistungen in einer Prüfung nicht möglich				
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, WiIng MBM (Teilnehmerzahl durch Rechnerarbeitsplätze begrenzt)				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden


Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Produktdatenmanagement und Computer Aided Design (PDM und CAD) <u>Prof. Dr.-Ing. Eckhard Scholz</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Seminar „PDM und Blechteilkonstruktion“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h Praktikum „Computer Aided Design“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Grundkenntnisse der 3D-Konstruktion mit CAD				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die in Fertigungsunternehmen anfallenden Produktdaten und deren Verwaltungsmöglichkeiten mit Hilfe von Produktdatenmanagement-Systemen. Sie werden dazu befähigt, die prinzipielle Arbeitsweise von PDM-Systemen zu verstehen und PDM-Systeme anhand ihres Leistungsumfangs zu bewerten. Im CAD-Praktikum erlangen die Studierenden die Fähigkeit, Automatismen als Skripte zu programmieren, Blechteile in speziellen Programmumgebungen fertigungsgerecht zu konstruieren, Bauteilbeanspruchungen zu erkennen und Bauteile mit dem im CAD-System integrierten FEM-Programm zu berechnen, um Bauteile zu optimieren.				
Lehrinhalte	Die Studierenden erhalten im Seminar einen Überblick über die folgenden Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Globalisierungsproblematik, Arbeit an mehreren Standorten, unternehmensweiter EDV-Einsatz, Probleme der DV-Anwendungen (Integration der Datenbestände) Prinzip und Arbeitsweise von PDM, IT-Struktur und Systemkomponenten eines PDM-Systems (Dokumenten-, Teile- und Benutzermanagement) • Funktionalitäten (Workflow), Nutzungspotenziale, Konzepte und Anwendungen, Strategien bei Einführung eines PDM-Systems im Unternehmen • Ausgewählte Umformverfahren für Blechteile (Tiefziehen, Freies Biegen, Gesenkbiegen, Biegewalzen) • Gestaltung von Blechteilen Das CAD-Praktikum thematisiert spezielle Kapitel der 3D-CAD-Konstruktion: <ul style="list-style-type: none"> • Programmierung von Automatismen durch Skripte und Nutzung von Regeln • Spezielle Konstruktionsverfahren der Blechteilkonstruktion Bauteiloptimierung mit im 3D-CAD-Programm integrierten Berechnungsmodulen (FEM) in der Konstruktionsphase				
Prüfungsvorleistungen	keine				

	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)				
	Seminar (S)	„PDM und Blechteil-konstruktion“	2	Klausur (PK) 90 min (Gewichtung 2,5/5)	2,5
	Praktikum (P)	„Computer Aided Design“	2	2 Belege (PB) 21,5 h (Gewichtung 2,5/5)	2,5
	Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich.				
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, WiIng MBM (Teilnehmerzahl durch Rechnerarbeitsplätze begrenzt)				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden


Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7060			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Theorie der Finite-Elemente-Methode Prof. Dr.-Ing. Stephan Schönfelder				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Theorie der Finite-Elemente-Methode“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h Praktikum „Theorie der Finite-Elemente-Methode“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Technische Mechanik				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, strukturmechanische Probleme als Modelle aus diskreten finiten Elementen zu formulieren und über den matrixbasierten Formalismus der Finite-Elemente-Methode (FEM) eigenständig analytisch zu berechnen und auszuwerten. Dazu sind die theoretischen mathematischen Zusammenhänge soweit bekannt, dass finite Elemente für Anwendungen in der 1D-, 2D- und 3D-Mechanik selbst definiert und zur Lösung komplexer Aufgaben angewendet werden können. Dies ermöglicht auch die eigenständige Anwendung der FEM als mathematisches Werkzeug über die Strukturmechanik hinaus im Ingenieurwesen.				
Lehrinhalte	Die theoretischen Zusammenhänge der FEM werden mit Hilfe des Mathematikprogramms Mathematica sowie des FE-Codes ANSYS über folgende Schwerpunkte vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> • Energieprinzipien der Mechanik • Prinzip der FEM, Ansatzfunktionen, lokale und globale Freiheitsgrade • Linear-elastische Elemente der technischen Mechanik (Stäbe, Balken) • Linear-elastische Elemente für 2D- und 3D-Probleme der Kontinuumsmechanik • Analyse von strukturmechanischen Problemen im Vergleich zu bekannten analytischen Lösungen und numerischen Lösungen mit der FEM 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Theorie der Finite-Elemente- Methode“	2	PC 120 min	5
	Praktikum (P)		2		
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, SMM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7070			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Höhere Technische Mechanik Prof. Dr.-Ing. Anke Bucher, Prof. Dr.-Ing. Schönfelder				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Höhere Technische Mechanik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22 h, Seminar „Höhere Technische Mechanik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22 h, Praktikum „Höhere Technische Mechanik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22 h,				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in Technischer Mechanik				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der Lage, komplexe Beanspruchungszustände von Bauteilen mit einfachen Methoden zu beurteilen. Des Weiteren kennen sie die der Höheren Technischen Mechanik zugrunde liegenden mathematischen und physikalischen Zusammenhänge und sind imstande, komplexere Systeme eigenständig mit Hilfe von Mathematik-Software zu modellieren und zu berechnen.				
Lehrinhalte	Die Studierenden erwerben im Modul Höhere Technische Mechanik das Grundwissen zur Beurteilung, Berechnung und Interpretation komplexerer Beanspruchungszustände von mechanischen Bauteilen und Systemen. Dazu wird das Programm Mathematica eingeführt und in Praktika für die Lösung und Auswertung der Aufgabenstellungen genutzt. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kinetische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Spannungstensor (Koordinatentransformation, Kugeltensor und Deviator, Hauptwerte) • Impulsbilanz • Drehimpulsbilanz 2. Kinematische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Verschiebungs-Verzerrungsbedingungen • Verzerrungstensor (Koordinatentransformation, Kugeltensor und Deviator, Hauptwerte) • Kompatibilitätsbedingungen 3. Materialgesetz der linearen Elastizität 4. Analytische Lösung des Randwertproblems der linearen Elastizitätstheorie <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsformulierung • Verschiebungsformulierung 				


Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Höhere Technische Mechanik“	2	Mündliche Prüfung (PM) (20 min)	5
	Seminar (S)		2		
	Praktikum (P)		2		
Literaturempfehlungen	Kreißig, Benedix: „Höhere Technische Mechanik“ Göldner: „Höhere Festigkeitslehre“ Weitere aktuelle Literaturempfehlungen werden in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7080			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Rechnergestützte Produktentstehung <u>Prof. Dr.rer.nat. Martin Gürtler</u> <u>Prof. Dr.-Ing. Eckhard Scholz</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE N7081: Praktikum „CAD“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 32 h LE N7082: Praktikum „Arbeitsvorbereitung und Fabrikplanung“: Präsenzzeit 42 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 48 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in CAD, Arbeitsvorbereitung, Betriebsorganisation, Fertigungstechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Erwerb von Modellierungs- und Methodenkompetenz zur Analyse und Gestaltung von Prozessen und Systemen; Kenntnisse moderner rechnergestützter Produktion mit vertieftem Wissen über technische und organisatorische Bedingungen zum Planen und Betreiben durchgängiger integrierter Produktionssysteme Kenntnisse und Fertigkeiten zur Nutzung ausgewählter rechnergestützter statischer und dynamischer Methoden und Verfahren im praktischen Einsatz. Die Interdependenzen zwischen Produkt, Prozess und Produktion werden methodisch aufbereitet und Kenntnisse zur Beherrschung der auftretenden Schnittstellen vermittelt.				
Lehrinhalte	Rechnergestützte Produktentstehung <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion komplexer Produkte und ihrer Einzelteile • Arbeitsvorbereitung für die konstruierten Produkte • Werkstättenplanung für die Herstellung der Produkte 				
Prüfungsvorleistungen	PVB („CAD“), PVB („Arbeitsvorbereitung und Fabrikplanung“)				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Praktikum (P)	LE N7081: „CAD“	2	Verteidigung Beleg (PV) 60 min (Gewichtung 1/3)	2

