

Studiengangspezifische Prüfungsordnung

für den Masterstudiengang

Energietechnik

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 08.09.2016

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16.09.2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Art. 9 des Dienstrechtsmodernisierungsgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen vom 14. Juni 2016 (GV. NRW. S. 310), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

I.	Allgemeines	3
§ 1	Geltungsbereich und akademischer Grad.....	3
§ 2	Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung.....	3
§ 3	Zugangsvoraussetzungen.....	3
§ 4	Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang	5
§ 5	Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	5
§ 6	Prüfungen und Prüfungsfristen	5
§ 7	Formen der Prüfungen	6
§ 8	Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten	6
§ 9	Prüfungsausschuss.....	7
§ 10	Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs	7
§ 11	Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß	7
II.	Masterprüfung und Masterarbeit.....	8
§ 12	Art und Umfang der Masterprüfung.....	8
§ 13	Masterarbeit	8
§ 14	Annahme und Bewertung der Masterarbeit	8
III.	Schlussbestimmungen.....	9
§ 15	Einsicht in die Prüfungsakten.....	9
§ 16	Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen.....	9

Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan
3. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit
4. Beschreibung der vorausgesetzten Kompetenzen
5. Prüfungsordnungsbeschreibung

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Energietechnik (Power Engineering) an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studiengangspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums verleiht die Fakultät für Maschinenwesen den akademischen Grad eines Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

§ 2

Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung

- (1) Es handelt sich um einen auf den Bachelorstudiengang Maschinenbau aufbauenden Masterstudiengang gemäß § 2 Abs. 3 ÜPO.
- (2) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt. Die studiengangspezifischen Studienziele sind Bestandteil der Prüfungsordnungsbeschreibung im Modulkatalog.
- (3) Das Studium findet grundsätzlich in deutscher Sprache, einzelne Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt.
- (4) In Absprache mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer können Prüfungen in deutscher oder englischer Sprache abgenommen bzw. abgelegt werden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss gemäß § 3 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Für die fachliche Vorbildung ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Allgemeiner Maschinenbau erforderlichen Kompetenzen nachweist:
 - Insgesamt 120 CP aus dem ingenieurwissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich exklusive der berufspraktischen Tätigkeit.
 - Diese 120 CP müssen den folgenden Grundlagenmodulen des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der RWTH vergleichbare Leistungen im angegebenen Umfang beinhalten. Eine genaue Beschreibung der vorausgesetzten Kompetenzen befindet sich in der Anlage 4.

Modul	CP
Mechanik I	18
Mechanik II	
Mechanik III	
Maschinengestaltung I	13
CAD-Einführung	
Maschinengestaltung II	
Maschinengestaltung III	7
Thermodynamik I	
Thermodynamik II	6
Wärme- und Stoffübertragung I	
Werkstoffkunde I	8
Werkstoffkunde II	
Regelungstechnik	6
Strömungsmechanik I	6
Mathematik I	17
Mathematik II	
Mathematik III	

- (3) Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO.
- (4) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO nachzuweisen.
- (5) Für den Zugang ist weiterhin der Nachweis der Ableistung der berufspraktischen Tätigkeit erforderlich. Die berufspraktische Tätigkeit umfasst insgesamt 20 Wochen (100 Arbeitstage) nach näherer Bestimmung der Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit. Diese Richtlinien sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung. (Anlage 3). Sofern die von dem Studienbewerber bzw. der Studienbewerberin erbrachte berufspraktische Tätigkeit hinsichtlich des Umfangs hinter der im Rahmen des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der RWTH abzuleistenden berufspraktischen Tätigkeit zurückbleibt, verbindet der Prüfungsausschuss die Zulassung mit der Auflage, eine weitere, näher zu bestimmende berufspraktische Tätigkeit bis zur Anmeldung der Masterarbeit nachzuweisen.
- (6) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (7) Allgemeine Regelungen zur Anrechnung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.
- (8) Für Absolventen eines 6-semesterigen Bachelorstudiengangs legt der Prüfungsausschuss Leistungen im Umfang von mindestens 30 Leistungspunkten (CP) fest, die bis zur Anmeldung der Masterarbeit nachzuweisen sind. Sind aufgrund der Differenzen in den in Absatz 2 definierten fachlichen Grundlagen weitere Auflagen im Umfang von mehr als 30 CP notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudiengang Energietechnik nicht möglich.

§ 4 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit drei Semester (eineinhalb Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang besteht aus einem übergreifenden Pflichtbereich, einem Pflichtbereich je nach Vertiefungsrichtung und einem Wahlpflichtbereich. Es werden die Vertiefungen Kraftwerkstechnik, Turbomaschinen/Strahlantriebe, Verbrennungsmotoren sowie Regenerative Energietechniken angeboten, von denen eine ausgewählt werden muss. Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 90 CP zu erwerben. Die Masterprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

Übergreifender Pflichtbereich	15 CP
Pflichtbereich (je nach Vertiefung)	12 / 30 CP
Wahlpflichtbereich	33 / 15 CP
Abschlussarbeit	30 CP
Summe	90 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit 8 bis 16 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 1). Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.

§ 5 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
1. Übungen
 2. Seminare und Proseminare
 3. Kolloquien
 4. (Labor)praktika
 5. Exkursionen
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog (Anlage 1) als solche ausgewiesen.

§ 6 Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulkatalog (Anlage 1) entsprechend ausgewiesen.

§ 7 Formen der Prüfungen

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) Die Dauer einer Klausur beträgt bei der Vergabe von
 - von bis zu 5 CP 60 bis 120 Minuten
 - von 6 bis zu 9 CP 120 bis 180 Minuten
 - von 10 bis 15 CP 180 bis 240 Minuten.
- (3) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt maximal 60 Minuten. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.
- (4) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt 10 bis 20 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit beträgt ca. 150 Stunden.
- (5) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt 5 bis 10 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt 15 bis 45 Minuten.
- (6) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: die Dauer der Prüfung beträgt 30 bis 60 Minuten.
- (7) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (8) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulkatalog (Anlage 1) ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

§ 8 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht die Masterarbeit aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studiengangspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.
- (4) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Masterarbeit nach Maßgabe des § 10 Abs.10 ÜPO gebildet.
- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Masterstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, kann eine gewichtete Modulnote, mit Ausnahme der Masterarbeit, nach Maßgabe des § 10 Abs.13 ÜPO gestrichen werden.

§ 9 Prüfungsausschuss

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Prüfungsausschuss Maschinenbau der Fakultät für Maschinenwesen.

§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Besteht die Masterarbeit aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Frei wählbare Module innerhalb eines Bereichs (Vertiefung) dieses Masterstudiengangs können jeweils auf Antrag an den Prüfungsausschuss ersetzt werden, solange noch keine Prüfungsleistung abgelegt wurde und der einschlägige Modulkatalog dies zulässt. Der Wechsel von Pflichtmodulen ist nicht möglich.
- (4) Ein Bereich (Vertiefungsbereich) dieses Masterstudiengangs kann auf Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss einmal gewechselt werden.

§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Für die Abmeldung von Seminaren und Praktika gilt Folgendes: bei Blockveranstaltungen ist eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.

II. Masterprüfung und Masterarbeit

§ 12

Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
 1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 4 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulkatalog gemäß Anlage 1 aufgeführt sind, sowie
 2. der Masterarbeit und dem Masterabschlusskolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 2). Die Aufgabenstellung der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 45 CP erreicht sind.

§ 13

Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Masterarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Masterarbeit wird auf § 17 Abs. 2 ÜPO Bezug genommen.
- (3) Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend mindestens 18 und höchstens 22 Wochen. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu sechs Wochen verlängert werden. Der Umfang der Ausarbeitung sollte ohne Anlagen 80 Seiten nicht überschreiten.
- (5) Die Ergebnisse der Masterarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Masterabschlusskolloquiums. Für die Durchführung gelten § 7 Abs. 12 ÜPO i. V. m. § 7 Abs. 6 entsprechend. Es ist möglich, das Masterabschlusskolloquium vor der Abgabe der Masterarbeit abzuhalten.
- (6) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit sowie das Kolloquium beträgt 30 CP. Die Benotung der Masterarbeit kann erst nach Durchführung des Masterabschlusskolloquiums erfolgen.

§ 14

Annahme und Bewertung der Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Masterarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Masterarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim Prüfungsausschuss abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden.

III. Schlussbestimmungen

§ 15 Einsicht in die Prüfungsakten

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

§ 16 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht und tritt am Tag nach der Veröffentlichung in Kraft.
- (2) Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Energietechnik vom 30.03.2011, zuletzt geändert durch die vierte Änderungsordnung vom 11.03.2015, wird in diese Prüfungsordnung überführt.
- (3) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die in den Masterstudiengang Energietechnik an der RWTH Aachen eingeschrieben sind.
- (4) Alle Studierenden, die das Studium in diesem Masterstudiengang vor dem Wintersemester 2016/2017 aufgenommen haben, können, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden, einen Antrag beim zuständigen Prüfungsausschuss auf Streichung der schlechtesten der gewichteten Modulnoten aus dem Wahlpflichtbereich stellen. Sollten mehrere Module dieselbe gewichtete Modulnote besitzen, muss eines dieser Module ausgewählt und im Antrag auf Streichung benannt werden. Das Modul Masterarbeit kann nicht gestrichen werden.
- (5) Modulbausteine, die vor dem Wintersemester 2015/2016 bestanden wurden, haben eine Gültigkeit für alle zu einer Lehrveranstaltung angebotenen Prüfungsversuche.
- (6) Ab dem Wintersemester 2014/2015 wird folgendes Modul nicht mehr angeboten:
 - Supercomputing in EngineeringFür Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, finden nach dem letztmaligen Angebot der Lehrveranstaltung noch drei Prüfungstermine statt.
- (7) Ab dem Wintersemester 2015/2016 wird folgendes Modul nicht mehr angeboten:
 - Werkstoffe der Energietechnik
 - Grundlagen der LuftreinhaltungFür Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, finden nach dem letztmaligen Angebot der Lehrveranstaltung noch drei Prüfungstermine statt.
- (8) Ab dem Sommersemester 2016 wird folgendes Modul nicht mehr angeboten:
 - Energienetze / Energy Grids
 - Praxis der Verbrennungsmotoren-Entwicklung in der Großserie
 - Bau und Betrieb von Kraftwerken im Wettbewerbsmarkt
 - Introduction to Molecular Simulations

- Introduction to Polymer Physics

Für Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, finden nach dem letztmaligen Angebot der Lehrveranstaltung noch drei Prüfungstermine statt.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Maschinenwesen vom 19.01.2016.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 08.09.2016

gez. Schmachtenberg
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

Anlage 1: Modulkatalog**Modul: Wärme- und Stoffübertragung II / Heat and Mass Transfer II [MSEnT-1003]**

MODUL TITEL: Wärme- und Stoffübertragung II / Heat and Mass Transfer II						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Wärme- und Stoffübertragung II [MSEnT-1003.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Wärme- und Stoffübertragung II [MSEnT-1003.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Wärme- und Stoffübertragung II [MSEnT-1003.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Wärme- und Stoffübertragung I • Strömungsmechanik 			Eine 90-minütige Klausur			

Modul: Gasturbinen / Gas Turbines [MSEnT-1101]

MODUL TITEL: Gasturbinen / Gas Turbines						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Gasturbinen [MSEnT-1101.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Gasturbinen [MSEnT-1101.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Übung Gasturbinen [MSEnT-1101.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	1
Labor Gasturbinen [MSEnT-1101.d]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.) - Grundlagen der Turbomaschinen Notwendige Voraussetzungen (z.B. andere Module) - Thermodynamik			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Wärmeübertrager und Dampferzeuger / Heat Exchangers and Steam Generators [MSEnT-1106]

MODUL TITEL: Wärmeübertrager und Dampferzeuger / Heat Exchangers and Steam Generators					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Wärmeübertrager und Dampferzeuger [MSEnT-1106.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Wärmeübertrager und Dampferzeugnisse [MSEnT-1106.b]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Übung Wärmeübertrager und Dampferzeugnisse [MSEnT-1106.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Wärme- und Stoffübertragung • Thermodynamik 		Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Strömung in Turbomaschinen I / Flow in Turbomachines I [MSEnT-1107]

MODUL TITEL: Strömung in Turbomaschinen I / Flow in Turbomachines I					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Strömung in Turbomaschinen I [MSEnT-1107.a]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Strömung in Turbomaschinen I [MSEnT-1107.b]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Strömung in Turbomaschinen I [MSEnT-1107.c]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Notwendige Voraussetzungen (z.B. andere Module) <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik • Strömungsmechanik Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.) <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Turbomaschinen 		Eine 120-minütige Klausur Bonuspunktesystem: Durch erfolgreiches Bearbeiten einer mitten im Semester gelegenen Prüfung können bis zu 5 % Bonuspunkte bezogen auf die reguläre Klausur erreicht werden. Auch ohne diese Bonuspunkte können in der regulären Klausur 100 % der Punkte erreicht werden. Die Notenverteilung wird ausschließlich anhand der Ergebnisse aus der regulären Klausur festgelegt. Hat ein Studierender auf Basis dieser Notenverteilung die Klausur mit mindestens 4.0 bestanden, so werden ihm seine in der mitten im Semester gelegenen Prüfung erreichten Bonuspunkte angerechnet. Aus der Summe der Klausur- und Bonuspunkte ergibt sich nach der zuvor festgelegten Notenverteilung die Endnote. Jeder Studierende hat auch ohne Teilnahme an der mitten im Semester gelegenen Prüfung die Möglichkeit, das Modul mit einer 1.0 abzuschließen.			

Modul: Luftfahrtantriebe I / Aircraft Propulsion I [MSEnT-1202]

MODUL TITEL: Luftfahrtantriebe I / Aircraft Propulsion I						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Klausur Luftfahrtantriebe I [MSEnT-1202.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung			1	5	0
Vorlesung Luftfahrtantriebe I [MSEnT-1202.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			1	0	2
Übung Luftfahrtantriebe I [MSEnT-1202.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Notwendige Voraussetzungen (z.B. andere Module) - Thermodynamik - Strömungsmechanik I Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.) - Grundlagen der Turbomaschinen			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe / Alternative Vehicle Propulsion Systems [MSEnT-1302]

MODUL TITEL: Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe / Alternative Vehicle Propulsion Systems						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe [MSEnT-1302.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung			1	5	0
Vorlesung Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe [MSEnT-1302.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung			1	0	2
Übung Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe [MSEnT-1302.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung			1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Thermodynamik I/II • Grundlagen der Verbrennungsmotoren • Fahrzeugtechnik I			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Verbrennungskraftmaschinen I / Internal Combustion Engines I [MSEnT-1304]

MODUL TITEL: Verbrennungskraftmaschinen I / Internal Combustion Engines I						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Klausur Verbrennungskraftmaschinen I [MSEnT-1304.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			1	6	0
Vorlesung Verbrennungskraftmaschinen I [MSEnT-1304.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			1	0	2
Übung Verbrennungskraftmaschinen I [MSEnT-1304.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verbrennungsmotoren • Strömungsmechanik I/II • Wärme- und Stoffübertragung I 			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Motorenlabor / Engine Laboratory [MSEnT-1306]

MODUL TITEL: Motorenlabor / Engine Laboratory						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	2	Sprache	Deutsch	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Klausur Motorenlabor [MSEnT-1306.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			1	2	0
Labor Motorenlabor [MSEnT-1306.d]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verbrennungsmotoren Anwesenheitspflicht (1 Fehlertermin zulässig)			<ul style="list-style-type: none"> • Multiple Choice Test 			

Modul: Reaktortechnik I, II, III / Reactor Technology I, II, III [MSEnT-1400]

MODUL TITEL: Reaktortechnik I, II, III / Reactor Technology I, II, III						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	12	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Reaktortechnik I, II, III [MSEnT-1400.a]			Semestervariable Pflichtleistung	2	12	0
Vorlesung Reaktortechnik I [MSEnT-1400.b]			Semestervariable Pflichtleistung	1	0	2
Vorlesung Reaktortechnik II [MSEnT-1400.bb]			Semestervariable Pflichtleistung	2	0	2
Vorlesung Reaktortechnik III [MSEnT-1400.bbb]			Semestervariable Pflichtleistung	1	0	1
Übung Reaktortechnik I [MSEnT-1400.c]			Semestervariable Pflichtleistung	1	0	1
Übung Reaktortechnik II [MSEnT-1400.cc]			Semestervariable Pflichtleistung	2	0	1
Übung Reaktortechnik III [MSEnT-1400.ccc]			Semestervariable Pflichtleistung	1	0	1
Bonusveranstaltung Reaktortechnik II [MSEnT-1400.z]			Freiwillige Leistung	2	0	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
<p>Reaktortechnik III: Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktortechnik I 			<ul style="list-style-type: none"> • Eine mündliche Prüfung, oder • eine 180 minütige Klausur <p>Die Prüfung findet als Gesamtprüfung über Reaktortechnik I-III im Anschluss an die Veranstaltung Reaktortechnik III statt. Die Modulnote ist die Note der Prüfung.</p> <p>Bonuspunktregelung für Reaktortechnik II: Zugeordnete Bonusveranstaltung: Kerntechnisches Simulationspraktikum (WS) Im Rahmen des Kerntechnischen Simulationspraktikums werden 5 Aufgaben gestellt, durch die ein Bonus von maximal $5 \times 2\% = 10\%$ auf die Prüfung erlangt werden kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist auch ohne Bonuspunkt möglich, die Prüfung mit der bestmöglichen Note zu absolvieren. • Erlangte Bonuspunkte haben keinen Einfluss auf das Prüfungsergebnis, wenn dieses ohne die Bonuspunkte "nicht bestanden" (5.0) lautet. 			

Modul: Kraftwerkschemie / Power Plant Chemistry [MSEnT-1410]

MODUL TITEL: Kraftwerkschemie / Power Plant Chemistry							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Kraftwerkschemie [MSEnT-1410.a]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Kraftwerkschemie [MSEnT-1410.b]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Kraftwerkschemie [MSEnT-1410.c]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Kraftwerksprozesse				• Eine 120 minütige Klausur oder • eine mündliche Prüfung • Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung			

Modul: Alternative Energietechniken / Alternative Energy Technologies [MSEnT-1501]

MODUL TITEL: Alternative Energietechniken / Alternative Energy Technologies							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Alternative Energietechniken [MSEnT-1501.a]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Alternative Energietechniken [MSEnT-1501.b]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Alternative Energietechniken [MSEnT-1501.c]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Bonusveranstaltung Alternative Energietechniken [MSEnT-1501.z]				Freiwillige Leistung	1	0	0
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
				Eine 120-minütige Klausur Bonuspunktregelung: Zugeordnete Bonusveranstaltung: Energieversorgungssysteme (SS) Im Rahmen der Veranstaltung Energieversorgungssysteme wird eine Hausaufgabe vergeben, durch die ein Bonus von maximal 10% auf die Prüfung erlangt werden kann. • Es ist auch ohne Bonuspunkt möglich, die Prüfung mit der bestmöglichen Note zu absolvieren. • Erlangte Bonuspunkte haben keinen Einfluss auf das Prüfungsergebnis, wenn dieses ohne die Bonuspunkte "nicht bestanden" (5.0) lautet.			