	Praktikum (P)	LE N7082: „Arbeitsvorbereitung und Fabrikplanung“	3	Verteidigung Beleg (PV) 60 min (Gewichtung 2/3)	3
	Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich				
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, WiIng MBM (Teilnehmerzahl durch Rechnerarbeitsplätze begrenzt)				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7090			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Generative Fertigung <u>Prof. Dr.-Ing. Peter Schulze</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Generative Verfahren und Strahlwerkzeugverfahren“: Präsenzzeit 42 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 78 h Praktikum „Generative Verfahren und Strahlwerkzeugverfahren“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 16 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Qualifizierte Kenntnisse in CAD				
Lernziele/Kompetenzen	In den Lehrveranstaltungen werden Kenntnisse zur Gestaltung der Prozesskette des Konstruktionsprozesses aufgegriffen und aktuelle generative Fertigungsverfahren vermittelt. Bei den Strahlverfahren stehen die Laserstrahlverfahren zum Trennen, Schweißen, Härten und Bohren im Fokus. Im Praktikum Generative Verfahren wird unter Einbeziehung der an der Fakultät vorhandenen Maschinen ein Werkstück in verschiedenen Baulagen hergestellt und optimiert. Weiterhin wird ein Werkstück am 3D Scanner gescannt und die Daten werden zur Weiterverarbeitung aufbereitet.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Generierung physikalischer Schichtenmodelle - Anforderungen an generative Verfahren für die Fertigung - Potenziale der generativen Fertigung von Endprodukten - Abschätzung der Möglichkeiten bekannter Verfahren - Laserstrahlverfahren - Einsatz von 3D Scannern - Einsatz des FDM-Verfahrens 				
Prüfungsvorleistungen	Projekt Generative- und Strahlwerkzeugverfahren				
Lehrinhaltsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	Generative Verfahren und Strahlwerkzeugverfahren	3	PM (60 min.)	5


	Praktikum (P)	Generative Verfahren und Strahlwerkzeugverfahren	1		
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlflichtmodul MBM; Wing MBM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7100			
Dozententeam verantwortlich	Wahlpflichtmodul Microcontroller Praxis <u>Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Seminar „Microcontroller Praxis“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h Praktikum „Microcontroller Praxis“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.				
Lernziele/Kompetenzen	Anhand interessanter Beispiele werden schrittweise und ausführlich erklärt anwendungsorientierte Lösungen der Steuerung und Regelung auf der Basis einer modernen Mikrocontroller-Steuerung erlernt. Möglichkeiten der externen Hardwareerweiterung z.B. zur Steuerung von leistungsorientierten Verbrauchern oder das Einlesen von Sensorsignalen werden dabei ebenfalls erläutert. Die Lehrveranstaltung findet primär als Blockveranstaltung direkt am Rechner, in einer Kombination von Seminar und verständlichen praktischen Übungen, an extra für das Praktikum entwickelten Microcontroller-Steuerungen statt.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Programmierbefehle, - Zeitkonstanten, Zeitschleifen - anwenden von Programmsprüngen, Iterationsschleifen, Interrupt - das Einlesen und Auswerten einer Tastatur bzw. von Sensorsignalen - verwenden von Tabellen sowie AD-Wandlern und DA-Wandlern - Ansteuerung eines LCD-Displays - Signalausgabe (Pulsweitenmodulation, Signale unterschiedlicher Frequenz, Amplitude und Form) 				
Prüfungsvorleistungen	Keine.				

Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Seminar (S)	Angewandte Mikrocontroller-Steuerungen	2	Am Computer (PC) 240 min.	5
	Praktikum (P)	Angewandte Mikrocontroller-Steuerungen	2		
Literaturempfehlungen	Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlmodul für Maschinenbau, Energietechnik, Wirtschaftsingenieure				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N7110			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Technischer Umweltschutz <u>Prof. Dr.-Ing. J. Schenk</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Technischer Umweltschutz“: Präsenzzeit 63 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 72 h Seminar „Technischer Umweltschutz“: Präsenzzeit 7 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 8 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse der Inhalte der Pflichtmodule des 1. bis 3. Semesters der Bachelor-Studiengänge der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik an der HTWK Leipzig bzw. vergleichbarer Module anderer Studiengänge der HTWK oder anderer Hochschulen und Universitäten				
Lernziele/Kompetenzen	Die Zielstellung des Moduls besteht in der Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten auf dem Gebiet des Technischen Umweltschutzes. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kompetenzen, die sie befähigen <ul style="list-style-type: none"> • die Zusammenhänge zwischen anthropogenen Veränderungen der Umwelt und deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu verstehen, zu bewerten und daraus umweltschutztechnische Aufgabenstellungen abzuleiten • für umweltschutztechnische Aufgabenstellungen auf den Gebieten der Abwasserreinigung, der Abluftbehandlung, der Abfalltechnik und der Bodensanierung Verfahren und Anlagen auszuwählen, verfahrenstechnisch zu entwerfen und zu bewerten 				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologische Grundlagen der Umwelttechnik • Verfahrenstechnische Grundlagen der Umwelttechnik • Verfahren und Anlagen der Umwelttechnik (Abwasserreinigung, Abluftbehandlung, Abfalltechnik, Bodensanierung) 				
Prüfungsvorleistungen	keine				

Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
Prüfungen	Vorlesung (V)	„Technischer Umweltschutz“	4,5	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	„Technischer Umweltschutz“	0,5		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen in der ersten Lehrveranstaltung bzw. sind Bestandteil der elektronisch zur Verfügung gestellten Präsentation.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: WI MEM; MBM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Polymer- und Sinterwerkstoffe <u>Prof.Dr.-Ing.BernhardRieger</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE N8011: Vorlesung „Sinterwerkstoffe“: Präsenzzeit 21 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15,5 h Seminar, Übung „Sinter- und Verbundwerkstoffe“: Präsenzzeit 7 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h LE N8012: Vorlesung „Polymerwerkstoffe“: Präsenzzeit 28 h, Vor- Und Nachbereitungszeit 33,5 h LE N8013: Praktikum „Prüfung von Polymerwerkstoffen“ Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungszeit 16 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung für MBM: Kenntnisse der Module Werkstofftechnik und „Werkstoffprüfung/Wärmebehandlung“ der Bachelorstudiengänge oder Belegung ähnlicher Module bei Studierenden, die den Bachelorabschluss an anderen Hochschulen erlangten.				
Lernziele/Kompetenzen	Es werden vertiefte werkstofftechnische Kenntnisse auf dem Gebiet der Sinterwerkstoffe erworben. Auf dem Gebiet der Kunststofftechnik werden neben materialwissenschaftlichen Kenntnissen auch Kenntnisse über die Verarbeitung und Prüfung von Polymerwerkstoffen erworben.				
Lehrinhalte	Die Eigenschaften von Sinterwerkstoffen und die Fertigung von entsprechenden Bauteilen sind eng mit dem pulvermetallurgischen Herstellungsprozess verbunden. Wegen des geringen Zeitfonds wurde die Lehrveranstaltung deshalb so gestaltet, dass der pulvermetallurgische Prozess dargestellt und parallel dazu in den einzelnen Abschnitten auf spezielle Sinterwerkstoffe eingegangen wird. Stoffplan der Lehrveranstaltung: Einleitung Pulverherstellung und Charakterisierung Pulveraufbereitung Pulverformgebung Sintern				
	Ziel der Ausbildung im Teil Polymerwerkstoffe ist zum einen die Vermittlung von Grundlagenkenntnissen zur Herstellung von Makromolekülen, über den Aufbau und die				