Modul: Einbindung regenerativer Energiesysteme / Integration of Renewable Energy Systems [MSEnT-1502]

MODUL TITEL: Einbindung regenerativer Energiesysteme / Integration of Renewable Energy Systems							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Einbindung regenerativer Energiesysteme [MSEnT-1502.a]				Semestervariable Pflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Einbindung regenerativer Energiesysteme [MSEnT-1502.b]				Semestervariable Pflichtleistung	1	0	2
Übung Einbindung regenerativer Energiesysteme [MSEnT-1502.c]				Semestervariable Pflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
				Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Ringlabor Alternative Energietechniken / Series of Laboratories on Alternative Energies [MSEnT-1503]

MODUL TITEL: Ringlabor Alternative Energietechniken / Series of Laboratories on Alternative Energies							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	2	Sprache	Deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung/Labor Ringlabor Alternative Energietechniken [MSEnT-1503.ad]				Semestervariable Pflichtleistung	1	2	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Anwesenheitspflicht				• Unbenotete Prüfungsleistung“			

Modul: Reaktortechnik I / Reactor Technology I [MSEnT-1701]

MODUL TITEL: Reaktortechnik I / Reactor Technology I							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Reaktortechnik I [MSEnT-1701.a]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Reaktortechnik I [MSEnT-1701.b]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Reaktortechnik I [MSEnT-1701.c]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
				<ul style="list-style-type: none"> • Eine 120-minütige Klausur oder • eine mündliche Prüfung 			

Modul: Auslegung von Turbomaschinen / Turbocompressors and Pumps [MSEnT-1702]

MODUL TITEL: Auslegung von Turbomaschinen / Turbocompressors and Pumps					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Auslegung von Turbomaschinen [MSEnT-1702.a]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Auslegung von Turbomaschinen [MSEnT-1702.b]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Übung Auslegung von Turbomaschinen [MSEnT-1702.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
notwendig: - Thermodynamik - Strömungsmechanik I empfohlen: - Grundlagen der Turbomaschinen		Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Kolbenarbeitsmaschinen / Pumps and Compressors [MSEnT-1703]

MODUL TITEL: Kolbenarbeitsmaschinen / Pumps and Compressors					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Kolbenarbeitsmaschinen [MSEnT-1703.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Kolbenarbeitsmaschinen [MSEnT-1703.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Kolbenarbeitsmaschinen [MSEnT-1703.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
		Eine 120-minütige Klausur oder eine mündliche Prüfung. (je nach Teilnehmeranzahl)			

Modul: Maschinendynamik starrer Systeme / Dynamics of Machines for Rigid Bodies [MSEnT-1704]

MODUL TITEL: Maschinendynamik starrer Systeme / Dynamics of Machines for Rigid Bodies						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS	
Klausur Maschinendynamik starrer Systeme [MSEnT-1704.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	6	0	
Vorlesung Maschinendynamik starrer Systeme [MSEnT-1704.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2	
Übung Maschinendynamik starrer Systeme [MSEnT-1704.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2	
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik I,II,III • Mathematik I bis III und Numerische Mathematik 			Eine 60-minütige Klausur			

Modul: Motorische Sprühstrahlen und Gemischbildung / Engine-Relevant Spray and Mixture Formation [MSEnT-1706]

MODUL TITEL: Motorische Sprühstrahlen und Gemischbildung / Engine-Relevant Spray and Mixture Formation						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch	
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Motorische Sprühstrahlen und Gemischbildung [MSEnT-1706.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	4	0	
Vorlesung Motorische Sprühstrahlen und Gemischbildung [MSEnT-1706.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	0	2	
Übung Motorische Sprühstrahlen und Gemischbildung [MSEnT-1706.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	0	1	
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik • Thermodynamik • Strömungsmechanik I, II 			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Technik und Ökonomie von Kraftwerken im Stromerzeugungssystem / Building and Operation of Power Plants under Competitive Market Conditions [MSEnT-1707]

MODUL TITEL: Technik und Ökonomie von Kraftwerken im Stromerzeugungssystem / Building and Operation of Power Plants under Competitive Market Conditions [MSEnT-1707]					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Technik und Ökonomie von Kraftwerken im Stromerzeugungssystem (ehem. Bau und Betrieb von Kraftwerken im Wettbewerbsmarkt) [MSEnT-1707.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Technik und Ökonomie von Kraftwerken im Stromerzeugungssystem (ehem. Bau und Betrieb von Kraftwerken im Wettbewerbsmarkt) [MSEnT-1707.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Technik und Ökonomie von Kraftwerken im Stromerzeugungssystem (ehem. Bau und Betrieb von Kraftwerken im Wettbewerbsmarkt) [MSEnT-1707.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Grundlagen der Turbomaschinen		120 min			

Modul: Laborübung GuD-Kraftwerk [MSEnT-1708]

MODUL TITEL: Laborübung GuD-Kraftwerk					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	2	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung/Labor Laborübung GuD-Kraftwerk [MSEnT-1708.a]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	2	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
- Grundlagen der Turbomaschinen - Kraftwerksprozesse - Grundlagen Thermodynamik		Das Modul ist unbenotet. Die Studierenden bereiten Versuche selbstständig vor und nach; sie führen die Versuche auch eigenständig aus.			

Modul: Kraftwerkslaborübung / Power Plant Lab [MSEnT-1709]

MODUL TITEL: Kraftwerkslaborübung / Power Plant Lab					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	1	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung/Labor Kraftwerkslaborübung [MSEnT-1709.ad]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	1	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Grundlagen der Turbomaschinen • Kraftwerksprozesse • Thermodynamik		Das Modul ist unbenotet. Die Studierenden bereiten Versuche selbstständig vor und nach; sie führen die Versuche auch eigenständig aus.			

Modul: Gasdynamik / Gas Dynamics [MSEnT-1712]

MODUL TITEL: Gasdynamik / Gas Dynamics						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Gasdynamik [MSEnT-1712.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Gasdynamik [MSEnT-1712.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Gasdynamik [MSEnT-1712.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Strömungs- und Temperaturgrenzschichten / Boundary-Layer Theory [MSEnT-1715]

MODUL TITEL: Strömungs- und Temperaturgrenzschichten / Boundary-Layer Theory						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	3	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Strömungs- und Temperaturgrenzschichten [MSEnT-1715.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	3	0
Vorlesung Strömungs- und Temperaturgrenzschichten [MSEnT-1715.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Strömungsmechanik I, II • Mathematik • Thermodynamik Voraussetzung für: • Turbulente Strömungen			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Fahrzeug- und Windradaerodynamik / Vehicle and Wind Turbine Aerodynamics [MSEnT-1716]

MODUL TITEL: Fahrzeug- und Windradaerodynamik / Vehicle and Wind Turbine Aerodynamics						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Fahrzeug- und Windradaerodynamik [MSEnT-1716.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Fahrzeug- und Windradaerodynamik [MSEnT-1716.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	3
Übung Fahrzeug- und Windradaerodynamik [MSEnT-1716.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Mathematik • Thermodynamik • Strömungsmechanik I, II			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung / Integrated Product and Process Design [MSEnT-1719]

MODUL TITEL: Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung / Integrated Product and Process Design						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung [MSEnT-1719.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung [MSEnT-1719.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung [MSEnT-1719.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Maschinengestaltung • Fertigungstechnik • Werkzeugmaschinen 			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Dynamik und Energieeffizienz in der Schwerlastantriebstechnik / Dynamics and Efficiency of Heavy Duty Power Trains [MSEnT-1721]

MODUL TITEL: Dynamik und Energieeffizienz in der Schwerlastantriebstechnik / Dynamics and Efficiency of Heavy Duty Power Trains						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Dynamik und Energieeffizienz in der Schwerlastantriebstechnik [MSEnT-1721.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Dynamik und Energieeffizienz in der Schwerlastantriebstechnik [MSEnT-1721.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Dynamik und Energieeffizienz in der Schwerlastantriebstechnik [MSEnT-1721.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Fluidtechnik • Fahrzeugtechnik I und II • Grundlagen der Maschinen- und Strukturtechnik 			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Konstruieren mit spröden Werkstoffen / Structural Materials [MSEnT-1722]

MODUL TITEL: Konstruieren mit spröden Werkstoffen / Structural Materials						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Konstruieren mit spröden Werkstoffen [MSEnT-1722.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Konstruieren mit spröden Werkstoffen [MSEnT-1722.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2

Übung Konstruieren mit spröden Werkstoffen [MSEnT-1722.cd]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen	Benotung/Dauer			
Notwendige Voraussetzungen: Keine	Eine 120-minütige Klausur			
Empfohlene Voraussetzungen: Keine				

Modul: Hochleistungswerkstoffe / High Performance Materials [MSEnT-1730]

MODUL TITEL: Hochleistungswerkstoffe / High Performance Materials					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausur Hochleistungswerkstoffe [MSEnT-1730.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	6	0
Vorlesung Hochleistungswerkstoffe [MSEnT-1730.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	0	2
Übung Hochleistungswerkstoffe [MSEnT-1730.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	0	2
Voraussetzungen	Benotung/Dauer				
	Eine 120-minütige Klausur				

Modul: Anwendungen der Lasertechnik / Applications of Laser Technology [MSEnT-1734]

MODUL TITEL: Anwendungen der Lasertechnik / Applications of Laser Technology					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausur Anwendungen der Lasertechnik [MSEnT-1734.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	6	0
Vorlesung Anwendungen der Lasertechnik [MSEnT-1734.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Übung Anwendungen der Lasertechnik [MSEnT-1734.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Voraussetzungen	Benotung/Dauer				
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Physik • Konstruktion und Anwendungen von Lasern und optischen Systemen 	Eine 120-minütige Klausur				

Modul: Fügetechnik I - Grundlagen / Joining Technology I -Basic Course [MSEnT-1735]

MODUL TITEL: Fügetechnik I - Grundlagen / Joining Technology I -Basic Course						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Fügetechnik I - Grundlagen [MSEnT-1735.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Fügetechnik I - Grundlagen [MSEnT-1735.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Übung Fügetechnik I - Grundlagen [MSEnT-1735.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Praktische Ergänzungsübung Fügetechnik I - Grundlagen [MSEnT-1735.d]			Freiwillige Leistung	1	0	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Voraussetzung für (z.B. andere Module, ...): • Fügetechnik II + III			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Numerische Strömungsmechanik I / Computational Fluid Dynamics I [MSEnT-1738]

MODUL TITEL: Numerische Strömungsmechanik I / Computational Fluid Dynamics I							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Numerische Strömungsmechanik I [MSEnT-1738.a]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Numerische Strömungsmechanik I [MSEnT-1738.b]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Numerische Strömungsmechanik I [MSEnT-1738.c]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Strömungsmechanik I,II • Höhere Mathematik • Thermodynamik Voraussetzung für (z.B. andere Module): <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Strömungsmechanik II 				Eine 105-minütige Klausur			

Modul: Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen I / New Materials for Application in Energy Systems I [MSEnT-1739]

MODUL TITEL: Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen I / New Materials for Application in Energy Systems I							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	3	Sprache	Deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen I [MSEnT-1739.a]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	3	0
Vorlesung Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen I [MSEnT-1739.b]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Werkstofftechnik 				Eine mündliche Prüfung			

Modul: Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen II / New Materials for Application in Energy Systems II [MSEnT-1741]

MODUL TITEL: Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen II / New Materials for Application in Energy Systems II							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	3	Sprache	Deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen II [MSEnT-1741.a]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Vorlesung Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen II [MSEnT-1741.b]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Werkstofftechnik 				Eine mündliche Prüfung.			

Modul: Ähnlichkeitsprobleme des Maschinenbaus / Similarity Problems in Mechanical Engineering [MSEnT-1742]

MODUL TITEL: Ähnlichkeitsprobleme des Maschinenbaus / Similarity Problems in Mechanical Engineering					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausur Ähnlichkeitsprobleme des Maschinenbaus [MSEnT-1742.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	5	0
Vorlesung Ähnlichkeitsprobleme des Maschinenbaus [MSEnT-1742.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Übung Ähnlichkeitsprobleme des Maschinenbaus [MSEnT-1742.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Strömungslehre • Wärme- und Stoffübertragung • Grundlagen der Turbomaschinen 			Eine 120-minütige Klausur.		

Modul: Schwingungs- und Beanspruchungsmesstechnik / Measurement of Vibration and Strain [MSEnT-1743]

MODUL TITEL: Schwingungs- und Beanspruchungsmesstechnik / Measurement of Vibration and Strain					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Schwingungs- und Beanspruchungsmesstechnik [MSEnT-1743.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	6	0
Vorlesung Schwingungs- und Beanspruchungsmesstechnik [MSEnT-1743.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Schwingungs- und Beanspruchungsmesstechnik [MSEnT-1743.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, ...): <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Maschinen- u. Strukturmechanik • Dynamik der Mehrkörpersysteme • Regelungstechnik • Elektrotechnik und Elektronik • Messtechnisches Labor 			Eine mündliche Prüfung		

Modul: Grundlagen optischer Strömungsmessverfahren / Fundamentals of Optical Flow Measurement Techniques [MSEnT-1744]

MODUL TITEL: Grundlagen optischer Strömungsmessverfahren / Fundamentals of Optical Flow Measurement Techniques						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Grundlagen optischer Strömungsmessverfahren [MSEnT-1744.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Grundlagen optischer Strömungsmessverfahren [MSEnT-1744.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Grundlagen optischer Strömungsmessverfahren [MSEnT-1744.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Strömungsmechanik • Kenntnisse im Bereich der Strömungsmesstechnik (nicht optisch) • Kenntnisse im Bereich der Optik • Kenntnisse im Bereich der Lasertechnik 			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Strömungsmaschinenmesstechnik / Measuring Techniques for Flows in Turbomachines [MSEnT-1745]

MODUL TITEL: Strömungsmaschinenmesstechnik / Measuring Techniques for Flows in Turbomachines						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Strömungsmaschinenmesstechnik [MSEnT-1745.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Strömungsmaschinenmesstechnik [MSEnT-1745.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Strömungsmaschinenmesstechnik [MSEnT-1745.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Strömungsmessverfahren I / Flow Measurement Methods I [MSEnT-1746]

MODUL TITEL: Strömungsmessverfahren I / Flow Measurement Methods I						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	3	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Strömungsmessverfahren I [MSEnT-1746.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	3	0
Vorlesung Strömungsmessverfahren I [MSEnT-1746.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Voraussetzung für (z.B. andere Module) <ul style="list-style-type: none"> - Strömungsmessverfahren II Notwendige Voraussetzungen (z.B. andere Module) <ul style="list-style-type: none"> - Strömungsmechanik I/II, 			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Grundlagen und Ausführungen optischer Systeme / Fundamentals and Design of Optical Systems [MSEnT-1748]

MODUL TITEL: Grundlagen und Ausführungen optischer Systeme / Fundamentals and Design of Optical Systems						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Grundlagen und Ausführungen optischer Systeme [MSEnT-1748.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Grundlagen und Ausführungen optischer Systeme [MSEnT-1748.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Grundlagen und Ausführungen optischer Systeme [MSEnT-1748.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Vorlesung "Physik für Maschinenbauer" aus Bachelor-Studiengang			• Eine mündliche Prüfung, • alternativ: eine 180 minütige Klausur			

Modul: Elektrische Antriebe und Speicher / Electrical Drives and Energy Storage Systems [MSEnT-1750]

MODUL TITEL: Elektrische Antriebe und Speicher / Electrical Drives and Energy Storage Systems						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Elektrische Antriebe und Speicher [MSEnT-1750.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Elektrische Antriebe und Speicher [MSEnT-1750.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Elektrische Antriebe und Speicher [MSEnT-1750.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Elektrotechnik und Elektronik			Eine mündliche Prüfung oder eine 90-minütige Klausur.			

Modul: Energiewandlungstechnik / Energy Conversion Technology [MSEnT-1751]

MODUL TITEL: Energiewandlungstechnik / Energy Conversion Technology						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Energiewandlungstechnik [MSEnT-1751.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Energiewandlungstechnik [MSEnT-1751.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Energiewandlungstechnik [MSEnT-1751.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Thermodynamik • Strömungsmechanik • Grundlagen der Turbomaschinen			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen / Optimisation and Operation of Energy Supply Systems [MSEnT-1753]

MODUL TITEL: Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen / Optimisation and Operation of Energy Supply Systems						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen [MSEnT-1753.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen [MSEnT-1753.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen [MSEnT-1753.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Eine 90-minütige Klausur			

Modul: Akustik im Motorenbau / Engine Acoustics [MSEnT-1754]

MODUL TITEL: Akustik im Motorenbau / Engine Acoustics						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Akustik im Motorenbau [MSEnT-1754.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Akustik im Motorenbau [MSEnT-1754.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Akustik im Motorenbau [MSEnT-1754.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Grundlagen der Verbrennungsmotoren			Eine 120-minütige Klausur oder eine mündliche Prüfung. (je nach Teilnehmeranzahl)			

Modul: Elektronik an Verbrennungsmotoren / Combustion Engine Electronics [MSEnT-1758]

MODUL TITEL: Elektronik an Verbrennungsmotoren / Combustion Engine Electronics						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Elektronik an Verbrennungsmotoren [MSEnT-1758.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Elektronik an Verbrennungsmotoren [MSEnT-1758.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Elektronik an Verbrennungsmotoren [MSEnT-1758.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Grundlagen der Verbrennungsmotoren			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung / Process Control Systems and Plant Automation [MSEnT-1759]

MODUL TITEL: Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung / Process Control Systems and Plant Automation						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung [MSEnT-1759.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	6	0
Vorlesung Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung [MSEnT-1759.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Übung Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung [MSEnT-1759.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Regelungstechnik			Die Note ergibt sich entweder aus der Note der mündlichen Prüfung oder aus der Note der 90 minütigen Klausur. (Je nach Teilnehmerzahl)			

Modul: Rapid Control Prototyping [MSEnT-1762]

MODUL TITEL: Rapid Control Prototyping						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Rapid Control Prototyping [MSEnT-1762.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	5	0
Vorlesung Rapid Control Prototyping [MSEnT-1762.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Übung Rapid Control Prototyping [MSEnT-1762.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Die Note ergibt sich entweder aus der Note der mündlichen Prüfung, oder aus der Note der 90 minütigen Klausur. (Je nach Teilnehmerzahl)			

Modul: Elektronik an Verbrennungsmotoren / Combustion Engine Electronics [MSEnT-1763]

MODUL TITEL: Elektronik an Verbrennungsmotoren / Combustion Engine Electronics						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Mündliche Prüfung Elektronik an Verbrennungsmotoren [MSEnT-1763.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	5	0
Vorlesung Elektronik an Verbrennungsmotoren [MSEnT-1763.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Übung Elektronik an Verbrennungsmotoren [MSEnT-1763.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Grundlagen der Verbrennungsmotoren			Eine 90 minütige Klausur oder eine mündliche Prüfung (in Abhängigkeit der Teilnehmerzahl).			

Modul: Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben II / Numerical Integration Algorithms for Flows in Turbomachines and Jet Propulsions II [MSEnT-1767]

MODUL TITEL: Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben II / Numerical Integration Algorithms for Flows in Turbomachines and Jet Propulsions II						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben II [MSEnT-1767.a]		Semestervariable	Wahl-	1	6	0
Vorlesung Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben II [MSEnT-1767.b]		Semestervariable	Wahl-	1	0	2
Übung Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben II [MSEnT-1767.c]		Semestervariable	Wahl-	1	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer				
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik • Strömungsmechanik • Grundlagen der Turbomaschinen 		Eine mündliche Prüfung				

Modul: Raumfahrtantriebe I / Space Propulsion I [MSEnT-1768]

MODUL TITEL: Raumfahrtantriebe I / Space Propulsion I						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Raumfahrtantriebe I [MSEnT-1768.a]		Semesterfixierte	Pflichtleis-	1	5	0
Vorlesung Raumfahrtantriebe I [MSEnT-1768.b]		Semesterfixierte	Pflichtleis-	1	0	2
Übung Raumfahrtantriebe I [MSEnT-1768.c]		Semesterfixierte	Pflichtleis-	1	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer				
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik • Strömungsmechanik • Grundlagen der Turbomaschinen 		Eine 90 minütige Klausur				

Modul: Technik der Luftfahrtantriebe II / Technology of Aircraft Propulsion II [MSEnT-1771]

MODUL TITEL: Technik der Luftfahrtantriebe II / Technology of Aircraft Propulsion II							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	3	Sprache	Deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Technik der Luftfahrtantriebe II [MSEnT-1771.a]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Vorlesung Technik der Luftfahrtantriebe II [MSEnT-1771.b]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Turbomaschinen • Technik der Luftfahrtantriebe 1 				Eine mündliche Prüfung			

Modul: Raumfahrzeugbau I / Spacecraft Design I [MSEnT-1772]

MODUL TITEL: Raumfahrzeugbau I / Spacecraft Design I							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Raumfahrzeugbau I [MSEnT-1772.a]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Raumfahrzeugbau I [MSEnT-1772.b]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Raumfahrzeugbau I [MSEnT-1772.c]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Englisch Voraussetzung für (z.B. andere Module, ...): <ul style="list-style-type: none"> • Raumfahrzeugbau II 				Eine 120 minütige Klausur			

Modul: Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik / Automotive Engineering II - Vertical and Lateral Dynamics [MSEnT-1773]

MODUL TITEL: Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik / Automotive Engineering II - Vertical and Lateral Dynamics							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik [MSEnT-1773.a]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik [MSEnT-1773.b]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik [MSEnT-1773.c]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugtechnik I • Mechanik I, II, III 				Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Stetigförderer / Continuous Conveyors [MSEnT-1776]

MODUL TITEL: Stetigförderer / Continuous Conveyors						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Stetigförderer [MSEnT-1776.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Stetigförderer [MSEnT-1776.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Stetigförderer [MSEnT-1776.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenelemente • Mechanik • Höhere Mathematik • Unstetigförderer 			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Modellierung technischer Systeme / Modeling Technical Systems [MSEnT-1782]

MODUL TITEL: Modellierung technischer Systeme / Modeling Technical Systems						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Englisch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Modellierung technischer Systeme [MSEnT-1782.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	6	0
Vorlesung/Übung Modellierung technischer Systeme [MSEnT-1782.bc]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	3
Seminaristische Übung Modellierung technischer Systeme [MSEnT-1782.d]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Grundoperationen der Verfahrenstechnik • Reaktionstechnik • Thermodynamik der Gemische 			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik / Conceptual Design of Chemical Processes [MSEnT-1783]

MODUL TITEL: Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik / Conceptual Design of Chemical Processes						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik [MSEnT-1783.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	4	0
Vorlesung/Übung Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik [MSEnT-1783.bc]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	3
Seminaristische Übung Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik [MSEnT-1783.d]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	0

Voraussetzungen	Benotung/Dauer
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundoperationen der Verfahrenstechnik • Reaktionstechnik • Wärme- und Stoffübertragung I • Thermodynamik der Gemische 	Eine 120-minütige Klausur

Modul: Katalytische Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren / Catalytic Exhaust Aftertreatment of Internal Combustion Engines [MSEnT-1786]

MODUL TITEL: Katalytische Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren / Catalytic Exhaust Aftertreatment of Internal Combustion Engines						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausur Katalytische Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren [MSEnT-1786.a]		Semestervariable	Wahl-	1	5	0
Vorlesung Katalytische Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren [MSEnT-1786.b]		Semestervariable	Wahl-	1	0	2
Übung Katalytische Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren [MSEnT-1786.c]		Semestervariable	Wahl-	1	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer				
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Verbrennungskraftmaschinen I/II • Strömungslehre • Technische Verbrennung 		Eine 120-minütige Klausur oder eine mündliche Prüfung. (je nach Teilnehmeranzahl)				

Modul: Schadenskunde / Failure Analysis [MSEnT-1788]

MODUL TITEL: Schadenskunde / Failure Analysis						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausur Schadenskunde [MSEnT-1788.a]		Semesterfixierte	Wahlpflicht-	1	6	0
Vorlesung Schadenskunde [MSEnT-1788.b]		Semesterfixierte	Wahlpflicht-	1	0	2
Übung Schadenskunde [MSEnT-1788.c]		Semesterfixierte	Wahlpflicht-	1	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer				
Notwendige Voraussetzungen: -Werkstoffkunde I (Metalle) Empfohlene Voraussetzungen: -Keine		Eine 120-minütige Klausur				

Modul: Hochleistungskeramik / Advanced Ceramics [MSEnT-1789]

MODUL TITEL: Hochleistungskeramik / Advanced Ceramics						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Hochleistungskeramik [MSEnT-1789.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Hochleistungskeramik [MSEnT-1789.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung - Hochleistungskeramik [MSEnT-1789.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Notwendige Voraussetzungen: -Werkstoffkunde II (Keramik) Empfohlene Voraussetzungen: -Keine			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Reaktortechnik III / Reactor Technology III [MSEnT-1790]

MODUL TITEL: Reaktortechnik III / Reactor Technology III						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	3	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Reaktortechnik III [MSEnT-1790.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	3	0
Vorlesung Reaktortechnik III [MSEnT-1790.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Übung Reaktortechnik III [MSEnT-1790.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Reaktortechnik I			• Eine 60 minütige Klausur , oder eine mündliche Prüfung			

Modul: Industrielle Statistik / Industrial Statistics [MSEnT-1795]

MODUL TITEL: Industrielle Statistik / Industrial Statistics						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	3	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Industrielle Statistik [MSEnT-1795.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Seminar Industrielle Statistik [MSEnT-1795.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	3
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			<ul style="list-style-type: none"> • 120 minütige Klausur oder • 1 mündliche Prüfung <p>Die Modulnote ist die Note der Klausur oder der mündlichen Prüfung.</p>			

Modul: Maschinenakustik und dynamische Ursachen / Machine Acoustics and Dynamic Causes [MSEnT-1796]

MODUL TITEL: Maschinenakustik und dynamische Ursachen / Machine Acoustics and Dynamic Causes						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Maschinenakustik und dynamische Ursachen [MSEnT-1796.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Maschinenakustik und dynamische Ursachen [MSEnT-1796.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Maschinenakustik und dynamische Ursachen [MSEnT-1796.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> Maschinengestaltung Mechanik 			Eine maximal 45-minütige mündliche Prüfung			

Modul: Lasermesstechnik / Laser Measurement Technology [MSEnT-1797]

MODUL TITEL: Lasermesstechnik / Laser Measurement Technology						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Lasermesstechnik [MSEnT-1797.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Lasermesstechnik [MSEnT-1797.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Lasermesstechnik [MSEnT-1797.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			<ul style="list-style-type: none"> 120 minütige Klausur oder eine mündliche Prüfung <p>Die Endnote ergibt sich aus der Note der Klausur oder der Note der mündlichen Prüfung.</p>			

Modul: Solarthermische Komponenten / Solar Components [MSEnT-1799]

MODUL TITEL: Solarthermische Komponenten / Solar Components						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Solarthermische Komponenten [MSEnT-1799.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Solarthermische Komponenten [MSEnT-1799.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Solarthermische Komponenten [MSEnT-1799.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Wärmeübertragung Optik und Thermodynamik 			<p>Eine 120-minütige Klausur.</p> <p>Die Endnote ergibt sich aus der Note der Klausur.</p>			

Modul: Technische Verbrennung II / Technical Combustion II [MSEnT-2002]

MODUL TITEL: Technische Verbrennung II / Technical Combustion II						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Technische Verbrennung II [MSEnT-2002.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Technische Verbrennung II [MSEnT-2002.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Technische Verbrennung II [MSEnT-2002.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Technische Verbrennung I			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Energiesystemtechnik / Energy System Technology [MSEnT-2004]

MODUL TITEL: Energiesystemtechnik / Energy System Technology						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur oder mündliche Prüfung Energiesystemtechnik [MSEnT-2004.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Energiesystemtechnik [MSEnT-2004.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Energiesystemtechnik [MSEnT-2004.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Energiewirtschaft			Eine 120-minütige Klausur oder eine mündliche Prüfung			

Modul: Kraftwerksprozesse / Power Plant Processes [MSEnT-2102]

MODUL TITEL: Kraftwerksprozesse / Power Plant Processes						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Kraftwerksprozesse [MSEnT-2102.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Kraftwerksprozesse [MSEnT-2102.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Kraftwerksprozesse [MSEnT-2102.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Notwendige Voraussetzungen (z.B. andere Module) • Thermodynamik			Eine 120-minütige Klausur			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.) • Grundlagen der Turbomaschinen						

Modul: Dampfturbinen / Steam Turbines [MSEnT-2104]

MODUL TITEL: Dampfturbinen / Steam Turbines						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Dampfturbinen [MSEnT-2104.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Dampfturbinen [MSEnT-2104.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Übung Dampfturbinen [MSEnT-2104.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	1
Labor Dampfturbinen [MSEnT-2104.d]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.) - Grundlagen der Turbomaschinen Notwendige Voraussetzungen (z.B. andere Module) - Thermodynamik			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Methoden der Modellierung von Turbomaschinen / Modelling Techniques for Turbomachines [MSEnT-2203]

MODUL TITEL: Methoden der Modellierung von Turbomaschinen / Modelling Techniques for Turbomachines						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Methoden der Modellierung von Turbomaschinen [MSEnT-2203.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Methoden der Modellierung von Turbomaschinen [MSEnT-2203.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Methoden der Modellierung von Turbomaschinen [MSEnT-2203.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Thermodynamik 1 & 2 • Strömungsmechanik 1 & 2 • Grundlagen der Turbomaschinen • Turboverdichter und Pumpen (Auslegung von Turbomaschinen)			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Strömung in Turbomaschinen II / Flow in Turbomachines II [MSEnT-2205]

MODUL TITEL: Strömung in Turbomaschinen II / Flow in Turbomachines II						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Strömung in Turbomaschinen II [MSEnT-2205.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Strömung in Turbomaschinen II [MSEnT-2205.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Strömung in Turbomaschinen II [MSEnT-2205.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik 1 & 2 • Strömungsmechanik 1 & 2 • Grundlagen der Turbomaschinen • Auslegung von Turbomaschinen 			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Strömung in Turbomaschinen Labor / Flow in Turbomachines Lab [MSEnT-2206]

MODUL TITEL: Strömung in Turbomaschinen Labor / Flow in Turbomachines Lab						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	2	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung/Labor Strömung in Turbomaschinen [MSEnT-2206.ad]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	2	2
Lernraum zu Strömung in Turbomaschinen Labor [MSEnT-2206.z]			Freiwillige Leistung	2	0	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Turbomaschinen Anwesenheitspflicht			<ul style="list-style-type: none"> • Eine mündliche Prüfung und • ein Referat Die Modulnote setzt sich zu 50% aus der mündlichen Prüfung und zu 50% aus dem Referat zusammen			

Modul: Verbrennungskraftmaschinen II / Internal Combustion Engines II [MSEnT-2301]

MODUL TITEL: Verbrennungskraftmaschinen II / Internal Combustion Engines II						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Verbrennungskraftmaschinen II [MSEnT-2301.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Verbrennungskraftmaschinen II [MSEnT-2301.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Verbrennungskraftmaschinen II [MSEnT-2301.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Turbomaschinen • Verbrennungskraftmaschinen I 			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik / Automotive Engineering I - Longitudinal Dynamics [MSEnT-2303]

MODUL TITEL: Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik / Automotive Engineering I - Longitudinal Dynamics					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik [MSEnT-2303.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik [MSEnT-2303.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik [MSEnT-2303.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Empfohlene Voraussetzungen: • Mechanik I, II, III			Eine 120-minütige Klausur		

Modul: Reaktorsicherheit / Reactor Safety [MSEnT-2404]

MODUL TITEL: Reaktorsicherheit / Reactor Safety					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Reaktorsicherheit [MSEnT-2404.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Reaktorsicherheit [MSEnT-2404.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Reaktorsicherheit [MSEnT-2404.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Bonusveranstaltung Reaktorsicherheit [MSEnT-2404.z]		Freiwillige Leistung	2	0	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
			Eine mündliche Prüfung Bonuspunkterelegung: Zugeordnete Bonusveranstaltung: Accident Management Seminar (SS) Im Rahmen des Accident Management Seminars wird eine Hausaufgabe vergeben, durch die ein Bonus von maximal 10% auf die Prüfung erlangt werden kann. • • Es ist auch ohne Bonuspunkte möglich, die Prüfung mit der bestmöglichen Note zu absolvieren. • Erlangte Bonuspunkte haben keinen Einfluss auf das Prüfungsergebnis, wenn dieses ohne die Bonuspunkte "nicht bestanden" (5.0) lautet.		

Modul: Kerntechnisches Praktikum / Practical Course Nuclear Technology [MSEnT-2405]

MODUL TITEL: Kerntechnisches Praktikum / Practical Course Nuclear Technology								
Fachsemester	2	Kreditpunkte	2	Sprache	Deutsch			
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Kerntechnisches Praktikum [MSEnT-2405.a]				Semestervariable pflichtleistung	Wahl-	2	2	0
Praktikum Kerntechnisches Praktikum [MSEnT-2405.ad]				Semestervariable pflichtleistung	Wahl-	2	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer				
Empfohlene Voraussetzungen: • Strahlenschutz				Eine mündliche Prüfung				

Modul: Technologie für die Kernfusion / Technology for the Nuclear Fusion [MSEnT-2409]

MODUL TITEL: Technologie für die Kernfusion / Technology for the Nuclear Fusion								
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch			
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Technologie für die Kernfusion [MSEnT-2409.a]				Semestervariable pflichtleistung	Wahl-	2	4	0
Vorlesung Technologie für die Kernfusion [MSEnT-2409.b]				Semestervariable pflichtleistung	Wahl-	2	0	2
Übung Technologie für die Kernfusion [MSEnT-2409.c]				Semestervariable pflichtleistung	Wahl-	2	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer				
				Eine 120-minütige Klausur				

Modul: Reaktorphysik / Reactor Physics [MSEnT-2410]

MODUL TITEL: Reaktorphysik / Reactor Physics								
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch			
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Reaktorphysik [MSEnT-2410.a]				Semestervariable pflichtleistung	Wahl-	2	4	0
Vorlesung Reaktorphysik [MSEnT-2410.b]				Semestervariable pflichtleistung	Wahl-	2	0	2
Übung Reaktorphysik [MSEnT-2410.c]				Semestervariable pflichtleistung	Wahl-	2	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer				
				Eine mündliche Prüfung				

Modul: Solartechnik / Solar Technology [MSEnT-2601]

MODUL TITEL: Solartechnik / Solar Technology						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Solartechnik [MSEnT-2601.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Solartechnik [MSEnT-2601.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Übung Solartechnik [MSEnT-2601.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.) - Thermodynamik I - Wärme- und Stoffübertragung I - Kraftwerksprozesse			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Windenergie / Wind Power [MSEnT-2603]

MODUL TITEL: Windenergie / Wind Power						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Windenergie [MSEnT-2603.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Windenergie [MSEnT-2603.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Windenergie [MSEnT-2603.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Maschinengestaltung I, II, III • Strömungsmechanik I, II			Eine 120-minütige Klausur oder eine mündliche Prüfungen. (je nach Teilnehmeranzahl)			

Modul: Photovoltaik / Photovoltaics [MSEnT-2604]

MODUL TITEL: Photovoltaik / Photovoltaics						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Photovoltaik [MSEnT-2604.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung/Übung Photovoltaik [MSEnT-2604.bc]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	3
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Eine 90 minütige Klausur oder eine mündliche Prüfung			

Modul: Regenerative Energien für Gebäude I / Renewable Energies for Buildings I [MSEnT-2605]

MODUL TITEL: Regenerative Energien für Gebäude I / Renewable Energies for Buildings I						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Regenerative Energien für Gebäude I [MSEnT-2605.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Regenerative Energien für Gebäude I [MSEnT-2605.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Regenerative Energien für Gebäude I [MSEnT-2605.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
<ul style="list-style-type: none"> Wärme- und Stoffübertragung Thermodynamik 			eine 120-minütige Klausur			

Modul: Regenerative Brennstoffe / Renewable Fuels [MSEnT-2606]

MODUL TITEL: Regenerative Brennstoffe / Renewable Fuels						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	englisch/deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Regenerative Brennstoffe [MSEnT-2606.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung/Übung Regenerative Brennstoffe [MSEnT-2606.bc]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	4
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			<ul style="list-style-type: none"> Eine 180 minütige Klausur Die Endnote ergibt sich aus der Note der Klausur. 			

Modul: Simulationsmodelle für die Heiz- und Raumlufttechnik / Simulation of Building's Technical Systems [MSEnT-2608]

MODUL TITEL: Simulationsmodelle für die Heiz- und Raumlufttechnik / Simulation of Building's Technical Systems						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur & Hausarbeiten Simulationsmodelle für die Heiz- und Raumlufttechnik [MSEnT-2608.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Simulationsmodelle für die Heiz- und Raumlufttechnik [MSEnT-2608.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Simulationsmodelle für die Heiz- und Raumlufttechnik [MSEnT-2608.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Die Teilnahme an den Hausübungen ist Zulassungsvoraussetzung für die Klausur.			<ul style="list-style-type: none"> 60-minütige Klausur Hausarbeiten Die Modulnote setzt sich zu 50% aus der Prüfung und zu 50% aus den Hausarbeiten zusammen.			

Modul: Ausgewählte Kapitel der Turbomaschinen / Selected Topics of Turbomachinery [MSEnT-2701]

MODUL TITEL: Ausgewählte Kapitel der Turbomaschinen / Selected Topics of Turbomachinery						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch / (Englisch)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Ausgewählte Kapitel der Turbomaschinen [MSEnT-2701.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Ausgewählte Kapitel der Turbomaschinen [MSEnT-2701.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Ausgewählte Kapitel der Turbomaschinen [MSEnT-2701.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Reaktortechnik II / Reactor Technology II [MSEnT-2702]

MODUL TITEL: Reaktortechnik II / Reactor Technology II						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Reaktortechnik II [MSEnT-2702.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Reaktortechnik II [MSEnT-2702.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Reaktortechnik II [MSEnT-2702.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Bonusveranstaltung Reaktortechnik II [MSEnT-2702.z]			Freiwillige Leistung	2	0	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			<ul style="list-style-type: none"> • Eine 90 minütige Klausur oder • eine mündliche Prüfung <p>Bonuspunktregelung: Zugeordnete Bonusveranstaltung: Kerntechnisches Simulationspraktikum (WS) Im Rahmen des Kerntechnischen Simulationspraktikums werden 5 Aufgaben gestellt, durch die ein Bonus von maximal 5 x 2% = 10% auf die Prüfung erlangt werden kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist auch ohne Bonuspunkt möglich, die Prüfung mit der bestmöglichen Note zu absolvieren. • Erlangte Bonuspunkte haben keinen Einfluss auf das Prüfungsergebnis, wenn dieses ohne die Bonuspunkte "nicht bestanden" (5.0) lautet. 			