	<p>Eigenschaften von Hochpolymeren und deren Prüfung und zum anderen die Vermittlung von Kenntnissen zur Kunststoffverarbeitung (z.B. Spritzgießen, Extrusion, Heißpressen oder Blasformen). Studierende erlangen somit die Fähigkeit, die Polymerwerkstoffe auszuwählen, die unter technischen, wirtschaftlichen und umwelttechnischen Gesichtspunkten ihren spezifischen Anforderungen am besten entsprechen.</p> <p>Stoffplan der Lehrveranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundreaktion zur Herstellung von Makromolekülen - Aufbau von Polymerwerkstoffen - Ausgewählte Polymerwerkstoffe und deren Prüfung - Polymerwerkstoffverarbeitung <p>Das Praktikum „Prüfung von Polymerwerkstoffen“ besteht aus den Versuchen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunststoffdatenbanken - Mechanische Prüfung I (Zugversuch, Biegeversuch) - Mechanische Prüfung II (Schlagzähigkeitsprüfung, Härteprüfung, Durchlichtmikroskopie an faserverstärkten und teilkristallinen Polymerwerkstoffen) - Thermische Polymerprüfungen (MFR/MVR, DSC, HDT, Vicat, Schnellcharakterisierung von Polymeren mittels Brenntest) 				
Prüfungsvorleistungen	Kunststofftechnik Beleg (PVB)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	LE N8011 „Sinterwerkstoffe“	1,5	Klausur (PK) 90 min.	2
	Seminar/ Übung (S)	LE N8011 „Sinter- und Verbundwerkstoffe“	0,5		
	Vorlesung (V)	LE N8012 „Polymerwerkstoffe“	2	Klausur (PK) 90 min.	2
	Praktikum (P)	LE N8013 „Prüfung von Polymerwerkstoffen“	1	Mündl. Prüfung (PM) 30 min.	1
Kompensation bei Fehlleistung einer Prüfung nicht möglich					
Literaturempfehlungen	<p>„Sinter- und Verbundwerkstoffe-Vorlesung“ Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle Literaturliste steht unter http://wwwm.htwk-leipzig.de/~brieger/Rieger1.htm zum Download bereit.</p> <p>„Polymerwerkstoffe-Vorlesung“ Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle Literaturliste steht unter http://wwwm.htwk-leipzig.de/~brieger/Rieger1.htm zum Download bereit.</p> <p>Die aktuelle Literatur zum Praktikum „Prüfung von Polymerwerkstoffen“ wird in der Einführungsveranstaltung bekanntgegeben.</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul MBM Wahlpflicht Wing MB				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8020			
Dozententeam verantwortlich	Wahlpflichtmodul Robotersysteme <u>Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Seminar „Robotersysteme“: Präsenzzeiten 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h, Praktikum „Robotersysteme“: Präsenzzeiten 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Ingenieurtechnische Grundlagen.				
Lernziele/Kompetenzen	In diesem Modul wird anwendungsorientiertes Wissen zur Robotik, insbesondere der Aufbau von unterschiedlichen Robotersystemen und von spezifischen Manipulatoren vermittelt. Auch werden Entwicklungstrends der Robotik im Makroskopischen sowie in miniaturisierten Varianten für Medizin und Technik mitbetrachtet. In einem Robotikpraktikum können verschiedene grundlegende Roboteranwendungen erlernt und in kleinen anwendungsbezogenen Aufgaben selbstständig durchgeführt werden.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Spezifika von Robotern in Abhängigkeit von ihren Einsatzgebieten - Aufbau und Wirkungsweise der Roboter-Hauptbaugruppen - Grundlagen der Roboterkinematik - Aufbau von Manipulatoren und Greifersystemen der Robotik - künstliche Intelligenz in der Robotik - verschiedene Arten der Bahnplanung - autonome Orientierung beweglicher Roboter im Raum 				
Prüfungsvorleistung	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)


	Seminar (S)	Robotersysteme	2	Klausur (PK) 90 min	5
	Praktikum (P)	Robotersysteme	2		
Literaturempfehlungen	Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: Masterstudiengang Maschinenbau / Profillinie Mechatronik, Masterstudiengang EIT, Wirtschaftsingenieure Maschinenbau, Wirtschaftsingenieure Energietechnik, Wirtschaftsingenieure Elektrotechnik				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Antriebstechnik <u>Prof. Dr.-Ing. Winfried Hähle</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE N8031: Vorlesung „Antriebstechnik“: Präsenzzeit 42 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 48 h Seminar „Antriebstechnik“ Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 16 h LE N8032: Praktikum „Antriebstechnik“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 16 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Mechanik, Elektrotechnik und Regelungstechnik				
Lernziele/Kompetenzen	<i>Ziel:</i> Der Student besitzt nach Abschluss des Moduls vertiefte Kenntnisse der theoretischen und angewandten Antriebstechnik, insbesondere Fachwissen zur Bewegungssteuerung mittels elektro- mechanischer Antriebssysteme <i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Der Studierende hat die Fähigkeit zur Beschreibung und Lösung antriebstechnischer Aufgabenstellungen und ist in der Lage, wissenschaftlich-technische Arbeitsmethoden dieser Fachdisziplin einzusetzen sowie Anlagen der Antriebstechnik zu entwerfen. Es werden grundlegende Prinzipien der Bewegungssteuerung beherrscht. Experimente auf dem Gebiet der Antriebstechnik können realisiert und die Ergebnisse entsprechend analysiert und interpretiert werden. <i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Technische Problemstellungen und Zusammenhänge aus diesen Bereichen können fächerübergreifend dargestellt, präsentiert und diskutiert werden; Gruppenarbeit im Praktikum fördert Sozialkompetenz und Teamfähigkeit				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Stationäres und dynamisches Betriebsverhalten von Antriebssystemen • Verluste, Erwärmung, Wärmeklassen, Betriebsarten • Gesteuerte und geregelte elektromechanische Antriebe • Praktikum zu Antriebssystemen in Verbindung mit Modellbildung und Simulation mit Hilfe von Computerprogrammen 				
Prüfungsvorleistungen	PVX (Experiment im Praktikum)				

	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)	LE N8031 „Antriebstechnik“	3	Klausur (PK) 180 min (Gewichtung 4/5)	4
	Seminar (S)	LE N8031 „Antriebstechnik“	1		
	Praktikum (P)	LE N8032 „Antriebstechnik“	1	Testat (PT) 3x 30min (Gewichtung 1/5)	1
	Kompensation bei Fehlleistungen in einer Prüfung nicht möglich				
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: EGM , MBM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden


Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Freiformflächen <u>Prof. Dr.-Ing. Eckhard Scholz</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Freiformflächen“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h Praktikum „Freiformflächenkonstruktion“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Grundkenntnisse der höheren Mathematik und Grundkenntnisse der 3D-Konstruktion mit CAD				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügt der Student über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Freiformflächenkonstruktion. Er beherrscht das theoretische Wissen zu den Eigenschaften der verschiedenen Freiformkurven bzw. -flächen und zu den einzelnen numerischen Verfahren des CAGD (Computer Aided Geometric Design). Er hat damit Kompetenzen erworben, konstruktive Aufgabenstellungen in einem 3D-CAD-System unter Einbeziehung von Freiformflächen qualitativ hochwertig zu lösen.				
Lehrinhalte	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Theorie und praktische Anwendung der Freiformflächenkonstruktion. Dabei werden folgende Schwerpunkte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Historie, Splines, Stetigkeit von Kurven) • Kurven (Interpolation, Approximation, Parameterdarstellung von Kurven, spezielle Interpolations- und Designverfahren, Zeichnen von Kurven im Raum) • Flächen (Parameterdarstellungen, Krümmung, Patches, Coons-Patches, Gordonflächen, Bézier- und B-Spline-Flächen, Nurbs) • Verrundungstechniken • Qualitätskontrolle von Freiformflächen (unerwünschte Eigenschaften bzw. Bereiche, Erkennungsmethoden, Isolinien- bzw. Isofarben-, Reflexionslinienmethode, Zebrastrifenmethode, Vektordarstellung der Krümmungen) • Flächenrückführung (Darstellung der Verfahrenskette, Ablauf der Flächenrückführung, Glättung von Kurven und Flächen) Im Praktikum werden anhand verschiedener praktischer Beispiele unterschiedlicher Komplexität die verschiedenen Modellierungstechniken der Freiformflächenkonstruktion veranschaulicht und geübt.				
Prüfungsvorleistungen	keine				

	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)	„Freiformflächen“	2	Klausur (PK) 90 min (Gewichtung 2,5/5)	5
	Praktikum (P)	„Freiformflächenkonstruktion“	2	Programmierbeleg (PB) 2 h (Gewichtung 2,5/5)	
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, WiIng MBM (Teilnehmerzahl durch Rechnerarbeitsplätze begrenzt)				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Getriebetechnik Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. Uwe Bäsel				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	„Seminar Getriebetechnik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h „Praktikum Getriebetechnik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungszeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: anwendungsbereite Kenntnisse auf den Gebieten Maschinenelemente und Grundlagen der Getriebetechnik, CAD, Methodisches Entwickeln und Konstruieren, Konstruktion, Schwingungslehre sowie Maschinendynamik und Digital Mock-Up				
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absolvieren dieses Moduls besitzt der Student vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in den Bereichen der getriebetechnischen Kinematik und Dynamik, der ungleichmäßig übersetzenden Getriebe und der Führungsgetriebe. Er ist in der Lage, komplexe Getriebe kinematisch und kinetostatisch zu analysieren, für vorgegebene Bewegungsaufgaben die funktionsrelevanten Getriebeabmessungen festzulegen und auf dieser Basis das Getriebe konstruktiv unter Beachtung dynamischer Kriterien zu gestalten.				
Lehrinhalte	Es werden u. a. Systematik, Kinematik, Analyse und Synthese von Kurven-, Koppel- und Schrittgetrieben behandelt und an Hand von Beispielen geübt. Weiterhin werden kinetostatische bzw. dynamische Methoden auf die Analyse und Auslegung von Getrieben angewendet. Im Praktikum erfolgt die getriebetechnische und konstruktive Auslegung eines (vorzugsweise) ungleichförmig übersetzenden Getriebes.				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Seminar (S)	„Getriebetechnik“	2	Klausur (PK) 1h (Gewichtung 2/5)	2
	Praktikum (P)	„Getriebetechnik“	2	Beleg (PB) 60 h (Gewichtung 3/5)	3
Literaturempfehlungen	Vorlesungsskript zu Getriebetechnik				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunde

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8060			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Bauteilbewertung Prof. Dr.-Ing. Stephan Schönfelder				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Bauteilbewertung“: Präsenzzeit 42 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 33 h Praktikum „Bauteilbewertung“: Präsenzzeit 42 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 33 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse zur Höheren Mechanik und FEM				
Lernziele/Kompetenzen	In der Auslegung von Bauteilen ist der Ingenieur gefordert eine dem Anwendungsfall entsprechende Lebensdauer zu gewährleisten. Dies erfolgt zumeist im Spannungsfeld zu Kosteneinsparung, Gewichtsreduzierung und/oder Verwendung neuer Materialien. In diesem Modul sollen das Versagensverhalten (z.B. Bruch) duktiler und spröder Werkstoffe, sowie die wesentlichen Konzepte der probabilistischen Versagensanalyse und Berechnung vermittelt werden. Nach Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage, Bauteile entsprechend des Materialverhaltens und der Belastungsgrenzen auszulegen und das Versagensverhalten zu analysieren.				
Lehrinhalte	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zur Festigkeitsbewertung verschiedener Werkstoffe (spröd/duktil) • Definition von deterministischen Versagenshypothesen (Hauptspannungskriterium, etc.) • Einführung probabilistischer Ansätze zur Versagensanalyse • Größeneffekt der Festigkeit mit Bezug auf spröde Werkstoffe • Anwendung von Versagenshypothesen und Ermittlung der Belastungsgrenzen mit Programmen der Finite-Elemente-Methode (ANSYS) 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	„Bauteilbewertung“	3	PC 90 min	5
	Praktikum (P)		3		
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, SMM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden


Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8070			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Materialtheorie <u>Prof. Dr.-Ing. Anke Bucher</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Materialtheorie“: Präsenzzeit 42 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 50 h, Seminar „Materialtheorie“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 44 h,				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in FEM für lineare Probleme der Strukturmechanik (z. B. aus den Modulen „Methode der finiten Elemente – Grundlagen“ und „Methode der finiten Elemente in der ebenen Elastostatik“)				
Lernziele/Kompetenzen	Der Studierende eignet sich wesentliche Kenntnisse auf dem Gebiet der Materialtheorie an. Er versteht die grundlegenden Zusammenhänge der Beschreibung der Bewegung und der Verformung eines materiellen Körpers mittels Bilanzrelationen und Materialgleichungen. Der Studierende erkennt anhand vorliegender experimenteller Ergebnisse die Art des Materialverhaltens Er ist in der Lage, die das reale Bauteilverhalten adäquat beschreibenden Materialmodelle auszuwählen und anzuwenden.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bilanzrelationen in globaler und lokaler Formulierung • Notwendigkeit von Materialgleichungen, • Grundvariable in Materialgesetzen, kinematische und kinetische Beziehungen • Experimentelle Beobachtungen und mathematische Modellierung • Rheologische Modelle • Elastisches Materialverhalten, isotrop und anisotrop • Plastisches Materialverhalten • Viskoelastisches Materialverhalten • Viskoplastisches Materialverhalten 				
Prüfungsvorleistungen	keine				

Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
Prüfungen	Vorlesung (V)	„Materialtheorie“	3	Mündliche Prüfung (PM) (20 min)	5
	Seminar (S)		1		
Literaturempfehlungen	Haupt: „Continuum Mechanics and Theory of Materials“, Springer Weitere aktuelle Literaturempfehlungen werden in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM				