Modul: Elektrizitätsversorgungssysteme / Power Systems I [MSEnT-2708]

MODUL TITEL: Elektrizitätsversorgungssysteme / Power Systems I						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Elektrizitätsversorgungssysteme [MSEnT-2708.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Elektrizitätsversorgungssysteme [MSEnT-2708.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Elektrizitätsversorgungssysteme [MSEnT-2708.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			• Eine 90-minütige Klausur			

Modul: Grundlagen und Technik der Brennstoffzellen / Fundamentals and Technology of Fuel Cells and Hydrogene [MSEnT-2710]

MODUL TITEL: Grundlagen und Technik der Brennstoffzellen / Fundamentals and Technology of Fuel Cells and Hydrogene						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Grundlagen und Technik der Brennstoffzellen [MSEnT-2710.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Prüfung Grundlagen und Technik der Brennstoffzellen [MSEnT-2710.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Prüfung Grundlagen und Technik der Brennstoffzellen [MSEnT-2710.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Grundlagenvorlesungen der jeweiligen Studienrichtung			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Angewandte molekulare Thermodynamik / Applied Molecular Thermodynamics [MSEnT-2711]

MODUL TITEL: Angewandte molekulare Thermodynamik / Applied Molecular Thermodynamics						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	Englisch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Angewandte molekulare Thermodynamik [MSEnT-2711.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Angewandte molekulare Thermodynamik [MSEnT-2711.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Angewandte molekulare Thermodynamik [MSEnT-2711.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Grundlagen der Fluidtechnik / Fundamentals of Fluid Power [MSEnT-2713]

MODUL TITEL: Grundlagen der Fluidtechnik / Fundamentals of Fluid Power					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Grundlagen der Fluidtechnik [MSEnT-2713.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Grundlagen der Fluidtechnik [MSEnT-2713.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Grundlagen der Fluidtechnik [MSEnT-2713.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Grundlagen der Strömungsmechanik		Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Thermodynamik der Gemische / Thermodynamics of Mixtures [MSEnT-2718]

MODUL TITEL: Thermodynamik der Gemische / Thermodynamics of Mixtures					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Thermodynamik der Gemische [MSEnT-2718.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Thermodynamik der Gemische [MSEnT-2718.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Thermodynamik der Gemische [MSEnT-2718.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Thermodynamik I Voraussetzung für (z.B. andere Module, ...): • Eigenschaften von Gemischen und Grenzflächen • Prozessintensivierung und Thermische Hybridverfahren		Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Konstruktionslehre I / Engineering Design I [MSEnT-2720]

MODUL TITEL: Konstruktionslehre I / Engineering Design I					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Konstruktionslehre I [MSEnT-2720.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Konstruktionslehre I [MSEnT-2720.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Konstruktionslehre I [MSEnT-2720.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Maschinengestaltung I-III • CAD-Einführung		Eine 150-minütige Klausur			

Modul: Hochtemperatur-Werkstofftechnik / High Temperature Application Ceramics and Metals [MSEnT-2721]

MODUL TITEL: Hochtemperatur-Werkstofftechnik / High Temperature Application Ceramics and Metals						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Hochtemperatur-Werkstofftechnik [MSEnT-2721.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Hochtemperatur-Werkstofftechnik [MSEnT-2721.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Hochtemperatur-Werkstofftechnik [MSEnT-2721.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Notwendige Voraussetzungen: - Werkstoffkunde I (Metalle) Empfohlene Voraussetzungen: - Keine			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Korrosion und Korrosionsschutz / Corrosion and Corrosion Protection [MSEnT-2723]

MODUL TITEL: Korrosion und Korrosionsschutz / Corrosion and Corrosion Protection						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Korrosion und Korrosionsschutz [MSEnT-2723.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Korrosion und Korrosionsschutz [MSEnT-2723.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Korrosion und Korrosionsschutz [MSEnT-2723.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Werkstoffkunde			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Verfahren der Oberflächentechnik / Technologies of Surface Engineering [MSEnT-2724]

MODUL TITEL: Verfahren der Oberflächentechnik / Technologies of Surface Engineering								
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch			
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS	
Klausur Verfahren der Oberflächentechnik [MSEnT-2724.a]				Semestervariable Pflichtleistung	Wahl-	2	6	0
Vorlesung Verfahren der Oberflächentechnik [MSEnT-2724.b]				Semestervariable Pflichtleistung	Wahl-	2	0	2
Übung Verfahren der Oberflächentechnik [MSEnT-2724.c]				Semestervariable Pflichtleistung	Wahl-	2	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer				
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Oberflächentechnik Teil 1 • Hochleistungswerkstoffe				Eine 120-minütige Klausur				

Modul: Energiesysteme der Zukunft - Werkstoff-, Füge- und Oberflächentechnik / Future Energy Systems - Materials Engineering, Joining and Surface Technology [MSEnT-2725]

MODUL TITEL: Energiesysteme der Zukunft - Werkstoff-, Füge- und Oberflächentechnik / Future Energy Systems - Materials Engineering, Joining and Surface Technology								
Fachsemester	2	Kreditpunkte	2	Sprache	Deutsch			
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Energiesysteme der Zukunft - Werkstoff-, Füge- und Oberflächentechnik [MSEnT-2725.a]				Semestervariable Pflichtleistung	Wahl-	2	2	0
Vorlesung Energiesysteme der Zukunft - Werkstoff-, Füge- und Oberflächentechnik [MSEnT-2725.b]				Semestervariable Pflichtleistung	Wahl-	2	0	1
Übung Energiesysteme der Zukunft - Werkstoff-, Füge- und Oberflächentechnik [MSEnT-2725.c]				Semestervariable Pflichtleistung	Wahl-	2	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer				
Empfohlene Voraussetzungen: • Fügetechnik I - Grundlagen • Oberflächentechnik				• Eine mündliche Prüfung,				

Modul: Tribologie / Tribology [MSEnT-2727]

MODUL TITEL: Tribologie / Tribology								
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch			
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS	
Klausur Tribologie [MSEnT-2727.a]				Semesterfixierte Pflichtleistung		2	6	0
Vorlesung Tribologie [MSEnT-2727.b]				Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Übung Tribologie [MSEnT-2727.c]				Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2

Voraussetzungen	Benotung/Dauer
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenelemente • Mechanik • Höhere Mathematik • Werkstoffkunde 	Eine 120-minütige Klausur

Modul: Fügetechnik II - Werkstofftechnische Aspekte der stoffschlüssigen Fügeverfahren / Joining Technology II -Material Aspects [MSEnT-2728]

MODUL TITEL: Fügetechnik II - Werkstofftechnische Aspekte der stoffschlüssigen Fügeverfahren / Joining Technology II -Material Aspects						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Fügetechnik II - Werkstofftechnische Aspekte der stoffschlüssigen Fügeverfahren [MSEnT-2728.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	6	0
Vorlesung Fügetechnik II - Werkstofftechnische Aspekte der stoffschlüssigen Fügeverfahren [MSEnT-2728.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Fügetechnik II - Werkstofftechnische Aspekte der stoffschlüssigen Fügeverfahren [MSEnT-2728.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, ...): <ul style="list-style-type: none"> • Fügetechnik I 			Eine 120 minütige Klausur			

Modul: Fertigungstechnik I / Manufacturing Technology I [MSEnT-2731]

MODUL TITEL: Fertigungstechnik I / Manufacturing Technology I						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausur Fertigungstechnik I [MSEnT-2731.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	4	0
Vorlesung Fertigungstechnik I [MSEnT-2731.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Fertigungstechnik I [MSEnT-2731.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Keine			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Grundlagen und Verfahren der Löttechnik / Brazing and Soldering Technology [MSEnT-2732]

MODUL TITEL: Grundlagen und Verfahren der Löttechnik / Brazing and Soldering Technology					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Grundlagen und Verfahren der Löttechnik [MSEnT-2732.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Grundlagen und Verfahren der Löttechnik [MSEnT-2732.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Grundlagen und Verfahren der Löttechnik [MSEnT-2732.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
		Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Mikro-/Nanofertigungstechnik mit Laserstrahlung / Micro/Nano Manufacturing with Lasers [MSEnT-2733]

MODUL TITEL: Mikro-/Nanofertigungstechnik mit Laserstrahlung / Micro/Nano Manufacturing with Lasers					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Mikro-/Nanofertigungstechnik mit Laserstrahlung [MSEnT-2733.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Mikro-/Nanofertigungstechnik mit Laserstrahlung [MSEnT-2733.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Mikro-/Nanofertigungstechnik mit Laserstrahlung [MSEnT-2733.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Physik • Konstruktion und Anwendungen von Lasern und optischen Systemen 		Die Note ergibt sich entweder aus der Note der mündlichen Prüfung oder der Note der Klausur (90 Min). (Je nach Teilnehmeranzahl)			

Modul: Numerische Strömungsmechanik II / Computational Fluid Dynamics II [MSEnT-2739]

MODUL TITEL: Numerische Strömungsmechanik II / Computational Fluid Dynamics II					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Numerische Strömungsmechanik II [MSEnT-2739.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	3	0
Vorlesung Numerische Strömungsmechanik II [MSEnT-2739.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Übung Numerische Strömungsmechanik II [MSEnT-2739.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1

Voraussetzungen	Benotung/Dauer
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> Numerische Strömungsmechanik I Strömungsmechanik I, II Thermodynamik Höhere Mathematik 	Eine 60-minütige Klausur

Modul: Feuerungstechnik / Design of Burners and Furnaces [MSEnT-2740]

MODUL TITEL: Feuerungstechnik / Design of Burners and Furnaces					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Feuerungstechnik [MSEnT-2740.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	3	0
Vorlesung Feuerungstechnik [MSEnT-2740.b]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> Thermodynamik Wärme- und Stoffübertragung I Strömungsmechanik I Technische Verbrennung I 		Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Combustion Chemistry [MSEnT-2741]

MODUL TITEL: Combustion Chemistry					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	Englisch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Combustion Chemistry [MSEnT-2741.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Combustion Chemistry [MSEnT-2741.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Combustion Chemistry [MSEnT-2741.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
		Eine mündliche Prüfung.			

Modul: Strömungsmessverfahren II / Flow Measurement Methods II [MSEnT-2747]

MODUL TITEL: Strömungsmessverfahren II / Flow Measurement Methods II					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Strömungsmessverfahren II [MSEnT-2747.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	3	0
Vorlesung/Übung Strömungsmessverfahren II [MSEnT-2747.bc]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2

Voraussetzungen	Benotung/Dauer
Empfohlene Voraussetzungen: • Strömungsmechanik I, II • Strömungsmessverfahren I	Eine mündliche Prüfung oder eine schriftliche 60 minütige Klausur

Modul: Einführung in die Prozessleittechnik / Process Control Engineering [MSEnT-2749]

MODUL TITEL: Einführung in die Prozessleittechnik / Process Control Engineering					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Einführung in die Prozessleittechnik [MSEnT-2749.a]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	3	0
Vorlesung/Übung Einführung in die Prozessleittechnik [MSEnT-2749.bc]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	3
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
		Eine 60-minütige Klausur			

Modul: Industrielle Umwelttechnik und Luftreinhaltung / Industrial Environmental Engineering and Air Pollution Control [MSEnT-2751]

MODUL TITEL: Industrielle Umwelttechnik und Luftreinhaltung / Industrial Environmental Engineering and Air Pollution Control					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Industrielle Umwelttechnik und Luftreinhaltung [MSEnT-2751.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Industrielle Umwelttechnik und Luftreinhaltung [MSEnT-2751.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2.5
Übung Industrielle Umwelttechnik und Luftreinhaltung [MSEnT-2751.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1.5
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
keine		Die Endnote ergibt sich zu 100% aus einer 120 minütigen Klausur			

Modul: Strahlenschutz / Radio Ecology [MSEnT-2757]

MODUL TITEL: Strahlenschutz / Radio Ecology					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Strahlenschutz [MSEnT-2757.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Strahlenschutz [MSEnT-2757.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Strahlenschutz [MSEnT-2757.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
		Eine mündliche Prüfung			

Modul: Energy from Biofuels [MSEnT-2758]

MODUL TITEL: Energy from Biofuels						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	englisch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Energy from biofuels [MSEnT-2758.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	3	0
Vorlesung/Übung Energy from biofuels [MSEnT-2758.bc]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			<ul style="list-style-type: none"> • 160 minütige Klausur • Die Endnote ergibt sich aus der Note der Klausur. 			

Modul: Informatik im Maschinenbau II - Hardwarenahe Programmierung und Simulation / Reliability of Software Controlled Components in Mechanical Engineering [MSEnT-2762]

MODUL TITEL: Informatik im Maschinenbau II - Hardwarenahe Programmierung und Simulation / Reliability of Software Controlled Components in Mechanical Engineering						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Informatik im Maschinenbau II - Hardwarenahe Programmierung und Simulation [MSEnT-2762.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung/Übung Informatik im Maschinenbau II - Hardwarenahe Programmierung und Simulation [MSEnT-2762.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	4
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
<p>Notwendige Voraussetzungen (z.B. andere Module):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache (z.B. Java, C++) <p>Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse Regelungstechnik • Grundkenntnisse Mechanik • Grundkenntnisse Konstruktionstechnik • Informatik im Maschinenbau 			<ul style="list-style-type: none"> • Eine mündliche Prüfung • Ein Referat 			

Modul: Flugzeugbau I / Aircraft Design I [MSEnT-2763]

MODUL TITEL: Flugzeugbau I / Aircraft Design I						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Flugzeugbau I [MSEnT-2763.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Flugzeugbau I [MSEnT-2763.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Flugzeugbau I [MSEnT-2763.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2

Voraussetzungen	Benotung/Dauer
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Strömungsmechanik I • Werkstoffkunde I, II • Englisch Voraussetzung für (z.B. andere Module, ...): <ul style="list-style-type: none"> • Flugzeugsysteme 	Eine 120-minütige Klausur

Modul: Luftfahrtantriebe II / Aircraft Propulsion II [MSEnT-2765]

MODUL TITEL: Luftfahrtantriebe II / Aircraft Propulsion II						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausuren Luftfahrtantriebe II [MSEnT-2765.a]		Semesterfixierte Pflichtleistung		2	5	0
Vorlesung Luftfahrtantriebe II [MSEnT-2765.b]		Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Übung Luftfahrtantriebe II [MSEnT-2765.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik • Strömungsmechanik I • Grundlagen der Turbomaschinen • Luftfahrtantriebe I 			Eine 120-minütige Klausur. Die Endnote setzt sich zu 100% aus der Klausurnote zusammen. Bonuspunktregelung: Durch erfolgreiches Bearbeiten einer mitten im Semester gelegenen Prüfung können bis zu 5 % Bonuspunkte bezogen auf die reguläre Klausur erreicht werden. Auch ohne diese Bonuspunkte können in der regulären Klausur 100 % der Punkte erreicht werden. Die Notenverteilung wird ausschließlich anhand der Ergebnisse aus der regulären Klausur festgelegt. Hat ein Studierender auf Basis dieser Notenverteilung die Klausur mit mindestens 4.0 bestanden, so werden ihm seine in der mitten im Semester gelegenen Prüfung erreichten Bonuspunkte angerechnet. Aus der Summe der Klausur- und Bonuspunkte ergibt sich nach der zuvor festgelegten Notenverteilung die Endnote. Jeder Studierende hat auch ohne Teilnahme an der mitten im Semester gelegenen Prüfung die Möglichkeit, das Modul mit einer 1.0 abzuschließen.			

Modul: Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben I / Numerical Integration Algorithms for Flows in Turbomachines and Jet Propulsions I [MSEnT-2766]

MODUL TITEL: Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben I / Numerical Integration Algorithms for Flows in Turbomachines and Jet Propulsions I						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben I [MSEnT-2766.a]	Semestervariable	Wahlpflichtleistung	2	6	0	
Vorlesung Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben I [MSEnT-2766.b]	Semestervariable	Wahlpflichtleistung	2	0	2	
Übung Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turboarbeitsmaschinen und Strahlantrieben I [MSEnT-2766.c]	Semestervariable	Wahlpflichtleistung	2	0	2	
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik • Strömungsmechanik • Grundlagen der Turbomaschinen 			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Raumfahrtantriebe II / Space Propulsion II [MSEnT-2769]

MODUL TITEL: Raumfahrtantriebe II / Space Propulsion II						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Raumfahrtantriebe II [MSEnT-2769.a]	Semesterfixierte	Wahlpflichtleistung	2	5	0	
Vorlesung Raumfahrtantriebe II [MSEnT-2769.b]	Semesterfixierte	Wahlpflichtleistung	2	0	2	
Übung Raumfahrtantriebe II [MSEnT-2769.c]	Semesterfixierte	Wahlpflichtleistung	2	0	2	
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik • Strömungsmechanik • Raumfahrtantriebe I 			Eine 90 minütige Klausur			

Modul: Technik der Luftfahrtantriebe I / Technology of Aircraft Propulsion I [MSEnT-2770]

MODUL TITEL: Technik der Luftfahrtantriebe I / Technology of Aircraft Propulsion I						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Technik der Luftfahrtantriebe I [MSEnT-2770.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	3	0
Vorlesung Technik der Luftfahrtantriebe I [MSEnT-2770.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik • Strömungsmechanik • Grundlagen der Turbomaschinen 			Eine mündliche Prüfung			

Modul: Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit / Automotive Engineering III [MSEnT-2774]

MODUL TITEL: Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit / Automotive Engineering III						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit [MSEnT-2774.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit [MSEnT-2774.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Übung Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit [MSEnT-2774.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Prüfungen erfolgreich abgelegt: - Fahrzeugtechnik I, II – Regelungstechnik			Eine 120- minütige Klausur			

Modul: Unstetigförderer / Discontinuous Conveyors [MSEnT-2775]

MODUL TITEL: Unstetigförderer / Discontinuous Conveyors						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Unstetigförderer [MSEnT-2775.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Unstetigförderer [MSEnT-2775.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Unstetigförderer [MSEnT-2775.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenelemente • Mechanik • Höhere Mathematik 			Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Leichtbau / Fundamentals of Lightweight Design [MSEnT-2777]

MODUL TITEL: Leichtbau / Fundamentals of Lightweight Design							
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Leichtbau [MSEnT-2777.a]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Leichtbau [MSEnT-2777.b]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Übung Leichtbau [MSEnT-2777.c]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): <ul style="list-style-type: none"> • Maschinengestaltung • Höhere Mathematik • Mechanik I, II • Werkstoffkunde 				Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Industrieller Entwicklungsprozess von PKW-Antrieben / Industrial Development Process for Passenger Car Drivelines [MSEnT-2778]

MODUL TITEL: Industrieller Entwicklungsprozess von PKW-Antrieben / Industrial Development Process for Passenger Car Drivelines							
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Industrieller Entwicklungsprozess von PKW-Antrieben [MSEnT-2778.a]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Industrieller Entwicklungsprozess von PKW-Antrieben [MSEnT-2778.b]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Industrieller Entwicklungsprozess von PKW-Antrieben [MSEnT-2778.c]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
				Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Grundoperationen der Verfahrenstechnik / Unit Operations in Process Engineering [MSEnT-2779]

MODUL TITEL: Grundoperationen der Verfahrenstechnik / Unit Operations in Process Engineering							
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Grundoperationen der Verfahrenstechnik [MSEnT-2779.a]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Grundoperationen der Verfahrenstechnik [MSEnT-2779.b]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Übung Grundoperationen der Verfahrenstechnik [MSEnT-2779.c]				Semestervariable Pflichtleistung	2	0	1

Voraussetzungen	Benotung/Dauer
	Eine 120-minütige Klausur

Modul: Thermische Trennverfahren / Thermal Separation Processes [MSEnT-2784]

MODUL TITEL: Thermische Trennverfahren / Thermal Separation Processes						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausur Thermische Trennverfahren [MSEnT-2784.a]		Semesterfixierte Pflichtleistung		2	6	0
Vorlesung Thermische Trennverfahren [MSEnT-2784.b]		Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Übung Thermische Trennverfahren [MSEnT-2784.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer				
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Thermodynamik der Gemische Voraussetzung für (z.B. andere Module): • Prozessintensivierung und Thermische Hybridverfahren		Eine Klausur				

Modul: Kunststoffverarbeitung I / Plastics Processing I [MSEnT-2785]

MODUL TITEL: Kunststoffverarbeitung I / Plastics Processing I						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	Deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausur Kunststoffverarbeitung I [MSEnT-2785.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	4	0
Vorlesung Kunststoffverarbeitung I [MSEnT-2785.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Kunststoffverarbeitung I [MSEnT-2785.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer				
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, etc.): • Werkstoffkunde II Voraussetzung für (z.B. andere Module): • Kunststoffverarbeitung II		Eine 120-minütige Klausur				

Modul: Moderne Verfahren der Kraftwerkstechnik / Advanced Processes in Power Generation [MSEnT-2787]

MODUL TITEL: Moderne Verfahren der Kraftwerkstechnik / Advanced Processes in Power Generation						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Moderne Verfahren der Kraftwerkstechnik [MSEnT-2787.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	5	0
Vorlesung Moderne Verfahren der Kraftwerkstechnik [MSEnT-2787.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Übung Moderne Verfahren der Kraftwerkstechnik [MSEnT-2787.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Keine			Eine 120 minütige Klausur			

Modul: Grundlagen der Kohleverbrennung / Fundamentals of Coal Combustion [MSEnT-2791]

MODUL TITEL: Grundlagen der Kohleverbrennung / Fundamentals of Coal Combustion						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Grundlagen der Kohleverbrennung [MSEnT-2791.a]		Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	4	0
Vorlesung Grundlagen der Kohleverbrennung [MSEnT-2791.b]		Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Grundlagen der Kohleverbrennung [MSEnT-2791.c]		Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Mathematik • Thermodynamik			Eine mündliche Prüfung. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung.			