*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8080			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Digitalisierte Produktionssysteme <u>Prof. Dr. rer. nat. Martin Gürtler</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung Digitalisierte Produktionssysteme Präsenzzeit 28h, Vor- und Nachbereitungszeit 47h Seminar Digitalisierte Produktionssysteme Präsenzzeit 28h, Vor- und Nachbereitungszeit 47h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung:				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die typische Struktur der IT-Landschaft eines (automatisierten) Produktionsbetriebs und werden in die Lage versetzt, eine aktive Rolle in Digitalisierungsprojekten in der Industrie zu spielen. Im Mittelpunkt steht das Fertigungsleitsystem (MES, Manufacturing Execution System). Ausgehend von seiner Stellung zwischen Fertigungsebene und Unternehmensleitebene wird auf die Wechselwirkung sowohl mit den Automatisierungssystemen als auch mit ERP- und Planungssystemen eingegangen. Ziel ist ein tiefgehendes Verständnis der sich daraus ergebenden Aufgaben und Funktionen.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Automatisierung - MES - ERP - Aufgaben von MES - Planungssysteme - Datenfluss - Chancen und Risiken der Digitalisierung - zukünftige Anforderungen 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	Digitalisierte Produktionssysteme	2	Klausur 180 min	5
	Seminar (S)	Digitalisierte Produktionssysteme	2		
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul MBM Pflichtmodul WI-MBM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8090			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul CAM <u>Prof. Dr.-Ing. Peter Schulze</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „CAM“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 36 h, Seminar „CAM“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 36 h, Praktikum „CAM“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 36 h,				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Qualifizierte Kenntnisse in CAD und Werkzeugmaschinen/Rechnergestützte Fertigung				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Student in der Lage, für ein Bauteil eine günstige Fertigungstechnologie auf einer zerspanenden Werkzeugmaschine festzulegen, Werkzeuge und Zerspanungswerte zu ermitteln und mit geeigneter Software ein optimiertes Programm zur Zerspanung auf CNC Maschinen zu schreiben.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Programmierung von Werkzeugmaschinen - Optimierung von Maschinenprogrammen - Bedienung virtueller Werkzeugspeicher 				
Prüfungsvorleistungen	PVJ (Projekt CAM)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	CAM	1	PB (90 min)	5
	Seminar (S)	CAM	1		
	Praktikum (P)	Projekt CAM	1		
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul MBM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8100			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Mechatronik und Sensortechnik Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel Prof. Dr.-Ing. Andreas Hebestreit				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE N8101: Projekt „Mechatronik-Projekt“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungszeit: (Projektbeleg) 60 h LE N8102: Vorlesung „Sensortechnik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungszeit 48 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse der Module: Höhere Mathematik I, II, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Messtechnik, Werkstofftechnik und Fertigungstechnik, Elektrotechnik, Regelungstechnik, Grundlagen der Mechanik, Technische Mechanik des Bachelorstudienganges Maschinenbau oder vergleichbare Kompetenzen; empfohlen: Regelungstechnik II im Masterstudiengang Maschinenbau				
Lernziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls hat der Student vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet des Regelungsentwurfs für mechatronische Systeme mit Hilfe der Methodik des Rapid Control Prototyping. Es ist in der Lage, regelungstechnische Systemmodelle aufzustellen, diese mit dem Simulationswerkzeug Matlab/Simulink zu simulieren sowie einen Zustandsregler- und Beobachterentwurf durchzuführen. Er erwirbt Grundkenntnisse in der Echtzeitsimulation. Weiterhin ist er in der Lage, Anforderungen an die Sensorik zu analysieren, geeignete Sensorik auszuwählen und zu entwerfen.				
Lehrinhalte	LE N8101 Mechatronik-Projekt: <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung systemtheoretischer Grundbegriffe • Regelungstechnische Modellierung • Regelungsentwurf (Zustandsregelungen mit Polzuweisung) bei mechatronischen Systemen • Entwurf von Zustandsbeobachtern • Simulation mit Matlab/Simulink LE N8102 Sensortechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Dehnungsmessstreifentechnologie • Entwurf und Aufbau von DMS-Sensoren für die Messgrößen Kraft, Gewicht, Drehmoment, Druck, Beschleunigung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Kritische Auswahl von Sensoren • Mehrkomponenten-Aufnehmer • Fehlerkorrekturalgorithmen • Einflussgrößenkompensation • Operationsverstärker in der Messtechnik 				
Prüfungsvorleistungen	Mechatronik-Projekt: Präsentation (PVP)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Projekt	LE N8101 „Mechatronik-Projekt“	1	Beleg (PB) 60 h	2,5
	Vorlesung (V)	LE N8102 „Sensortechnik“	2	Klausur (PK) 60 min	2,5
	Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich.				
Literaturempfehlungen	<p>Isermann, R. Mechatronische Systeme. Springer. Heimann, B. et al.: Mechatronik. Hanser. Angermann, A. et al. Matlab-Simulink-Stateflow, Oldenbourg. Lunze, J.: Regelungstechnik 1 und 2. Springer. Hoffmann, Karl: Einführung in die Technik des Messens mit DMS. Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik. Hanser 2004.</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen und Ergänzungen zu Beginn der Veranstaltung; weitere Materialien im OPAL-Kurs für das Moduls</p>				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul MBM; Teil Sensorsysteme in EIM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8110			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Multifunktionale Leichtbaustrukturen N.N.				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung/Seminar/Praktikum „Multifunktionale Leichtbaustrukturen“: Präsenzzeit 56 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 34 h, Prüfungsbeleg 60 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Module: PDM/CAD				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzt der Student <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundkenntnisse in <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptronische Konzepte zum Aufbau multifunktionaler Leichtbaustrukturen ▪ Vertiefte Kenntnisse in <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrationsfähige Sensorprinzipien ▪ Integrationsfähige Aktorprinzipien ▪ Adaptive Regelungskonzepte ▪ Domänenübergreifender Entwurf multifunktionaler Leichtbaustrukturen ▪ Konstruktionsprinzipien multifunktionaler Leichtbaustrukturen ▪ theoretische und experimentelle Eigenschaftsabsicherung ▪ Fertigkeiten in <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendung von Entwurfsmethoden in der Entwicklung von multifunktionalen Leichtbaustrukturen ▪ CAD-Konstruktion von multifunktionalen Leichtbaustrukturen Der Student ist im Stande sich weiteres Spezialwissen zu erarbeiten und in verwandte Fachgebiete zu vertiefen				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Methoden und Konzepte der Adaptronik ▪ Adaptronische Technologien ▪ Nachgiebige mechanische Strukturen ▪ Integrationsfähige Sensor- und Aktorprinzipien ▪ Adaptive Regelungskonzepte ▪ Entwurfsmethoden multifunktionaler Leichtbaustrukturen 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theoretische und experimentelle Eigenschaftsabsicherung ▪ CAD-Techniken zur effizienten Konstruktion multifunktionaler Leichtbaustrukturen 				
Prüfungsvorleistungen					
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Multifunktionale Leichtbaustrukturen“	1	Prüfungsbeleg 60h	5
	Seminar (S)	„Multifunktionale Leichtbaustrukturen“	1		
	Praktikum (P)	„Multifunktionale Leichtbaustrukturen“	2		
Literaturempfehlungen	<p>Vorlesungs- und Seminarunterlagen Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung gegeben</p> <p>Sinapius, M.: Adaptronik. Prinzipie - Funktionswerkstoffe - Funktionselemente - Zielfelder mit Forschungsbeispielen. Springer Verlag, Heidelberg 2018 Pflüger, A.: Stabilitätsprobleme der Elastostatik. Springer- Verlag Czerwenka, G.; Schnell, W.: Rechenmethoden des Leichtbaus. BI-Hochschultaschenbücher Klein, B.: Leichtbaukonstruktion, Viewegs Fachbücher der Technik Friedrich, H.: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, ATZ-/MTZ-Fachbuch, Kindle-Edition Wiedemann: Leichtbau, Elemente und Konstruktion, Springer-Verlag Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, VDI-Verlag Flemming, M., Ziegmann, G., Roth, S.: Faserverbundbauweisen, Band I – IV, Springer-Verlag Neitzel, M., Mitschang, P. (Hrsg.): Handbuch Verbundwerkstoffe, ISBN 3-446-22041-0, Carl Hanser Verlag München Wien</p>				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, SMM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N8120			
Dozententeam verantwortlich	Wahlpflichtmodul Forschungs- und Entwicklungsprojekt Mechatronik <u>Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester / jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Seminar „Forschungs- und Entwicklungsprojekt Mechatronik“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 23,5 h Praktikum „Forschungs- und Entwicklungsprojekt Mechatronik“: Präsenzzeit 42 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 70,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Ingenieurtechnische Grundlagen.				
Lernziele/Kompetenzen	Das Lernziel des Moduls ist, eine konkrete sowie neuartige Forschungs- und Entwicklungsaufgabe zu lösen. Dabei wird unterstützend von der Ideenfindung bis zum Demonstrationsmodell die praktisch auszuführende Aufgabenstellung begleitet. Die interessanten und interdisziplinären Thematiken sind zumeist im Team zu bearbeiten. Der/die Studierende soll mit diesem Modul befähigt werden, ingenieurtechnische Aufgabenstellungen interdisziplinär zu lösen und dadurch bereits im Berufseinstieg über derartige wichtige praktische Erfahrungen verfügen. Die Möglichkeit der Patentanmeldung wird bei den entwickelten Lösungen mitbetrachtet, auch unter der Sichtweise dieser äußerst exklusiven Referenz bei zukünftigen Bewerbungen. Im Rahmen des Moduls erfolgten bereits eine Vielzahl von Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen, Ausstellungen auf internationalen Messen, Pressemeldungen, Rundfunk- und Fernsehaufnahmen, Forschungspreise sowie Start-Up-Gründungen. Die Kopplung des Moduls mit dem Masterprojekt bzw. eine Fortführung als Masterarbeit ist möglich.				
Lehrinhalte	- Erarbeitung von interdisziplinären Lösungen zu konkreten und neuartigen mechatronischen Aufgabenstellungen - Entwicklung und Realisierung eines Demonstrationsmodells - gegebenenfalls Erarbeitung einer Patentanmeldung bzw. Gebrauchsmusteranmeldung				

Prüfungsvorleistungen	Keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Seminar (S)	Forschungs- und Entwicklungsprojekt Mechatronik	1	PM 60 min.	5
	Praktikum (P)	Forschungs- und Entwicklungsprojekt Mechatronik	3		
Literaturempfehlungen	Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlmodul: Masterstudiengang Maschinenbau, Wirtschaftsingenieure Maschinenbau.				


*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9000			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Mastermodul <u>Jeweiliger Hochschullehrer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		30	30		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	23 Wochen				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Bei Ausgabe der Masterarbeit müssen mindestens 85 Leistungspunkte erworben worden sein.				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur fachübergreifenden Reflexion sowie zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit. Sie sind in der Lage, in einem wissenschaftlichen Gespräch in der (Fach-)Öffentlichkeit Inhalte, Methodik und Ergebnis der Masterarbeit zu erläutern sowie Fragen dazu zu beantworten.				
Lehrinhalte	Die konkreten Inhalte hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung durch den Betreuer / die Betreuerin ab.				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinhaltsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
		„Mastermodul“		Hausarbeit (PH) (23 Wochen) (20/30*PH) Verteidigung (PV) (60 min) (10/30*PV)	30
	PH: PV = 2:1;PH und PV sind untereinander nicht kompensierbar.				
Literaturempfehlungen	Literatur wird durch den verantwortlichen betreuenden Hochschullehrer empfohlen.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EGM, MBM, SMM, SGM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9015			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Projektarbeit <u>Betreuender Hochschullehrer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	150 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Semesters des Masterstudienganges Maschinenbau an der HTWK Leipzig oder vergleichbarer Module an anderen Hochschulen und Universitäten				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Fähigkeit zur fachübergreifenden Reflexion sowie zur Erstellung einer umfangreichen wissenschaftlichen Arbeit erlangen und dabei innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein Problem aus dem Studiengang mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Dabei besteht die Zielstellung, die während des Studiums erworbenen Kompetenzen, insbesondere Fach- und Methodenkompetenzen, erkennbar anzuwenden. Die schriftliche Arbeit soll in ihrer Form den Erfordernissen wissenschaftlicher Veröffentlichungen entsprechen.				
Lehrinhalte					
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
		Projektarbeit	5	Projektarbeit (PJ) 150 h	5
Literaturempfehlungen	Der verantwortliche, betreuende Hochschullehrer gibt Literaturempfehlungen vor.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: Masterstudiengang EGM, MBM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9020			
Dozententeam verantwortlich	Wahlpflichtmodul Mikrosystemtechnik und Bionik <u>Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE N9021: Seminar „Mikrosystemtechnik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h LE N9022: Seminar „Bionik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Ingenieurtechnische Grundlagen.				
Lernziele/Kompetenzen	Die Schwerpunkte der anwendungsbezogenen Lehrveranstaltungsreihe "Mikrosystemtechnik" bilden moderne Technologien der Schichtabscheidung und der Strukturierung im Mikro-/Nanometerbereich. Anhand verschiedener praktischer Beispiele Mikrosystemtechnik werden Anwendungen in der Technik und Medizin aufgezeigt. Bionik ist eine der interessantesten und ideenreichsten Anwendung Natur gegebener Konstruktionen, Steuerungen, Werkstoffe, Sensoren sowie Bewegungssysteme für technische Lösungen. Die besondere Herausforderung ist es, diesen seit Millionen von Jahren erfolgreichen Ideenpool zu entdecken und für spezifische technische Lösungen modifiziert anzuwenden. In der Lehrveranstaltungsreihe werden beispielhaft derartige bionische bzw. biomechatronische Lösungen erläutert und vorgestellt.				
Lehrinhalte	Mikrosystemtechnik und Nanotechnologie: - Werkstoffe der Mikrosystemtechnik, Technologien zur Schichtabscheidung - fertigungstechnische Besonderheiten - konstruktive und physikalische Grenzen bei der Realisierung von Mikrostrukturen - Ätzverfahren, lithografische Verfahren für die Mikrostrukturierung - die LIGA-Technik - Einführung in die Nanotechnologie Bionik: - bionische Lösungen für technische und medizinische Applikationen				


Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Seminar (S)	LE N9021: Mikrosystemtechnik	2	PK 90 min. (Gewichtung 2,5/5)	2,5
	Seminar (S)	LE N9022: Bionik	2	PB 40 min. (Gewichtung 2,5/5)	2,5
Literaturempfehlungen	Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: Masterstudiengang Maschinenbau / Profillinie Mechatronik				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Elektromechanische Konstruktionen <u>Prof. Dr.-Ing. Johannes Zentner</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3 Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung/Seminar/Praktikum „Elektromechanische Konstruktionen“: Präsenzzeit 56 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 94 h,				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Module: Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische Antriebstechnik, Regelungstechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzt der Student <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundkenntnisse in <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maxwelltheorie des elektromagnetischen Feldes ▪ Elektrodynamik bewegter Systeme ▪ Kraftwirkungen in elektromechanischen Systemen ▪ Vertiefte Kenntnisse in <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modellierung elektromechanischer Systeme auf der Basis von <ul style="list-style-type: none"> ▪ Feldmodellen ▪ Modellen mit konzentrierten Elementen ▪ Modellbasierter Entwurf und Konstruktion elektromechanischer Energiewandler auf der Basis von ▪ Fertigkeiten in <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendung von Methoden zur Modellierung elektromechanischer Energiewandler ▪ Anwendung von Methoden zum modellbasierten Entwurf elektromechanischer Energiewandler ▪ Konstruktion elektromechanischer Energiewandler ▪ Qualifizierte Auswahl und Dimensionierung von Komponenten elektromechanischer Antriebssysteme nach statischen und dynamischen Gesichtspunkten <p>Der Student ist im Stande sich weiteres Spezialwissen zu erarbeiten und in verwandte Fachgebiete zu vertiefen</p>				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundkonzepte der Maxwelltheorie 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterung der Maxwelltheorie auf Systeme mit bewegten Körpern ▪ Berechnung der elektromagnetischen Kräfte bei Beschreibung des elektromagnetischen Feldes durch verteilte und konzentrierte Größen ▪ Lagrange-Formalismus für elektromechanische Systeme ▪ Theorie der generalisierten elektrischen Maschine und Ableitung der mathematischen Modelle für alle Maschinentypen ▪ Elektromagnetischer Entwurf und Konstruktion einiger elektrischer Maschinen ▪ Modellbasierter Entwurf und Konstruktion komplexer elektromechanischer Antriebssysteme 				
Prüfungsvorleistungen					
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	„Elektromechanische Konstruktionen“	1	Prüfungsbeleg 60h	5
	Seminar (S)	„Elektromechanische Konstruktionen“	1		
	Praktikum (P)	„Elektromechanische Konstruktionen“	2		
Literaturempfehlungen					
<p>Vorlesungs- und Seminarunterlagen Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung gegeben</p> <p> Lunze, G.: Einführung in die Elektrotechnik. Verlag Technik, Berlin, 1991 Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie. Springer Verlag, Berlin, 1996 Simonyi, G.: Theoretische Elektrotechnik. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1989 Preumont, S.: Mechatronics - Dynamics of Electromechanical and Piezoelectric Systems. Springer Verlag, Dordrecht, 2006 (Download über springerlink.com) Woodson, Melcher: Electromechanical Dynamics. MIT OpenCourseWare (Download über http://ocw.mit.edu) Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. Hanser-Verlag, München, 2000 Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. Springer Verlag, Hamburg, 2012 Hansen, F.: Konstruktionssystematik - Grundlagen für eine allgemeine Konstruktionslehre. Verlag Technik, Berlin, 1968 </p>					
Verwendbarkeit					
Wahlpflichtmodul: MBM					