Modul: Modellierung in der elektrochemischen Verfahrenstechnik / Modeling in Electrochemical Process Engineering [MSEnT-2793]

MODUL TITEL: Modellierung in der elektrochemischen Verfahrenstechnik / Modeling in Electrochemical Process Engineering						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Modellierung in der elektrochemischen Verfahrenstechnik [MSEnT-2793.a]		Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	5	0
Vorlesung/Übung Modellierung in der elektrochemischen Verfahrenstechnik [MSEnT-2793.bc]		Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	4
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Grundlagenvorlesungen der jeweiligen Studienrichtung			Eine 90-minütige Klausur oder eine mündliche Prüfung. Die Modulnote ist die Note der Klausur oder der mündlichen Prüfung.			

Modul: Werkstoffverbunde Keramik-Metalle / Material Compunds Ceramic-Metals [MSEnT-2794]

MODUL TITEL: Werkstoffverbunde Keramik-Metalle / Material Compunds Ceramic-Metals									
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch				
Titel				Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Werkstoffverbunde Keramik-Metalle [MSEnT-2794.a]				Semestervariable	Wahl-	2	5	0	
Vorlesung Werkstoffverbunde Keramik-Metalle [MSEnT-2794.b]				Semesterfixierte	Wahlpflicht-	2	0	2	
Übung Werkstoffverbunde Keramik-Metalle [MSEnT-2794.c]				Semestervariable	Wahl-	2	0	2	
Voraussetzungen				Benotung/Dauer					
Empfohlene Voraussetzungen: • Werkstoffkunde I+II				1 Klausur					

Modul: Interdisziplinäre Fabrikplanung / Interdisciplinary Factory Planning [MSEnT-2798]

MODUL TITEL: Interdisziplinäre Fabrikplanung / Interdisciplinary Factory Planning									
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch				
Titel				Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Interdisziplinäre Fabrikplanung [MSEnT-2798.a]				Semestervariable	Wahl-	1	6	0	
Vorlesung/Übung Interdisziplinäre Fabrikplanung [MSEnT-2798.bc]				Semestervariable	Wahl-	1	0	4	
Voraussetzungen				Benotung/Dauer					
				<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentiertes Konzept (80%) • Referat/Vortrag (20%) 					

Modul: Regenerative Energien für Gebäude II / Renewable Energies for Buildings II [MSEnT-3703]

MODUL TITEL: Regenerative Energien für Gebäude II / Renewable Energies for Buildings II									
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch				
Titel				Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS	
Klausur Regenerative Energien für Gebäude II [MSEnT-3703.a]				Semestervariable	Wahl-	2	5	0	
Vorlesung Regenerative Energien für Gebäude II [MSEnT-3703.b]				Semestervariable	Wahl-	2	0	2	
Übung Regenerative Energien für Gebäude II [MSEnT-3703.c]				Semestervariable	Wahl-	2	0	2	
Voraussetzungen				Benotung/Dauer					
Empfohlene Voraussetzungen: • Thermodynamik • Regenerative Energien für Gebäude I				Eine 120-minütige Klausur. Die Endnote ergibt sich aus der Note der Klausur.					

Modul: Software an Verbrennungsmotoren [MSEnT-3704]

MODUL TITEL: Software an Verbrennungsmotoren							
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Vorlesung "Software an Verbrennungsmotoren" [MSEnT-3704.a]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung "Software an Verbrennungsmotoren" [MSEnT-3704.b]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	1
Prüfung "Software an Verbrennungsmotoren" [MSEnT-3704.c]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	5	0
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Notwendige Voraussetzungen: - keine Empfohlene Voraussetzungen: - Bachelor Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen oder Computational Engineering Sciences				Die Endnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung			

Modul: Internationales Patent-, Marken- und Geschmacksmusterrecht [MSEnT-3705]

MODUL TITEL: Internationales Patent-, Marken- und Geschmacksmusterrecht							
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Deutsch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Internationales Patent-, Marken- und Geschmacksmusterrecht [MSEnT-3705.a]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Internationales Patent-, Marken- und Geschmacksmusterrecht [MSEnT-3705.b]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Internationales Patent-, Marken- und Geschmacksmusterrecht [MSEnT-3705.c]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
empfohlen: • Grundlagen des Patent- und Gebrauchsmusterrechts				Eine mündliche Prüfung oder eine 60 minütigen Klausur. (je nach Teilnehmerzahl)			

Modul: Turbulent Flows [MSEnT-4701]

MODUL TITEL: Turbulent Flows							
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	englisch		
Titel				Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Klausur Turbulent Flows [MSEnT-4701.a]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Turbulent Flows [MSEnT-4701.b]				Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Turbulent Flows [MSEnT-4701.c]				Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • Strömungsmechanik I • Strömungsmechanik II				Eine 120-minütige Klausur			

Modul: Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide [MSEnT-4702]

MODUL TITEL: Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	Englisch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Mündliche Prüfung Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide [MSEnT-4702.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	3	0
Vorlesung Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide [MSEnT-4702.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Notwendige Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Wärme- und Stoffübertragung • Strömungsmechanik • Thermodynamik Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Technische Verbrennung • Wärmeübertrager und Dampferzeuger 			Eine mündliche Prüfung. Die Endnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung.			

Modul: Angewandte numerische Optimierung / Applied Numerical Optimization [MSEnT-4703]

MODUL TITEL: Angewandte numerische Optimierung / Applied Numerical Optimization						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	Englisch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Angewandte numerische Optimierung [MSEnT-4703.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Angewandte numerische Optimierung [MSEnT-4703.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Angewandte numerische Optimierung [MSEnT-4703.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Die Endnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung. Bonuspunktesystem: Für die Hausaufgaben können Studierende bis zu 10% Bonuspunkte bekommen. Die Hausaufgaben werden von den Studierenden vorbereitet und dann in einem kurzen Kolloquium mit dem Übungsleiter diskutiert.			

Modul: Grundlagen des Patent- und Gebrauchsmusterrechtes / Fundamentals of Patent and Utility Model Law [MSEnT-4704]

MODUL TITEL: Grundlagen des Patent- und Gebrauchsmusterrechtes / Fundamentals of Patent and Utility Model Law						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	deutsch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Mündliche Prüfung Grundlagen des Patent- und Gebrauchsmusterrechtes [MSEnT-4704.a]		Semestervariable Pflichtleistung	Wahl-	2	5	0
Vorlesung Grundlagen des Patent- und Gebrauchsmusterrechtes [MSEnT-4704.b]		Semestervariable Pflichtleistung	Wahl-	2	0	2
Übung Grundlagen des Patent- und Gebrauchsmusterrechtes [MSEnT-4704.c]		Semestervariable Pflichtleistung	Wahl-	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Eine 20-minütige mündliche Prüfung			

Modul: Masterarbeit / Master Thesis [MSEnT-9999]

MODUL TITEL: Masterarbeit / Master Thesis						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	30	Sprache	Deutsch oder Englisch	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Masterarbeit [MSEnT-9999.a]		Semestervariable Pflichtleistung		3	30	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Die Voraussetzungen für die Anmeldung der Masterarbeit werden in §12 der Prüfungsordnung definiert.			Die Bedingungen für die Dauer, den Umfang und die Benotung der Masterarbeit werden in §12 der Prüfungsordnung definiert.			

Anlage 2: Studienverlaufsplan

Masterstudiengang Energietechnik an der RWTH Aachen University

Übersicht über die Studienabschnitte und darin zu erbringende Credit Points

Studienabschnitt	Credit Points
Übergreifender Pflichtbereich	15
Pflichtbereich je nach Vertiefung *	30
Wahlpflichtbereich *	15
Masterarbeit (22 Wochen)	30
	90

* Nur für **Vertiefung V**: Pflichtbereich Vertiefung (12 CP); Wahlpflichtbereich unterteilt in Technik Wahlfach (10 CP) und Wahlpflicht (23 CP)

Übersicht über die in den Studienabschnitten zu belegenden

Pflichtbereich							
Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
Übergreifender Pflichtbereich							
Bardow	Bardow	Energiesystemtechnik	5	2	1	3	w
Pitsch	Pitsch	Technische Verbrennung II	5	2	1	3	w
Kneer	Kneer	Wärme- und Stoffübertragung II	5	2	1	3	s
Pflichtbereich Vertiefung I Kraftwerkstechnik							
Wirsum	Wirsum	Dampfturbinen	6	2	2	4	w
Wirsum	Wirsum	Gasturbinen	6	2	2	4	s
Wirsum	Wirsum	Kraftwerksprozesse	4	2	1	3	w
Wirsum	Wirsum	Moderne Verfahren der Kraftwerkstechnik	5	2	2	4	w
Jeschke P.	Jeschke P.	Strömung in Turbomaschinen I	5	2	1	3	s
Kneer	Kneer	Wärmeübertrager und Dampferzeuger	4	2	1	3	s
Pflichtbereich Vertiefung II Turbomaschinen / Strahlantriebe							
Wirsum	Wirsum	Gasturbinen	6	2	2	4	s
Jeschke P.	Jeschke P.	Luftfahrantriebe I	5	2	2	4	s
Jeschke P.	Jeschke P.	Methoden der Modellierung von Turbomaschinen	6	2	2	4	w
Jeschke P.	Jeschke P.	Strömung in Turbomaschinen I	5	2	1	3	s
Jeschke P.	Jeschke P.	Strömung in Turbomaschinen Labor	2	0	2	2	w
Jeschke P.	Jeschke P.	Strömung in Turbomaschinen II	6	2	2	4	w
Pflichtbereich Vertiefung III Verbrennungsmotoren							
Eckstein / Pischinger	Eckstein / Pischinger	Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe	5	2	1	3	s
Eckstein	Eckstein	Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik	6	2	2	4	w
Pischinger	Pischinger	Motorenlabor	2	0	2	2	s
Abel	Abel	Rapid Control Prototyping	5	2	2	4	s
Pischinger	Pischinger	Verbrennungskraftmaschinen I	6	2	2	4	s
Pischinger	Pischinger	Verbrennungskraftmaschinen II	6	2	2	4	w
Pflichtbereich Vertiefung V Regenerative Energietechniken							
Allelein/Bardow	Allelein/Bardow	Alternative Energietechniken	5	2	2	4	s
Müller, D. / Bardow	Müller, D. / Bardow	Einbindung regenerativer Energiesysteme	5	2	2	4	s
Müller D.	Müller D. / Bardow / Wirsum / Kneer	Ringlabor Alternative Energietechniken	2	0	2	2	s
Technik Wahlfach (nur für Vertiefung V)							
Müller D.	Müller D.	Simulationsmodelle für die Heiz- und Raumlufttechnik	6	2	1	3	w
Rau	Rau	Photovoltaik	5	2	1	3	w
Büchs / Pitsch / Leitner	Büchs / Pitsch / Leitner / Mü	Regenerative Brennstoffe	5	4	0	4	w
Müller D.	Müller D.	Regenerative Energien für Gebäude I	5	2	2	4	w
Pitz-Paal	Pitz-Paal	Solartechnik	5	2	2	4	w
Pischinger	Pischinger / Schröder / Schelenz	Windenergie	5	2	1	3	w

Übersicht über die in den Studienabschnitten wählbaren Module

Übergreifender Wahlpflichtbereich							
Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
Alternative Energietechniken							
Allelein	Allelein	Alternative Energietechniken	5	2	2	4	s
Pitsch	Pitsch	Energy from Biofuels	3	2	1	3	w
Stolten	Stolten	Grundlagen und Technik der Brennstoffzellen	5	2	2	4	w
Müller D.	Müller D.	Regenerative Energien für Gebäude II	5	2	2	4	s
Hoffschmidt	Hoffschmidt	Solarthermische Komponenten	5	2	2	4	s
Pitz-Paal	Pitz-Paal	Solartechnik	5	2	2	4	w
Berechnung							
Mitsos	Mitsos	Angewandte Numerische Optimierung	4	2	2	4	w
Schröder	Schröder / Meinke	Numerische Strömungsmechanik I	4	2	1	3	s
Schröder	Schröder / Meinke	Numerische Strömungsmechanik II	3	1	1	2	w
Elektronik / Regelung							
Pischinger	Anderten	Elektronik an Verbrennungsmotoren	5	2	1	3	s
Jeschke S.	Jeschke S. / Schilberg	Informatik im Maschinenbau II - Hardwarenahe Programmierung und Simulation	5	2	2	4	w
Abel	Abel	Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung	6	2	1	3	s
Abel	Abel	Rapid Control Prototyping	5	2	2	4	s
Bernsdorf	Bernsdorf	Supercomputing in Engineering	6	2	2	4	s
Fahrzeugtechnik							
Eckstein / Pischinger	Eckstein / Pischinger	Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe	5	2	1	3	s
Eckstein	Eckstein	Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik	6	2	2	4	s
Eckstein	Eckstein	Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit	5	2	1	3	w
Eckstein	Eckstein / Schulte	Industrieller Entwicklungsprozess von PKW-Antrieben	5	2	2	4	w
Reimerdes	Reimerdes	Leichtbau	6	2	2	4	w
Dellmann	Dellmann	Stetigförderer	6	2	2	4	s
Dellmann	Dellmann	Unstetigförderer	6	2	2	4	w
Fertigung							
Poprawe	Poprawe / Hengesbach / Weitenberg	Anwendungen der Lasertechnik	6	2	2	4	s
Klocke	Klocke	Fertigungstechnik I	4	2	1	3	w
Reisgen	Reisgen	Fügetechnik I - Grundlagen	6	2	2	4	s
Bobzin	Bobzin	Grundlagen und Verfahren der Löttechnik	6	2	2	4	w
Poprawe	Poprawe / Gillner	Mikro-/Nanofertigungstechnik mit Laserstrahlung	6	2	2	4	w
Noll	Noll	Lasermesstechnik	6	2	2	4	sw
Grundlagen							
Bardow	Leonhard	Angewandte molekulare Thermodynamik	4	2	1	3	w
Schröder	Schröder	Fahrzeug- und Windradaerodynamik	5	3	1	4	s
Olivier	Olivier	Gasdynamik	6	2	2	4	s
Murrenhoff	Murrenhoff	Grundlagen der Fluidtechnik	6	2	2	4	w
Pischinger	Pischinger / Rößler	Grundlagen des Patent und Gebrauchsmusterrechts	5	2	2	4	w
Schelenz	Schelenz	Maschinenakustik und dynamische Ursachen	6	2	2	4	s
Schröder	Schröder	Strömungs- und Temperaturgrenzschichten	3	2	0	2	s
N.N.	N.N.	Thermodynamik der Gemische	4	2	1	3	w
Pitsch	Pitsch	Turbulent Flows	4	2	1	3	w
Kolbenmaschinen							
Pischinger	Pischinger	Katalytische Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	5	2	1	3	s
Pischinger	Pischinger	Kolbenarbeitsmaschinen	5	2	1	3	s
Conves	Conves	Maschinendynamik starrer Systeme	6	2	2	4	s
Pischinger	Pischinger	Motorenlabor	2	0	2	2	s
Kneer	Kneer	Motorische Sprühstrahlen und Gemischbildung	4	2	1	3	s
Pischinger	Pischinger / Menne	Praxis der Verbrennungsmotoren-Entwicklung in der Großserie	6	2	2	4	s
Pischinger	Pischinger	Verbrennungskraftmaschinen II	6	2	2	4	w

Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
Konstruktion							
Jacobs	Jacobs	Dynamik und Energieeffizienz in der Schwerlastantriebstechnik	6	2	2	4	s
Klocke	Klocke	Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung	4	2	2	4	s
Feldhusen	Feldhusen	Konstruktionslehre I	6	2	3	5	w
Kraftwerk							
Wirsum	Wirsum / Jäger	Technik und Ökonomie von Kraftwerken in Stromerzeugungssystemen	5	2	2	4	s
Moser	Moser	Kraftwerken im Stromerzeugungssystem	4	2	1	3	w
Wirsum	Wirsum	Laborübung GuD-Kraftwerk	2	0	1	1	s
Wirsum	Wirsum / Leidich	Kraftwerkschemie	4	2	1	3	s
Wirsum	Wirsum	Kraftwerkslaborübung	1	0	1	1	s
Wirsum	Wirsum	Kraftwerksprozesse	4	2	1	3	w
Allelein	Allelein	Kerntechnisches Praktikum	2	0	1	1	w
Wirsum	Wirsum	Moderne Verfahren der Kraftwerkstechnik	5	2	2	4	w
Allelein	Allelein / Philippen	Reaktorphysik	4	2	1	3	w
Allelein	Allelein	Reaktorsicherheit	5	2	1	3	w
Allelein	Allelein	Reaktortechnik I	4	2	1	3	s
Allelein	Allelein	Reaktortechnik II	5	2	1	3	w
Allelein	Allelein	Reaktortechnik III	3	1	1	2	s
Allelein	Allelein / Neubauer	Technologie für die Kernfusion	4	2	1	3	w
Kunststofftechnik							
Hopmann	Hopmann	Kunststoffverarbeitung I	4	2	1	3	w
Luft- und Raumfahrt							
Stumpf	Stumpf	Flugzeugbau I	5	2	2	4	w
Jeschke P.	Jeschke P.	Luftfahrtantriebe I	5	2	2	4	s
Jeschke P.	Jeschke P.	Luftfahrtantriebe II	5	2	2	4	w
Jeschke P.	Jeschke P. / Benetschik	Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turbomaschinen und Strahlantrieben I	6	2	2	4	w
Jeschke P.	Jeschke P. / Benetschik	Numerische Integrationsverfahren für Strömungen in Turbomaschinen und Strahlantrieben II	6	2	2	4	s
Jeschke P.	Jeschke P.	Raumfahrtantriebe I	5	2	2	4	s
Jeschke P.	Jeschke P.	Raumfahrtantriebe II	5	2	2	4	w
Stumpf	Stumpf	Raumfahrzeugbau I	5	2	2	4	s
Jeschke P.	Jeschke P. / Steffens	Technik der Luftfahrtantriebe I	3	2	0	2	w
Jeschke P.	Jeschke P. / Steffens	Technik der Luftfahrtantriebe II	3	2	0	2	s
Strömungsmaschinen							
Wirsum / Jeschke P.	Wirsum / Jeschke P.	Ausgewählte Kapitel der Turbomaschinen	5	2	2	4	w
Jeschke P.	Jeschke P.	Auslegung von Turbomaschinen	5	2	2	4	s
Wirsum	Wirsum	Dampfturbinen	6	2	2	4	w
Wirsum	Wirsum	Gasturbinen	6	2	2	4	s
Jeschke P.	Jeschke P.	Methoden der Modellierung von Turbomaschinen	6	2	2	4	w
Kneer	Kneer	Motorische Sprühstrahlen und Gemischbildung	4	2	1	3	s
Jeschke P.	Jeschke P.	Strömung in Turbomaschinen Labor	2	0	2	2	w
System / Anlage							
Epple	Epple	Einführung in die Prozessleittechnik	3	2	1	3	w
Hameyer	Hameyer	Elektrische Antriebe und Speicher	5	2	1	3	s
Wirsum	Wirsum / Jeschke	Energiewandlungstechnik	4	2	1	3	s
Loosen	Loosen	Grundlagen und Ausführungen optischer Systeme	6	2	2	4	s
Moser	Moser	Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen	4	2	1	3	s
Pischinger	Pischinger / Schröder / Schelenz	Windenergie	5	2	1	3	w
Verbrennung							
Kneer	Toporov	Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide	3	2	0	2	w
Leonhard / Fernandes	Leonhard / Fernandes	Combustion Chemistry	4	2	1	3	w
Kneer	Kneer	Feuerungstechnik	3	1	1	2	w
Verweyen	Verweyen	Grundlagen der Kohleverbrennung	4	2	2	4	sw

Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
Verfahrenstechnik							
Wessling	Wessling	Grundoperationen der Verfahrenstechnik	4	2	1	3	w
Wintgens	Wessling / Wintgens	Industrielle Umwelttechnik und Luftreinhaltung	5	2	2	4	w
Lehnert / Reimer	Lehnert / Reimer	Modellierung in der elektrochemischen Verfahrenstechnik	5	2	2	4	w
Mitsos	Mitsos	Modellierung technischer Systeme	6	2	1	3	s
Mitsos	Mitsos	Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik	4	2	1	3	s
Jupke	Jupke	Thermische Trennverfahren	6	2	1	3	w
Versuch							
Wirsum	Wirsum	Ähnlichkeitsprobleme des Maschinenbaus	5	2	2	4	s
Koß	Koß	Grundlagen optischer Strömungsmessverfahren	5	2	2	4	s
Corves	Corves	Schwingungs- und Beanspruchungsmesstechnik	6	2	2	4	w
Schröder	Schröder	Strömungsmessverfahren I	3	2	0	2	s
Schröder	Schröder	Strömungsmessverfahren II	3	1	1	2	w
Wärmetechnik							
Kneer	Kneer	Motorische Sprühstrahlen und Gemischbildung	4	2	1	3	s
Kneer	Kneer	Wärmeübertrager und Dampferzeuger	4	2	1	3	s
Werkstoffe							
Reisgen	Reisgen / Bolt	Energiesysteme der Zukunft - Werkstoff-, Füge- und Oberflächentechnik	2	1	1	2	w
Reisgen	Reisgen	Fügetechnik II - Werkstofftechnische Aspekte der stoffschlüssigen Fügeverfahren	6	2	2	4	w
Broeckmann	Broeckmann / Pfaff	Hochleistungskeramik	6	2	2	4	s
Bobzin	Bobzin	Hochleistungswerkstoffe	6	2	2	4	s
Broeckmann	Broeckmann	Hochtemperatur-Werkstofftechnik	6	2	2	4	w
Broeckmann	Broeckmann / Bezold	Konstruieren mit spröden Werkstoffen	6	2	2	4	s
Bobzin	Bobzin	Korrosion und Korrosionsschutz	6	2	2	4	w
Broeckmann	Broeckmann	Schadenskunde	6	2	2	4	s
Jacobs	Jacobs	Tribologie	6	2	2	4	w
Bobzin	Bobzin	Verfahren der Oberflächentechnik	6	2	2	4	w
Singheiser	Singheiser	Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen I	3	2	0	2	s
Singheiser	Singheiser	Neue Werkstoffe für energietechnische Anlagen II	3	2	0	2	s
Bobzin	Bobzin, Pfaff	Werkstoffverbundene Keramik-Metalle	5	2	2	4	w
Sonstige							
Pischinger	Pischinger	Akustik im Motorenbau	5	2	2	4	s
Schmitt	Schmitt, Dietrich	Industrielle Statistik	3	2	1	3	s
Kampker	Kampker	Interdisziplinäre Fabrikplanung	6	2	2	4	w
Pischinger	Rößler	Internationales Patent-, Marken- und Geschmacksmusterrecht	5	2	2	4	s
Andert	Andert / Richenhagen	Software an Verbrennungsmotoren	5	2	1	3	s
Allelein	Allelein / Tragsdorf	Strahlenschutz	4	2	1	3	w

Anlage 3: Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit

Richtlinien für die praktische Tätigkeit der Studierenden des Bachelorstudiengangs Maschinenbau an der RWTH Aachen University

(nach Beschluss des Fakultätsrats Mai 2013)

1. Zweck der Praktikantentätigkeit

Zum ausreichenden Verständnis der technischen Vorlesungen und Übungen sowie zur Vorbereitung für die spätere Berufsarbeit ist ein Anschauungsunterricht über die praktischen Grundlagen des gewählten Berufes unerlässlich.

Die praktische Unterweisung der Studierenden der Technischen Hochschulen ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium und bildet einen Teil der Ausbildung selbst.

Die Studierenden sollen hierdurch die Erzeugung der Werkstoffe, deren Formgebung und Bearbeitung sowie die Erzeugnisse in ihrem Aufbau und in ihrer Wirkungsweise praktisch kennen lernen. Sie sollen sich darüber hinaus vertraut machen mit der Prüfung der fertigen Werkstücke, mit dem Zusammenbau von Maschinen und Apparaten und deren Einbau an Ort und Stelle. Weiterhin soll ihnen ein Überblick über die der Fertigung vorgeschalteten Bereiche Konstruktion und Arbeitsvorbereitung vermittelt werden.

Besonderes Interesse sollen die Praktikantinnen und Praktikanten den sozialen Strukturen im Betrieb entgegenbringen.

2. Dauer und zeitliche Einteilung

Vor Studienbeginn

Zum Zeitpunkt der Immatrikulation müssen 6 Wochen Praktikum nachgewiesen werden (Ausnahme siehe Punkt 12). Es wird empfohlen, diese 6 Wochen aus dem Bereich des Grundpraktikums abzuleisten. Die Ausbildungszeit in einem Betrieb sollte mindestens drei Wochen betragen. Zur Immatrikulation ist lediglich die Vorlage der Praktikumsbescheinigung (keine Berichte) erforderlich. Eine Anerkennung des Vorpraktikums ist mit der Einschreibung nicht verbunden. Die Prüfung auf Durchführung des Praktikums gemäß den Richtlinien sowie die sich hieraus ergebende mögliche Anerkennung erfolgt nach Aufnahme des Studiums. Hierzu müssen die vollständigen Praktikumsunterlagen (Praktikantenbescheinigung und -berichte) bis zum Ende des 1. Semesters im Praktikantenamt einzureichen, ohne dass es einer besonderen Aufforderung von Seiten des Praktikantenamtes bedarf.

Im Studium

Die praktische Ausbildung im Studium dauert für die Studierenden des Maschinenbaus 14 Wochen. Diese sollten innerhalb des im Studienplan vorgesehenen Praxissemesters (7. Semester) durchgeführt werden. Die Ausbildungszeit in einem Betrieb sollte mindestens 3 Wochen betragen. Bis zur Meldung zur Bachelorarbeit muss das vollständige Praktikum abgeleistet und anerkannt sein.

3. Anerkennung des Praktikums, Leistungspunkte

Die Anerkennung des Praktikums umfasst den Arbeitsbericht, die Praktikumsbescheinigung und einen über die praktische Ausbildung abzuhaltenden Vortrag. Einzelheiten hierzu regeln die Punkte 9, 10 und 11. Für ein anerkanntes Praktikum werden 14 Leistungspunkte vergeben.

4. Ausbildungsplan

Im folgenden Ausbildungsplan sind die notwendigen Tätigkeiten für das Grundpraktikum und die Wahlmöglichkeiten für das Fachpraktikum aufgelistet. Dabei ist zu beachten, dass mehr als die unter den „maximalen Wochenzahlen“ aufgeführten Wochen nicht berücksichtigt werden können.

Art der Tätigkeit		Wochenzahl	
		minimal	maximal
Grundpraktikum Aus dem Bereich des Grundpraktikums müssen die Tätigkeiten GP1 bis GP4 in den jeweils vorgeschriebenen Mindestwochenzahlen ausgeführt werden.			
GP1	Spanende Fertigungsverfahren	2	4
GP2	Umformende Fertigungsverfahren	1	2
GP3	Thermische Füge- und Trennverfahren	1	2
GP4	Umformverfahren	1	2
Fachpraktikum Teil A Von Teil A des Fachpraktikums müssen mindestens in zwei der sechs aufgelisteten Tätigkeitsbereiche (FP1 – FP6) Praktika abgeleistet werden.			
FP1	Wärmebehandlung	1	3
FP2	Werkzeug- und Vorrichtungsbau	1	3
FP3	Instandhaltung, Wartung, Reparatur	1	3
FP4	Messen, Prüfen, Qualitätskontrolle	1	3
FP5	Oberflächentechnik	1	3
FP6	Montage	1	3
Fachpraktikum Teil B Die Durchführung eines Fachpraktikums aus Teil B wird den Studierenden empfohlen, ist ihnen jedoch freigestellt.			
FP7	Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung	0	8
FP8	Studien-/Vertiefungsrichtungsspezifisches Projektpraktikum nach Rücksprache mit dem Praktikantenamt	0	8
Erforderliche Wochenanzahl			20

Erläuterung zum Ausbildungsplan

Die Durchführung der einzelnen Abschnitte kann in beliebiger Reihenfolge erfolgen. Es wird jedoch empfohlen, Tätigkeiten aus dem Fachpraktikum erst nach Beendigung des Grundpraktikums durchzuführen.

- GP1:** Spanende Fertigungsverfahren an metallischen Werkstoffen: z. B. Feilen, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden von Hand, Drehen, Hobeln, Fräsen, Schleifen, Läppen, Räumen, Honen.
- GP2:** Umformende Fertigungsverfahren an metallischen Werkstoffen: z.B. Freiform- und Gesenkschmieden, Fließpressen, Strangpressen, Recken, Kneten, Stauchen, Prägen, Ziehen, Walzen, Tiefziehen, Streckziehen, Drücken, Stanzen, Feinschneiden, Biegen, Richten, Nieten.
- GP3:** Thermische Füge- und Trennverfahren: z. B. Autogen-, Lichtbogen-, Widerstandsschweißen, Brennschneiden, Sonderverfahren des Schweißens und Trennens, Löten. Grundlehrgänge in Gasschmelz- und Elektroschweißen des "Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e.V." werden anerkannt.
- GP4:** Urformverfahren von Eisen, Nicht-Eisenmetallen, Kunststoffen: Aufbau und Riss eines Modells, Zusammensetzung der Kastenteile und Modellkerne, Formenbau, Handformen mit Modellen und Schablonen, Kennen lernen von Nass- und Trockenguss, Mitarbeit in der Kernmacherei, in der Maschinenformerei und beim Gießen (Sandguss, Feinguss, Kokillenguss, Druckguss, Schleuderguss, Strangguss). Wichtig: Die

Beobachtung des Gießvorgangs muss Bestandteil dieses Praktikumsabschnitts sein. Sintern: Herstellen von Pressteilen auf pulvermetallurgischer Basis. Kunststoffspritzen.

- FP1:** Wärmebehandlung:
z. B. Normalisieren, Weichglühen, Diffusionsglühen, Härten und Anlassen von Werkstücken und Werkzeugen, Einsatz- und Nitrierhärten.
- FP2:** Werkzeug- und Vorrichtungsbau:
z. B. Anfertigung und Reparatur von Werkzeugen, Vorrichtungen, Spannzeugen, Messzeugen, Schablonen.
- FP3:** Instandhaltung, Wartung und Reparatur:
z. B. Instandhaltung und Reparatur der Betriebsmittel und -anlagen.
- FP4:** Messen, Prüfen, Qualitätskontrolle :
z. B. mechanische, elektrische, pneumatische, optische Messverfahren, Lehren, Oberflächenmesstechnik, Sondermessverfahren in der Massenfertigung; Kennen lernen der fertigungsbedingten Toleranzgrößen sowie des Zusammenhangs zwischen Genauigkeit und Kosten.
- FP5:** Oberflächentechnik:
z. B. Oberflächenbeschichtung (Lackieren, Galvanisieren, Emaillieren, Wirbelsintern u. a.) einschließlich der Vorbereitung.
- FP6:** Montage:
z. B. Vor- und Endmontage in der Einzel- und Serienfertigung von Maschinen, Fahrzeugen, Apparaten und Anlagen.
- FP7:** Entwicklung bzw. Konstruktion von Maschinen, Anlagen und Verfahren, Arbeitsvorbereitung.
- FP8:** Studien-/Vertiefungsrichtungsspezifisches Projektpraktikum nach Rücksprache mit dem Praktikantenamt :
Durch praktische ingenieurnahe Mitarbeit in Betrieben sollen die Studierenden in ihrer Studien-/Vertiefungsrichtung an die berufliche Tätigkeit der Diplomingenieurin oder des Diplomingenieurs herangeführt werden. Im bisherigen Studium erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten sollen angewendet werden.

5. Bewerbung um eine Praktikantenstelle

Die Studierenden suchen selbständig eine geeignete Praktikantenstelle. Vor Antritt der Ausbildung sollte sich die künftige Praktikantin oder der künftige Praktikant an Hand dieser Richtlinien oder in Sonderfällen direkt beim Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen genau mit den Vorschriften vertraut machen, die hinsichtlich der Durchführung des Praktikums, der Berichterstattung über die Praktikantentätigkeit usw. bestehen.

Das für den Ausbildungsort zuständige Arbeitsamt und die zuständige Industrie- und Handelskammer weisen geeignete und anerkannte Ausbildungsbetriebe für Praktikantinnen und Praktikanten nach.

6. Ausbildungsbetriebe

Als Ausbildungsbetriebe im Inland kommen für das Grundpraktikum und für das Fachpraktikum Teil A nur Betriebe mit Ausbildungsberechtigung vor der Industrie- und Handelskammer in Frage, da nur hier neben der Erlangung der erforderlichen Kenntnisse auch der Einblick in die Arbeitsweise unter industriellen Gesichtspunkten (termin- und kostenbestimmt) und auf die soziale Seite des Arbeitsprozesses möglich ist.

Praktika bei Handwerksbetrieben, die in der Regel nicht fertigen, sondern nur erhalten, an Hochschulinstituten und im eigenen bzw. elterlichen Betrieb können nicht anerkannt werden. Praktika an Berufsbildungsstätten und Forschungsinstituten können nur in Ausnahmefällen nach vorheriger

Abstimmung mit dem Praktikantenamt bis zu maximal 6 Wochen Grundpraktikum anerkannt werden.

Die Summe aller Tätigkeiten im nichtindustriellen Bereich darf sechs Wochen nicht überschreiten. Entsprechende Praktika müssen vor Antritt des Praktikums vom Praktikantenamt genehmigt werden. Der Ausbildungsplan ist dabei einzuhalten.

7. Verhalten der Praktikantinnen und Praktikanten im Betrieb

Die Praktikantinnen und Praktikanten genießen während ihrer praktischen Tätigkeit keine Sonderstellung. Bei Vorgesetzten und Mitarbeitern im Betrieb können sie Achtung und Anerkennung gewinnen, wenn sie die Betriebsordnung gewissenhaft beachten, Arbeitszeit und Betriebsdisziplin vorbildlich einhalten, und wenn sie sich durch Fleiß, gute Leistungen und Hilfsbereitschaft auszeichnen. Neben den organisatorischen Zusammenhängen, der Maschinenteknik und dem Verhältnis zwischen Maschinen- und Handarbeit sollen die Praktikantinnen und Praktikanten auch Verständnis für die menschliche Seite des Betriebsgeschehens mit ihrem Einfluss auf den Fertigungsablauf erwerben.

Sie sollen hierbei das Verhältnis zwischen unteren und mittleren Führungskräften zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern am Werkplatz kennen lernen und sich in deren soziale Probleme einfühlen.

8. Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten

Die Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten wird in den Industriebetrieben in der Regel von einer Ausbildungsleiterin oder von einem Ausbildungsleiter übernommen, die oder der entsprechend den Ausbildungsmöglichkeiten des Betriebes und unter Berücksichtigung der Praktikantenrichtlinien für eine sinnvolle Ausbildung sorgt. Sie oder er wird die Praktikantinnen und Praktikanten in Gesprächen und Diskussionen über die fachlichen Fragen unterrichten.

Zudem wird den Praktikantinnen bzw. den Praktikanten vom Praktikantenamt eine betreuende Professorin oder ein betreuender Professor zugeordnet, die bzw. der während des Praktikums für eine fachliche Begleitung zur Verfügung steht.

Hochschulpraktikantinnen und -praktikanten sind nicht berufsschulpflichtig. Eine freiwillige Teilnahme am Unterricht in Werkschulen darf die ohnehin kurze Praktikantentätigkeit in den Werkstätten nicht beeinflussen.

9. Berichterstattung über die praktische Tätigkeit

Die Praktikantinnen und Praktikanten haben während ihres Praktikums über ihre Tätigkeit und die dabei gemachten Beobachtungen einen Arbeitsbericht zu führen.

Inhalt dieses Arbeitsberichtes, der als zusammenhängender Text (keine Tagesberichte) die jeweiligen Ausbildungsabschnitte beschreibt, sollen die bei der Arbeit als Praktikantin oder Praktikant gesammelten Erfahrungen (Bearbeitungsbeispiele, Probleme bei der Herstellung maschinenbaulicher Erzeugnisse, Mängel an Maschinen, Auswirkungen der Maschinen auf Mensch und Umwelt, Probleme der Betriebsorganisation) sein. Dabei soll auch ein Inhaltsverzeichnis und eine kurze Beschreibung des Ausbildungsbetriebes nicht fehlen (Branche, Größe, Produktpalette). Für die Anfertigung der Arbeitsberichte sind entweder Berichtshefte oder zusammengeheftete DIN A4-Blätter zu verwenden.

Der Umfang der Arbeitsberichte sollte pro Woche ca. 2 DIN A4-Seiten (Skizzen und Text) betragen.

Die Arbeitsberichte sollten mit PC angefertigt werden. Arbeitsblätter und Kopien (z. B. von Richtlinien, Literatur etc.) sind kein Ersatz für selbst anzufertigende Berichte. Alle Berichte sind von der Ausbilderin oder von dem Ausbilder abzustempeln und zu unterzeichnen.

10. Praktikumsbescheinigung

Am Schluss der Tätigkeit erhält die Praktikantin oder der Praktikant vom Ausbildungsbetrieb eine Bescheinigung, in der die Ausbildungsdauer in den einzelnen Abteilungen und die Anzahl der Fehl-

tage infolge Krankheit und Urlaub vermerkt sind. Die Praktikumsbescheinigung muss von der Firma ausgestellt sein, in der das Praktikum durchgeführt wurde. Bescheinigungen von Personalvermittlungen können nicht anerkannt werden.

11. Anerkennung der Praktikantentätigkeit und Erteilung des Gesamtestats

Die Anerkennung der Praktikantentätigkeit und die Erteilung des Gesamtestats erfolgt durch das Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen. Die Anerkennung des Praktikums umfasst den Arbeitsbericht, die Praktikumsbescheinigung und den über die praktische Ausbildung abzuhaltenden Vortrag.

Arbeitsbericht, Praktikumsbescheinigung

Zur Anerkennung der Praktikantentätigkeit ist die Vorlage des nach Punkt 9 ordnungsgemäß abgefassten Arbeitsberichtes und der gemäß Punkt 10 ausgestellten Praktikumsbescheinigung jeweils im Original erforderlich. In jedem Fall müssen Art und Dauer der Tätigkeit in den einzelnen Ausbildungsabschnitten aus den Unterlagen klar ersichtlich sein. Eidesstattliche Erklärungen sind dabei kein Ersatz für Praktikumsbescheinigungen.

Die Praktikumsunterlagen müssen spätestens 6 Monate nach Ende des Praktikumsabschnittes, bei Studienanfängerinnen und Studienanfängern spätestens bis zum Ende des 1. Semesters, im Praktikantenamt zur Anerkennung vorgelegt werden. Eine verspätete Vorlage kann wegen fehlender Überprüfbarkeit zur Nichtanerkennung des Praktikumsabschnittes führen.

Das Praktikantenamt entscheidet, inwieweit die praktische Tätigkeit den Richtlinien entspricht und somit als Praktikum anerkannt werden kann. Es kann zusätzliche Ausbildungswochen vorschreiben, wenn Praktikumsbescheinigungen und Berichte eine ausreichende Durchführung einzelner Abschnitte des Praktikums nicht erkennen lassen. Eine Ausbildung, über die ein nachlässig oder verständnislos abgefasster Bericht vorgelegt wird, kann nicht oder nur zu einem Teil ihrer Zeitdauer anerkannt werden. Das Praktikantenamt bescheinigt die als Praktikum anerkannte Zeitdauer auf der von dem Ausbildungsbetrieb ausgestellten mit dem Bericht abzugebenden Praktikumsbescheinigung.

Eine Benachrichtigung der Studentin oder des Studenten durch das Praktikantenamt über das Ergebnis der Überprüfung erfolgt nicht. Es obliegt den Studierenden, sich über die eventuell erfolgte Anerkennung Gewissheit zu verschaffen. Um Praktikumsabschnitte gegebenenfalls ergänzen oder wiederholen zu können, wird empfohlen, sich beim Praktikantenamt rechtzeitig über den Anerkennungsstand des Praktikums zu informieren.

Vortrag

Die Praktikantinnen und Praktikanten berichten in Form eines Vortrages über das von ihnen abgeleistete Praktikum im Institut der betreuenden Professorin oder des betreuenden Professors der Fakultät für Maschinenwesen. Form und Dauer des Vortrages werden mit der Professorin oder mit dem Professor abgestimmt. Im Anschluss an den Vortrag und eine anschließende Diskussion stellt die Professorin oder der Professor eine Bescheinigung aus, die gemeinsam mit den Praktikumsbescheinigungen im Praktikantenamt zur Anerkennung der praktischen Tätigkeit vorgelegt wird.

Gesamtestat

Eine Gesamtanerkennung wird nur ausgesprochen, wenn das Praktikum im geforderten Umfang vollständig abgeleistet worden ist. Vorzulegen sind im Original alle vom Praktikantenamt testierten Praktikumsbescheinigungen. Das Praktikantenamt erstellt dann den Praktikumsbogen. Dieser muss von der betreuenden Professorin oder dem betreuenden Professor unterschrieben werden und zur abschließenden Unterschrift noch einmal im Praktikantenamt vorgelegt werden.

Gegen Entscheidungen des Praktikantenamtes und der betreuenden Professorin bzw. des betreuenden Professor kann Widerspruch beim Prüfungsausschuss eingelegt werden.

12. Bundeswehr, Zivildienst

Studienbewerber, die nachweisen, dass sie wegen des Termins der Wehrdienst- bzw. Zivildienstbeendigung nicht in der Lage sind, die vorgeschriebene sechswöchige Praktikantenzeit vor Studienantritt abzuleisten, können auch ohne Vorpraktikum zum Studium zugelassen werden.

Ausbildungszeiten in technischen Einheiten der Bundeswehr können auf das Praktikum angerechnet werden, wenn in der Stammeinheit Tätigkeiten innerhalb einer Materialerhaltungsstufe durchgeführt wurden. Je Materialerhaltungsstufe können maximal zwei Wochen als Praktikum anerkannt werden. Zwecks Anerkennung einer solchen Tätigkeit müssen beim Praktikantenamt die entsprechenden Bescheinigungen eingereicht werden. Über diese praktischen Tätigkeiten müssen keine Berichte vorgelegt werden. Es obliegt den Studienbewerbern, sich vor Beginn der Wehrdienstzeit um Einweisung in eine geeignete technische Einheit zu bewerben. Auskünfte erteilt die Wehrdienstberatung beim zuständigen Kreiswehrrersatzamt. Entsprechendes gilt für den Zivildienst.

13. Anerkennung früherer praktischer Tätigkeiten

Eine Anerkennung bereits vorhandener Praxis – z. B. abgeschlossene Berufsausbildung, Zeiten beruflicher Tätigkeit etc. – kann in dem Maße erfolgen, wie die in Punkt 4 vorgeschriebenen Ausbildungsabschnitte Bestandteil der Berufsausbildung waren.

14. Auslandspraktikum

Es wird empfohlen, Praktika auch im Ausland zu absolvieren. Für die Anerkennung solcher Praktika sind die vorstehenden Richtlinien maßgebend. Um Probleme bei der Anerkennung zu vermeiden, empfiehlt es sich, das Auslandspraktikum vorab mit dem Praktikantenamt abzustimmen.

Über Auslandspraktika und eine eventuelle finanzielle Unterstützung durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) informiert das Akademische Auslandsamt.

Für alle im Ausland lebenden Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die an der RWTH Aachen studieren wollen, gelten diese Richtlinien ohne Ausnahme.

Der Arbeitsbericht und die Praktikantenbescheinigung sind in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Bei der Praktikantenbescheinigung darf es sich auch um eine amtlich beglaubigte Übersetzung ins Deutsche oder Englische handeln, sofern das Original in der entsprechenden Landessprache ebenfalls vorgelegt wird.

15. Austauschprogramme

Der im Rahmen eines Austauschprogrammes erforderliche Umfang und Inhalt des Praktikums wird durch die entsprechenden vertraglichen Vereinbarungen der Partnerhochschulen geregelt.

16. Praktikantenvertrag

Das Praktikantenverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und der Praktikantin bzw. dem Praktikanten abzuschließenden Ausbildungsvertrag. Im Vertrag sollten alle Rechte und Pflichten der Praktikantin bzw. des Praktikanten und des Ausbildungsbetriebes festgelegt sein.

17. Urlaub, Krankheit, Fehltage

Wegen der Kürze der geforderten Ausbildungszeit können Praktikantinnen und Praktikanten keinen Urlaub erhalten. Durch Krankheit ausgefallene Arbeitszeit muss in jedem Falle nachgeholt werden. Bei Ausfallzeiten sollte die Praktikantin oder der Praktikant den ausbildenden Betrieb um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um den begonnenen Ausbildungsabschnitt im erforderlichen Maße durchführen zu können.

18. Versicherungspflicht

Auskünfte zur Versicherungspflicht erteilt die jeweilige Krankenkasse. Versicherungsschutz für Auslandspraktika gewährleistet eine Ausbildungsversicherung, die von der Praktikantin bzw. von dem Praktikanten oder vom Ausbildungsbetrieb abgeschlossen wird.

19. Anschrift des Praktikantenamtes

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen
Kackertstr. 9
52056 Aachen

E-Mail: praktikantenamt@fb4.rwth-aachen.de
Internet: www.maschinenbau.rwth-aachen.de/studium/praktikantenamt
Telefon: 0241 80 95306
Fax: 0241 80 92701

Öffnungszeiten: s. Internet

Anlage 4: Beschreibung der vorausgesetzten Kompetenzen

Mechanik I/II/III (18 CP):

Wissen und Verstehen:

Somit kennen sie insbesondere:

- die grundlegenden Theorien zu Kräften in statisch bestimmten Systemen
- die Methode der Darstellung in Schnittgrößendiagrammen für statisch bestimmte linienförmige Tragwerke
- die Besonderheiten von reibungsbehafteten Systemen und Gleichgewichtslagen sowie entsprechende Bestimmungsmethoden
- die weiterführenden Konzepte Infinitesimaler Bewegungen und das Prinzip der virtuellen Arbeit und seine Anwendungsmöglichkeiten
- die auf den allgemeinen mechanischen Grundsätzen aufbauende Mechanik verformbarer Körper mit Spannungszuständen
- die Kinematik des starren Körpers
- Strukturen, Strukturelemente und Belastungsgrenzen von Körpern
- Eigenschaften der Dehnung und experimentelle Aufbauten von Zugversuchen
- Verfahren zu Bewegungsaufgaben, Bewegungsgleichungen, Formänderungen
- Grundsätze und Theorien zu Kreisbewegungen, Schwingungen und Freiheitsgraden
- Mathematische Darstellungs- und Berechnungsmethoden

Die Studierenden können die grundlegenden Theorien erklären und verstehen das Konzept der statisch bestimmten Systeme mit seinen Vor- und Nachteilen und können Ergebnisse kritisch betrachten.

Sie sind befähigt, die Grundsätze und Methoden zu erklären und auf verschiedene Fragestellungen anzuwenden.

Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die Studierenden können die wirkenden Kräfte mit ihrer Lage im Raum sowie Gleichgewichtsbedingungen für zentrale Kraftgruppen mit geometrischen Größen darstellen. Sie untersuchen z.B. die Stabilität von Potentialsystemen.

Anhand der Darstellungen und mit Hilfe ihres kritischen Bewusstseins können die Studierenden die Wirkung von Kräften beurteilen und Inkonsistenzen insbesondere in der Stabilität der Kraftentwicklung und -übertragung definieren.

Die so definierten Problemstellungen können sie mit Hilfe von mathematisch analytischen Verfahren in Systemen mit geringer oder mittlerer Komplexität beschreiben und Lösungsansätze finden.

Die Studierenden sind in der Lage aus der sprachlichen Darstellung mechanische Zustände der verformbaren und starren Körper mathematisch zu beschreiben und folgendes zu berechnen:

- Belastungsgrenzen und Verformungen zu berechnen, insbesondere für Stäbe, Balken, Rohre und Fachwerke
- auf der Basis energetischer Methoden können sie Kräfte und Momente in statisch unbestimmten Systemen errechnen
- die Bewegung von punktförmigen Körpern
- Schwingungen ein- und mehrläufig ungedämpfter harmonischer Schwinger
- Gedämpfte und angefachte Schwingungen in ein- und mehrläufigen Systemen
- Fremderregte Schwingungen

Somit können Sie insbesondere Stabilitätszustände einfacher Strukturelemente beurteilen und die Belastungsgrenzen unter Auswahl der entsprechenden Methoden bestimmen.

Maschinengestaltung I/II/III und CAD (13 CP)

Wissen und Verstehen:

Die Studierenden haben Kenntnisse zu nachfolgenden Themen:

- Die wesentlichen konventionellen Maschinenelemente zur Realisierung von Verbindungen zur Kraft- und Leistungsübertragung,
- die grundlegenden Regeln zur Gestaltung und konstruktiven Einbindung dieser Maschinenelemente in Baugruppen und dazu anwendbare technische Normen,
- verschiedene genormte Darstellungsmethoden technischer Gebilde, insbesondere auch der genannten Maschinenelemente,
- 3D-CAD-Systeme und deren Funktionalität,
- die grundlegende Funktionalität von PDMS (Produkt Daten Management System) und die die für die Erstellung von Zeichnungen und die fertigungsgerechte Bemaßung notwendigen Grundlagen der konventionellen spanenden Fertigungsverfahren und des Schweißens.
- Grundlagen der Festigkeitsberechnung von metallischen Bauteilen mit Fokus auf Dauerfestigkeits- und Betriebsfestigkeitsnachweisen am Beispiel der Maschinenelemente Wellen und Achsen
- Funktion und Bauformen von Wälzlagern, ihre rechnerische Auslegung und die Gestaltung von Lagerungen mit Wälzlagern
- Viskosität von Ölen
- Funktion von hydrodynamischen Gleitlagern sowie Methoden zu deren betriebssicheren Auslegung
- Unterschiedliche Bauformen von Federn und den entsprechenden Materialbeanspruchungen; Interpretation typischer Feder-Kennzahlen; Berechnungs-, Kombinations- und Auslegungsmethoden von Federn
- Beurteilung, Auswahl und Vergleich gängiger Verbindungsverfahren
 - o Grundbegriffe, Gestaltung und Berechnung stoffschlüssiger Verbindungselementen wie Löt-, Kleb- und Schweißverbindungen
 - o Auslegung form- und kraftschlüssiger Verbindungselemente wie Niet- bzw. Schraubverbindungen gemäß einschlägiger Richtlinien; Betriebsverhalten von Schraubverbindungen anhand des Verspannungsschaubildes; Grundlagen und Gestaltungsregeln
- Unterschiedliche Bauformen von kraft- und formschlüssigen Zugmittelgetrieben; Berechnungsmethoden zur Bestimmung der geometrischen Beziehungen, der Kraftübertragung, des Wirkungsgrades und der Festigkeit von Zugmittelgetrieben
- Grundlegende Ausführungsformen von Welle-Nabe-Verbindungen in stoff-, form- und kraftschlüssiger Bauart, sowie deren Berechnungs- und Auslegungsmethoden
- Funktionsarten und Einsatzgebiete unterschiedlicher schaltender und nichtschaltender Kupplungsarten sowie Verfahren zu deren Auslegung
- Grundlagen der Verzahnungsgeometrie von gerade- und schrägverzahnten Stirnrädern
- Tragfähigkeitsnachweis von Evolventenverzahnungen hinsichtlich Zahnflanken-, Zahnfuß- und Fresstragfähigkeit
- Grundlagen zu Getrieben und Getriebevarianten mit Vertiefung der Berechnungsverfahren von Umlaufrädergetrieben

Die Studierenden können somit einen in einer Zeichnung mit genormter Darstellungsweise dargestellten technischen Sachverhalt verstehen und die dargestellten Zusammenhänge und Besonderheiten erklären. Zudem sind sie in der Lage, selbst Maschinenbaukonstruktionen in Baugruppenzeichnungen und Teile normgerecht in bemaßten Fertigungszeichnungen mit entsprechend anwendbaren Angaben wie Schweißnahtarten darzustellen. Dabei werden auch alle relevanten Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Oberflächen und Kantenzustände angegeben.

Die Studierenden haben demnach ein umfangreiches theorieorientiertes Verständnis und Grundlagenwissen im Bereich der Maschinengestaltung erhalten. Sie können grundlegende Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Mechanik und der Werkstoffkunde sowie des technischen Zeichnens auf einzelne Maschinenelemente und deren konstruktionsspezifische Anforderungen übertragen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt Maschinenelemente unter Berücksichtigung der anwendungsspezifischen Einsatzbedingungen unter Zuhilfenahme von Normen und Richtlinien auszulegen.

Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die Studierenden können mit dem zur Verfügung stehenden 3D-Modellierer Modelle insbesondere von Dreh-, Fräs- und Gussteilen unter Anwendung der gelernten Modellierungsstrategien und –techniken herstellen. Ferner werden Produktstrukturen definiert und die CAD-Modelle der Teile entsprechend zu CAD-Baugruppen zusammengefügt.

Sie können Zusammenhänge zwischen den Grundlagen der Fertigungsverfahren, den Darstellungsregeln der Normung und der CAD-Modellierungstechnik erkennen und erklären. Dazu gehört auch, dass sie die Grenzen der jeweiligen Anwendbarkeit kennen.

Die Studenten können anhand von Zeichnungen die Funktionalität von Baugruppen beurteilen, Lösungsvarianten zur Beurteilung der Geeignetheit gegenüberzustellen und damit eine fundierte Entscheidung herbeiführen.

Durch die Lehrveranstaltung mit Vorlesungen und begleitenden Übungen sind die Studierenden in der Lage, selbstständig grundlegende technische Zusammenhänge der Maschinengestaltung zu erkennen und die Funktion und Beanspruchung der Maschinenelemente in technischen Systemen zu analysieren. Die Studierenden haben die Fähigkeit entwickelt, Maschinen zu konstruieren geeignete Maschinenelemente auszuwählen und diese betriebssicher auszulegen. In diesem Zusammenhang haben die Studierenden die einschlägigen technischen Normen zur Auslegung von Maschinenelementen kennengelernt. Die im Rahmen der Bauteilauslegung gewonnenen Ergebnisse können von den Studierenden interpretiert werden und gegebenenfalls sinnvolle Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der Maschinengestaltung abgeleitet werden.

Die entwickelten Fertigkeiten befähigen die Studierenden zur praktischen Anwendung der erlernten Techniken und Methoden sowie zur Bearbeitung ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen. Sie erlangen somit die Kompetenz, maschinenbauliche Konstruktionen eigenständig durchzuführen oder in einem Team mit anderen Fachleuten zu erarbeiten. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit mündlich und schriftlich eindeutig darzustellen und wissenschaftlich fundiert zu vertreten.

Sonstiges:

Bei der rechnergestützten Bearbeitung von Problemstellungen werden die Studierenden im Umgang mit industrieüblicher Software zur normgerechten Auslegung von Maschinenelementen geschult.

Durch die Teilnahme am Modul und die selbständige Bearbeitung der Aufgaben verbessern die Studierenden darüber hinaus durch selbständigen Einsatz ihre Methodenkompetenz sowie ihr Projekt- und Zeitmanagement. Sie können sich den Lernprozess selbständig einteilen und in den zeitlichen Gesamtprozess des Studiums frist- und formgerecht einfügen.

Thermodynamik I/II (7 CP):**Wissen und Verstehen:**

Die Studierenden haben grundlegende ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Kenntnisse des Maschinenbaus und insbesondere dem Themenfeld/Berufsfeld Energie- und Verfahrenstechnik erworben. Sie kennen somit die Grundlagen des Fachs Technische Thermodynamik und können die wichtigsten thermodynamischen Prozesse in Bezug auf Wirkungsgrad und Energiequalität vergleichen und kategorisieren.

Sie kennen insbesondere:

- die Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlungen,
- anwendungsrelevante technische Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik,
- Stoffmodelle für Reinstoffe und Gemische mit ihren thermischen Zustandsgrößen,
- Bilanzen (Materiemengen / Masse, Energie, Entropie).

Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten thermodynamischen und chemischen Prozesse (z.B. in Wärmepumpen, Heizkraftwerke, Verbrennungsprozesse, Gleichgewichtsreaktionen) darzustellen und die entsprechenden Vorgänge und Einflussgrößen zu erläutern und zu bewerten.

Hierzu können sie verschiedene Bilanzen erstellen, sowie geeignete Stoffmodelle identifizieren und anwenden.

Sie haben gelernt, Aufgabenstellungen zu analysieren und grundlegende Lösungsvarianten anzuwenden, sowie auf ihre Effizienz zu untersuchen. Dies befähigt sie zur Entwicklung eigener Lösungen im fachlichen Rahmen gemäß der unter Wissen und Verstehen angegebenen Inhalte, dabei werden fachspezifische Gestaltungsregeln eingehalten.

Wärme- und Stoffübertragung I (6 CP):

Wissen und Verstehen:

Somit kennen sie insbesondere

- die Wärme- und Stoffübertragungsmechanismen Strahlung, Wärmeleitung, Diffusion und Konvektion
- mathematischen Modelle zu deren Beschreibung und die dafür zu treffenden Annahmen
- dimensionslose Kennzahlen zur Darstellung von relevanten Einflussgrößen

Dadurch sind sie in der Lage, relevante Mechanismen zur Wärme- und Stoffübertragung in technischen Systemen zu identifizieren und zu beschreiben. Sie können außerdem die Analogie zwischen der Wärme- und der Stoffübertragung erklären.

Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen die mathematische Beschreibung der Problemstellung durch die Reduktion auf wesentliche Einflussgrößen, die mit dimensionslosen Kennzahlen formuliert werden.

Die so entwickelten Gleichungen können sie nach bekannten mathematischen Formeln in Richtung der gegebenen Mechanismen auflösen und die Ergebnisse zur Interpretation der eingesetzten Mechanismen nutzen. Dabei berücksichtigen sie auch die der Berechnung zugrundeliegenden Annahmen und können deren Zulässigkeit und Risiken beurteilen.

Die Studierenden können komplexere Problemstellungen aus der Anwendung abstrahieren und in eine mathematische Beschreibung überführen.

Das so formulierte Problem können Sie mathematisch lösen, die Gültigkeitsgrenzen der Lösung abschätzen und auch die Richtigkeit der getroffenen Vereinfachungen prüfen. Insbesondere erlernen die Studierenden das Erstellen von Bilanzsystemen.

Sonstige (fakultativ):

Darüber hinaus können die folgenden Punkte als erworbene strategische Kompetenz betrachtet werden:

- Analysieren der Aufgabenstellung
- Untersuchen von Lösungsvarianten
- Gegenüberstellen und Vergleichen von Teillösungen
- Auswählen einer Gesamtlösung durch kritisches Vergleichen und Begründen
- Konzipieren und Entwickeln der Lösung
- die Kompetenz, Theorie und Praxis zu kombinieren, um ingenieurwissenschaftliche und informatische Fragestellungen methodisch-grundlagenorientiert zu analysieren und zu lösen,
- ein Verständnis für anwendbare Techniken und Methoden und ihre Grenzen

Werkstoffkunde I/II (8 CP):

Wissen und Verstehen:

In den Veranstaltungen zur **Werkstoffkunde I** werden die wichtigsten Grundlagen der Werkstoffkunde metallischer Materialien behandelt.

Der erste Abschnitt befasst sich mit den gängigsten genormten mechanischen Prüfverfahren und erläutert das mechanische Verhalten metallischer Werkstoffe. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit den metallkundlichen Grundlagen, beginnend beim Aufbau kristalliner Stoffe, Gitterbaufehlern und Diffusion, gefolgt von verschiedenen Aspekten plastischer Verformung, Erholung und Rekristallisation. Den Schluss dieses Abschnitts bilden Zustandsdiagramme und Phasenumwandlungen. Der dritte Abschnitt behandelt die Werkstoffe des Maschinenbaus, ihre Wärmebehandlung und Verwendung.

In Bezug auf Metalle kennen die Studierenden insbesondere:

- das mechanische Verhalten metallischer Werkstoffe
- die wichtigsten Prüfverfahren der mechanischen Werkstoffprüfung
- den Aufbau metallischer kristalliner Stoffe
- die Gitterbaufehler
- die Diffusion
- die Konzepte der Erholung und Rekristallisation
- Zustandsdiagramme
- Phasendiagramme und –umwandlungen
- Wärmebehandlung und ihre Anwendung
- Normgerechte Bezeichnung der Stähle, Gusseisen und Aluminiumwerkstoffe

Demnach kennen die Studierenden die für Werkstoffe bzw. deren Verarbeitung relevanten Kriterien, wie Beanspruchungsfähigkeit, und die dazu gehörigen Zustandsmessmethoden.

Im Teil **Werkstoffkunde II** werkstoffkundliche Kenntnisse für **Kunststoffe** und **Keramiken** erarbeitet, insbesondere ihre Abgrenzung gegenüber metallischen Werkstoffen.

In Bezug auf Keramiken kennen die Studierenden insbesondere:

- die keramischen Branchen Silikatkeramik, Feuerfest und Hochleistungskeramik bezüglich der Stoffe, Prozesse, Kosten und Qualitätsansprüche
- atomare Bindungsverhältnisse und Kristallstrukturen
- typische physikalisch-chemische und mechanische Eigenschaften
- die Prozesskette zur Herstellung der Bauteile
- Aufbereitungs- und Formgebungsmethoden und ihre typischen Gefügedefekte
- Verstärkungsmethoden wie Dispersions-, Kurz- und Langfaser- sowie Umwandlungsverstärkung

In Bezug auf Kunststoffe kennen die Studierenden insbesondere:

- die erforderlichen Hilfsmittel und Füllstoffe, um gewünschte Stoffeigenschaften zu erzielen
- Einflussfaktoren im Herstellungs- und Verarbeitungsprozess
- kunststoffspezifische Analyse-, Verarbeitungs- und Herstellungsverfahren
- grundlegende Konstruktionsrichtlinien für die Auslegung.

Die Studierenden können somit die für Kunststofftechnik typischen Werkstoffgruppen, Thermoplaste, Elastomere und Duroplaste unterscheiden und kennen die typischen Verarbeitungsmöglichkeiten z.B. als Verbundstoffe.

Im Bereich der Metalle können die Studierenden die Eigenschaften unterscheiden, die durch Modifikationen in der Zusammensetzung der Werkstoffe oder durch den Formgebungsprozess bzw. die Wärmebehandlung hervorgerufen werden. Sie kennen zudem den Einfluss von Verformung und Wärmebehandlung auf die mechanischen Eigenschaften der Metalle. Sie wissen, an welchen Stellen im Herstellungsprozess Veränderungen möglich sind, um bestimmte Bauteileigenschaften wie Festigkeit, Duktilität, Kriechbeständigkeit oder Härte zu erreichen.

Im Bereich des Kunststoffs können sie die Eigenschaften unterscheiden, die durch Modifikationen in der Zusammensetzung der Stoffe oder durch den Formgebungsprozess hervorgerufen werden. Sie verstehen die rechnergestützten Auslegungen.

Sie kennen zudem die Einflussfaktoren im Formgebungsprozess. Sie wissen, an welchen Stellen im Herstellungsprozess Veränderungen möglich sind, um bestimmte Bauteileigenschaften wie Stabilität oder Hitzebeständigkeit zu erreichen.

Somit verstehen die Studierenden den grundsätzlichen Aufbau metallischer, kunststoffbasierter oder keramischer Stoffe sowie die wesentlichen daraus resultierenden Bearbeitungsformen.

Die Studierenden sind in der Lage, die aus Kunststoff oder aus Keramik hergestellten Werkstücke bzw. deren Eigenschaften in Bezug zueinander bzw. auch in Bezug zum Werkstoff Metall zu setzen, in Bezug auf die Bauteilauslegung und Anwendungsmöglichkeiten zu unterscheiden und die Vor- und Nachteile im Produktionsprozess zu erklären.

Im Bereich der Metalle können sie insbesondere die verschiedenen Gefügeausprägungen der Stähle und den Einfluss der Wärmebehandlung auf die Gefüge- und Werkstoffeigenschaften erklären.

Im Bereich der Keramik sind sie in der Lage, die Einflussfaktoren in den einzelnen Schritten von der Rohstoff- und Pulveraufbereitung, der Formgebung bis zum Sinterprozess und der Hartbearbeitung zu erklären. Die chemischen und mechanischen Eigenschaften der Keramik können sie darstellen und die Einflüsse dieser Eigenschaften auf den Herstellungsprozess und das Produkt erklären. Sie verstehen, dass der Sinterprozess über atomare Stofftransportmechanismen temperaturaktiviert abläuft und können aus Gefügebildvorlagen halbquantitative Schlüsse zum vorhergehenden und noch nachfolgenden Sinterverlauf ziehen.

Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die Studierenden können notwendige mechanische oder thermische Materialkennwerte für bestimmte Werkstoffanwendungen recherchieren, vergleichen und deuten.

Durch den Vergleich der charakteristischen Eigenschaften der unterschiedlichen Materialien können die Studierenden Aussagen darüber treffen, welche Werkstoffe oder Werkstoffkombinationen zu den Anwendungen und den damit verbundenen Anforderungen passen.

Im Bereich der Keramik können sie die mechanischen Eigenschaften Bruchfestigkeit, Bruchwiderstand und Defektgröße über die Griffith-Gleichung sowohl aus dem Energiekonzept als auch aus dem Spannungskonzept ableiten.

Aus Messwerten der Festigkeit und anhand von Darstellungsmethoden wie Wöhlerdiagrammen, Zeitstandschaubildern bzw. der Bruchstatistik und realen Untersuchungen der Bruchflächen können die Studierenden Aussagen zur Zuverlässigkeit und Lebensdauer treffen. Im Bereich der Metalle analysieren sie ferner auch Kerbspannungen und Rissverläufe in Bauteilen.

Die Studierenden haben zudem die Fähigkeit erlangt auf Grund dieser Ableitungen, Darstellungen und Untersuchungen mögliche Fehlerquellen bei der Konstruktion und im Herstellungsprozess von Bauteilen zu erkennen und theoriegeleitet Maßnahmen zu deren Beseitigung einzuleiten.

Regelungstechnik (6 CP):

Wissen und Verstehen:

Somit kennen die Studierenden neben

- den grundlegenden Eigenschaften dynamischer Systeme,
- Modellbeschreibungen dynamischer Systeme und
- Methoden zur Beschreibung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen

insbesondere mathematische Methoden zur Analyse

- linearer Differentialgleichungen
- der Stabilität linearer Systeme
- des geschlossenen Regelkreises
- der Reglerentwurfsverfahren
- vermaschter Regelkreise
- der Effekte von Digitalrechnern
- ereignisdiskreter Systeme.

Dadurch sind die Studierenden in der Lage, dynamische Systeme einzuordnen und je nach ihrer Dynamik zu unterscheiden.

Sie können ihre Kenntnisse auf die Gerätetechnik (Hard- und Software) im Bereich von Automatisierungsaufgaben in industriellen Produktionsprozessen aus dem Bereich der Energie- und Verfahrenstechnik sowie der Fertigungs- und Montagetechnik übertragen.

Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die Studierenden können dynamische Systeme durch eine Beschreibung in abstrakter Form in mathematische Modelle überführen. Des Weiteren können sie für lineare Systeme die Form der Beschreibung fundiert auswählen, diese Form regelungstechnisch analysieren, geeignete Reglerstrukturen identifizieren und selbständig passende Regler entwerfen. Die notwendigen Berechnungen können sie sowohl numerisch als auch graphisch durchführen. Zudem sind sie in der Lage die Performanz des entworfenen Reglers zu bewerten und zu quantifizieren.

Strömungsmechanik I (6 CP):

Wissen und Verstehen:

Somit kennen die Studierenden im Bereich der dichtebeständigen Fluide insbesondere

- die Terminologie der Strömungsmechanik
- die wissenschaftlich begründeten Rahmenbedingungen der Gültigkeit der grundlegenden Formen der Erhaltungsgleichungen
- die Formen der Erhaltungsgleichungen in kartesischen, Polar- und Zylinderkoordinaten
- die Übertragung dieser Ansätze auf generische Problemstellungen im Rahmen der eindimensionalen Theorie
- die Zusammenhänge zwischen generischen und angewandten Fragestellungen.

Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen die Voraussetzungen und die Anwendung der Gleichungen. Die erzielten Ergebnisse bilden die Basis, um in weiterführenden Veranstaltungen u.a. mehrdimensionale Problemstellungen zu bearbeiten.

Sonstige (fakultativ):

Bei der Bearbeitung der teils über mehrere Wochen dauernden Übungen in Teamarbeit entwickeln die Studierenden darüber hinaus durch selbständigen und ausdauernden Einsatz ihre Selbst- und Sozialkompetenz weiter. Sie können den Übungsprozess selbständig zeitlich einteilen, Aufgaben verteilen und Verantwortung für ihre Ergebnisse übernehmen, d.h. diese formulieren und in den Gesamtprozess frist- und formgerecht einfügen. In eigener Verantwortung wählen sie passende Darstellungs- und Formatierungsmethoden. Im Rahmen von Übungsaufgaben entwickeln sie somit Teamfähigkeit.

Mathematik I/II/III (17 CP):

Wissen und Verstehen:

Somit kennen sie insbesondere:

- Zahlensysteme (ganze, rationale, reelle und komplexe Zahlen), Grundbegriffe der Logik, Mengen
- Elementare Funktionen: Polynome, rationale Funktionen, trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion, natürlicher Logarithmus
- Grenzwertbegriff von Folgen, Reihen und Funktionen, Stetigkeit
- Grundbegriffe der Differentialrechnung: Definition der Ableitung, Rechenregeln, Extremwertbestimmung, Taylor-Reihen

- Grundbegriffe der Integralrechnung: Definition des Integrals, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden
- Grundbegriffe der linearen Algebra: Vektorräume, lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Gauss-Algorithmus, Determinanten, Eigenwerte
- Grundbegriffe der mehrdimensionalen Analysis: Stetigkeit, partielle Differentiation, Satz über implizite Funktionen, mehrdimensionale Extremalaufgaben, Ausgleichsrechnung
- Gewöhnliche Differentialgleichungen: Existenz und Eindeigkeitssätze, Lösungsmethoden wie etwa Trennung der Variablen, lineare Differentialgleichung, Differentialgleichungssysteme
- Mehrdimensionale Integration: Flächen und Volumenintegrale, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale
- Vektoranalysis: Divergenz und Rotation, Integralsätze
- Grundbegriffe der Fourier-Analyse

Die Studierenden verstehen die mathematischen Grundbegriffe und Techniken der eindimensionalen Analysis und sind in der Lage, diese auf einfache mathematisch-technische Probleme, wie etwa Optimierungsaufgaben anzuwenden.

Die Studierenden entwickeln ein tiefergehendes Verständnis von mathematischen Grundbegriffen und Techniken der linearen Algebra sowie der mehrdimensionalen Analysis und der Differentialgleichungen. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, mathematische Beschreibungen technischer Prozesse ingenieurwissenschaftliche Berechnungen zu verstehen.

Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die Studierenden können sicher mit den Begriffen der eindimensionalen Analysis, wie etwa Funktionen, Ableitungen und Integralen umgehen, wie sie etwa bei der Beschreibung von technischen und naturwissenschaftlichen Vorgängen auftreten. Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Probleme der Analysis einzuordnen und beherrschen Lösungsverfahren und Rechentechniken, um diese Probleme zu lösen. Dazu gehören das Berechnen von Grenzwerten, Ableitungen und Integralen, die Bestimmung der Taylorapproximation an eine Funktion sowie das Berechnen von Maxima und Minima einer eindimensionalen Funktion.

Die Studierenden können mit den Begriffen der linearen Algebra und weiterführenden Analysis umgehen, wie etwa linearen Gleichungssystemen, Eigenwerten, Funktionen mehrerer Variablen und Differentialgleichungen, wie sie bei der Beschreibung von technischen und naturwissenschaftlichen Prozessen auftreten. Die Studierenden beherrschen Lösungsverfahren für wichtige mathematische Probleme, die oft in technischen Problemen auftreten, wie etwa dem Berechnen der Lösung eines linearen Gleichungssystem, dem Berechnen von Eigenwerten oder der Determinante einer Matrix, der Bestimmung von Maxima/Minima mehrdimensionaler Funktionen unter Nebenbedingungen, der Bestimmung von Lösungen linearer Differentialgleichungssysteme und der Bestimmung von Oberflächenintegralen mittels des Satzes von Gauss.

Anlage 5: Prüfungsordnungsbeschreibung

Titel	Energietechnik (M.Sc.) [MSEnT]
Kurzbezeichnung	MSEnT
Beschreibung	<p>Übergreifende Ziele der Studiengänge der Fakultät für Maschinenwesen</p> <p>Die Bachelor- und Masterstudiengänge der Fakultät für Maschinenwesen sind konsekutive, aber selbstständige Studiengänge.</p> <p>Ziel der Ausbildung im Bachelorstudiengang Maschinenbau ist die Vermittlung der fachlichen Grundlagen dieses Fachgebiets in der Breite. Der Studiengang soll sicherstellen, dass die Voraussetzungen für spätere Verbreiterungen, Vertiefungen und Spezialisierungen gegeben sind. Er bereitet insbesondere auf das Masterstudium vor. Der Bachelorstudiengang soll dazu befähigen, die vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse anzuwenden und sich im Zuge eines lebenslangen Lernens schnell neue, vertiefende Kenntnisse anzueignen. Er ermöglicht einen Einstieg in den Arbeitsmarkt. Ein qualifizierter Bachelorabschluss ist die Voraussetzung für die Zulassung zu einem Masterstudiengang.</p> <p>Die Masterstudiengänge der Fakultät für Maschinenwesen sind forschungsorientiert. Sie zielen neben der Verbreiterung auf Vertiefung und Spezialisierung ab. Durch die konsekutive Anlage, die auf einem entsprechenden Bachelorstudiengang aufbaut, wird eine angemessene fachliche Tiefe erreicht. Die Erweiterung und Vertiefung der im zugehörigen Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnisse hat insbesondere zum Ziel, die Studierenden auf der Basis vermittelter Methoden- und Systemkompetenz und unterschiedlicher wissenschaftlicher Sichtweisen zu eigenständiger Forschungsarbeit anzuregen. Die Studierenden sollen lernen, komplexe Problemstellungen aufzugreifen und sie mit wissenschaftlichen Methoden, auch über die aktuellen Grenzen des Wissensstandes hinaus, zu lösen und im Hinblick auf die Auswirkungen des technologischen Wandels verantwortlich zu handeln. Die breite wissenschaftliche und ganzheitliche Problemlösungskompetenz legt in besonderer Weise Grundlagen zur Entwicklung von Führungsfähigkeit. Der qualifizierte Abschluss eines Masterstudiengangs ist eine notwendige Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion.</p> <p>Das Konzept der Studiengänge geht vom Master als Regelabschluss aus. Der Master erreicht mindestens das Niveau des bisherigen universitären Diplom-Ingenieurs. Der Bachelorabschluss wird als Drehscheibe gesehen, mit einer Berufsbefähigung für eine industrielle Tätigkeit und zur Weiterqualifizierung in Masterstudiengängen.</p> <p>Allgemeine Ausbildungsziele</p> <p>Die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge sind wissenschaftliche, forschungsorientierte Studiengänge