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden


Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Spezialgebiete Maschinenelemente Prof. Dr.-Ing. Eckhard Scholz Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. Uwe Bäsel				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Seminar „Spezialgebiete Maschinenelemente“: Präsenzzeit 56 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 94 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Einschlägiges Bachelorstudium; Grundkenntnisse im fertigungsgerechten Gestalten von Bauteilen insbesondere auf dem Gebiet des gussgerechten Gestaltens; Grundkenntnisse in Maschinendynamik und FEM				
Lernziele/Kompetenzen	Spezialgebiete Maschinenelemente: Nach Absolvieren des Moduls besitzen die Studierenden umfangreiche praktische Erfahrungen in der Konzeption, Auslegung und Berechnung, Konstruktion (gussgerechtes Gestalten) und Simulation einer komplexen Baugruppe. Die Bearbeitung der Aufgabe und die Vorstellung der Ergebnisse erfolgt in einer Projektgruppe, so dass entsprechende soziale Kompetenzen erworben werden.				
Lehrinhalte	Spezialgebiete Maschinenelemente <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption der Baugruppe auf Basis der Vorgaben und der verfahrenstechnischen Anforderungen, kinematische Auslegung • Auswahl und Dimensionierung von Maschinenelementen unter Verwendung einschlägiger Software • CAD-Konstruktion • Fertigungsgerechte Gestaltung mehrerer Gussteile • Festigkeitsberechnungen durch FEM-Analysen von Bauteilen und Baugruppen • Schwingungsberechnung, Antriebsmomentbestimmung, Massenausgleich • Bewegungssimulation • Anfertigung der Konstruktionsdokumentation • Präsentation der Ergebnisse 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Seminar (S)	„Spezialgebiete Maschinenelemente“	4	Beleg (PB) 60 h	5
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, WiIng MBM (Teilnehmerzahl durch Rechnerarbeitsplätze begrenzt)				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Leichtbaukonstruktionen N.N.				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3 Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung/Seminar/Praktikum „Leichtbaukonstruktionen“: Präsenzzeit 56 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 94 h,				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Module: PDM/CAD, Freiformflächen				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzt der Student <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundkenntnisse in <ul style="list-style-type: none"> ▪ Numerische Analyse und Synthese von Leichtbaukonstruktionen ▪ Vertiefte Kenntnisse in <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analytische und numerische Berechnung von Leichtbaukonstruktionen ▪ Modellbasierter Entwurf von Leichtbaukonstruktionen ▪ Analyse der Stabilität von Leichtbaukonstruktionen ▪ Funktions-, Fertigungs-, Nutzungs- und Recyclingsgerechte Gestaltung von Leichtbaukonstruktionen ▪ Fertigkeiten in <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendung von Methoden zur Modellierung leichter Teile und Baugruppen ▪ Anwendung von Methoden zum modellbasierten Entwurf leichter Teile und Baugruppen ▪ CAD-Konstruktion von Leichtbau-Komponenten Der Student ist im Stande sich weiteres Spezialwissen zu erarbeiten und in verwandte Fachgebiete zu vertiefen				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundkonzepte zur analytischen Berechnung von dünnwandiger Strukturen ▪ Grundkonzepte zur analytischen Berechnung von anisotroper Strukturen ▪ Numerische Techniken zur Berechnung von leichtbaustrukturen ▪ modellbasierter Entwurf von leichten Teilen und Baugruppen ▪ Funktions-, Fertigungs-, Nutzungs- und Recyclingsgerechte Gestaltung von Leichtbaukonstruktionen ▪ Krafteinleitungsprobleme 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAD-Techniken zur effizienten Konstruktion von Leichtbauteilen und -baugruppen ▪ Umfassende Bewertung von Leichtbaustrukturen 				
Prüfungsvorleistungen					
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Leichtbaukonstruktionen“	1	Prüfungsbeleg 60h	5
	Seminar (S)	„Leichtbaukonstruktionen“	1		
	Praktikum (P)	„Leichtbaukonstruktionen“	2		
Literaturempfehlungen	<p>Vorlesungs- und Seminarunterlagen Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung gegeben</p> <p>Pflüger, A.: Stabilitätsprobleme der Elastostatik. Springer- Verlag Czerwenka, G.; Schnell, W.: Rechenmethoden des Leichtbaus. BI-Hochschultaschenbücher Klein, B.: Leichtbaukonstruktion, Viewegs Fachbücher der Technik Friedrich, H.: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, ATZ-/MTZ-Fachbuch, Kindle-Edition Wiedemann: Leichtbau, Elemente und Konstruktion, Springer-Verlag Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, VDI-Verlag Flemming, M., Ziegmann, G., Roth, S.: Faserverbundbauweisen, Band I – IV, Springer-Verlag Neitzel, M., Mitschang, P. (Hrsg.): Handbuch Verbundwerkstoffe, ISBN 3-446-22041-0, Carl Hanser Verlag München Wien</p>				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, SMM				


*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9060			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Nichtlineare Strukturmechanik <u>Prof. Dr.-Ing. Stephan Schönfelder</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Nichtlineare Strukturmechanik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h Praktikum „Nichtlineare Strukturmechanik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse zur Höheren Mechanik und FEM				
Lernziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, nichtlineare Probleme der Strukturmechanik mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode (FEM) im Programmsystem ANSYS-APDL zu modellieren, zu simulieren und auszuwerten. Dies umfasst beispielsweise die Nichtlinearitäten der großen Verformungen, Stabilität – Knicken/Beulen, Kontaktprobleme und Plastizität. Diese Kenntnisse sind die Grundlage für die eigenständige Bearbeitung komplexer nichtlinearer Simulationen im Ingenieurbereich.				
Lehrinhalte	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Arten der strukturmechanischen Nichtlinearitäten (geometrisch, strukturell, materiell) • Mathematische Beschreibung von nichtlinearen Problemen mit Hilfe vereinfachter Starrkörpermodelle • Lösungsverfahren für nichtlineare Modelle (z.B. Newton-Raphson-Verfahren) in der FEM • Eigenständige Bearbeitung eines nichtlinearen Problems mit ANSYS-APDL 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V) Praktikum (P)	„Nichtlineare Strukturmechanik“	2 2	Referat (PR) 20 min	5
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, SMM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9070			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Berechnung und Simulation von Verbundkonstruktionen N.N.				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Berechnung und Simulation von Verbundkonstruktionen“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h, Übung „Berechnung und Simulation von Verbundkonstruktionen“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h,				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in Technischer Mechanik, Leichtbau und FEM				
Lernziele/Kompetenzen	Der Studierende ist in der Lage durch Anwendung der klassischen Laminattheorie sowie geeigneter Festigkeitshypothesen Faserverbundstrukturen zu konzipieren und zu berechnen. Er greift dabei ebenso auf fertigungstechnische und konstruktive Kenntnisse zurück. Für die Simulation der Belastungen beherrscht er das FEM-Berechnungsprogramm ANSYS. Er kann ebenso analytische Berechnungen mit geeigneter Mathematiksoftware (z.B. Mathematica o.ä.) durchführen und die Ergebnisse interpretieren.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Klassische Laminattheorie • Versagens- und Bruchanalyse • Degradationsanalyse von Laminaten • Laminatentwurf und gewichtsoptimale Auslegung von Faserverbundstrukturen • FE-Analysen mit Ansys 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V) Übung (Ü)	„Berechnung und Simulation von Verbundkonstruktionen“	2 2	Mündliche Prüfung (PM) (20 min)	5
Literaturempfehlungen	Helmut Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer Alfred Puck: Festigkeitsanalyse von Faser-Matrix-Laminaten, Hanser-Verlag Weitere aktuelle Literaturempfehlungen werden in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, SEM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9080			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Simulation produktionstechnischer Prozesse Prof. Dr. rer. nat. Martin Gürtler				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung Simulation produktionstechnischer Prozesse Präsenzzeit 28h, Vor- und Nachbereitungszeit 22h Seminar Simulation produktionstechnischer Prozesse Präsenzzeit 28h, Vor- und Nachbereitungszeit 22h Praktikum Simulation produktionstechnischer Prozesse Präsenzzeit 28h, Vor- und Nachbereitungszeit 22h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Algorithmen und Programmierung				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen die prinzipielle Funktionsweise wichtiger Algorithmen und Technologien, die für die Simulation von Produktionsprozessen genutzt werden können. Sie sind in der Lage, abgegrenzte Aspekte von Planungs- und Produktionsprozessen zu simulieren.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Modellierung von Produktionsprozessen - Energie-, Material-, Wert-, Informationsfluss - Datenerhebung und -handling - Vernetzung von Systemen/Schnittstellen - Graphen - stochastische Methoden - maschinelles Lernen - Optimierung 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	Simulation produktionstechnischer Prozesse	2	Klausur 180 min	5
	Seminar (S)	Simulation produktionstechnischer Prozesse	2		
	Praktikum (P)	Simulation produktionstechnischer Prozesse	2		
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				

Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul MBM Pflichtmodul WI-MBM

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden


Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9090			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde <u>N.N.</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h, Übung „Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h,				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in Technischer Mechanik, Leichtbau und Werkstofftechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Der Studierende ist in der Lage, die Eigenschaften und das Einsatzpotenzial von Polymermatrix-, Keramikmatrix- und Metallmatrix-Verbundwerkstoffen sowie Mischbauweisen und hybriden Verbunde beurteilen zu können. Er hat Kenntnis über die besondere Bedeutung der Grenzfläche sowie von weiteren wichtigen Struktur-Eigenschaftsbeziehungen. Der Studierende kennt die wesentlichen Herstellungsverfahren und kann ihre Eignung entsprechend der gewünschten Anwendung des Werkstoffes bewerten. Ebenso sind ihm wesentliche Prüfverfahren bekannt.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Gründe für Entwicklung und Einsatz von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden • Herstellung, Eigenschaften und Einsatz von Fasern und Partikeln • Werkstoffwissenschaftliche Grundlagen der Partikel- und Faserverstärkung • Eigenschaften und Einsatzpotenzial verschiedener Verbundwerkstoffe und hybrider Verbunde • Bedeutung Grenzflächenproblem • Prüfverfahren und Prüfmethode für Fasern und Verbundwerkstoffe 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinhaltsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	„Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde“	2	Schriftliche Prüfung (PK) (120 min)	5
	Übung (Ü)		2		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, SEM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9100			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Simulation mechatronischer Systeme <u>Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Seminar „Simulation mechatronischer Systeme“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h Praktikum „Simulation mechatronischer Systeme“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Mechatronik empfohlen.				
Lernziele/Kompetenzen	Der Studierende erlernt anhand anwendungsorientierter Aufgaben praxisrelevante Herangehensweisen in der Modellbildung und Simulation. Die modellhafte Abbildung realer Anordnungen verlangt immer ein spezifisches Herangehen. Die "Simulation mechatronischer Systeme" ist ein unverzichtbares virtuelles Werkzeug für die Konzeption und Parametrierung technischer Applikationen. Eine Verknüpfung mit unterschiedlichen technischen Fachgebieten ermöglicht auch die Simulation komplexerer Systeme.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Modellbildung und Simulation - Analogiemodelle, Simulationsarten - Definition von Randbedingungen - Aufstellen von Simulationsmodellen - Rechnergestützte Simulation verschiedenartiger technischer Applikationen - Grundlagen der Prozessdatenverarbeitung 				
Prüfungsvorleistung	keine				
Lehrinhaltsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Seminar (S)	Simulation mechatronischer Systeme	2	Beleg (PB) 10 Wochen	5
	Praktikum (P)	Simulation mechatronischer Systeme	2		

Literaturempfehlungen	Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben.
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: Masterstudiengang Maschinenbau

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Maschinenbau und Energietechnik Masterstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N9110			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Technische Logistik <u>Prof. Dr. Ing. Jörg Ackermann</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Technische Logistik“: Präsenzzeit 28 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22 h Seminar „Lager- und Transportberechnung“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 36 h Praktikum „Intralogistik“: Präsenzzeit 14 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 36 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Die technischen und organisatorischen Aspekte der logistischen Abläufe in Produktionsunternehmen werden unter dem Aspekt der Flusssystemtheorie betrachtet. Die allgemein gültigen Methoden und Verfahren zur Leistungsprogrammbestimmung, Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung und Gestaltung werden eingeführt und auf die Problemstellungen der Logistik angewandt. Kenntnisse zum Aufbau logistischer Systeme für Unternehmen, Produktion, Beschaffung, Distribution, Entsorgung sowie Standorte und Verkehr werden besonders unter technischen Aspekten vermittelt. Kenntnisse und Fertigkeiten zur einsatzgerechten und kosteneffektiven Planung von Materialflusssystemen in der Einheit von Materialflussgütern, Materialflusstechnik, -technologie und -steuerung sowie deren Interdependenzen zum Be- und Verarbeitungsprozess werden vertieft. Es werden grundlegende technische Zusammenhänge des Einsatzes logistische Systeme vermittelt sowie Grundlagen der technischen Auslegung dieser Systeme dargestellt.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Logistische Grundlagen • Logistik im Unternehmen • Logistikkonzepte • Logistische Prozessketten und ihre Schnittstellen • Ladeeinheiten und Ladehilfsmittel • Lagersysteme / Lagertechnik • Transportsysteme / Transporttechnik <ul style="list-style-type: none"> • Interne Transportsysteme • Externe Transportsysteme • Kommissioniersysteme 				

	• Analyse, Gestaltung und Optimierung logistischer Systeme				
Prüfungsvorleistungen	Beleg „Lager- und Transportberechnung“ (unbenotet) Beleg „Intralogistik“ (unbenotet)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Technische Logistik“	2	Klausur (PK) 120 min.	5
	Seminar (S)	„Lager- und Transportberechnung“	1		
	Praktikum (P)	„Intralogistik“	1		
Literaturempfehlungen	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM, WiIng.-MEM				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden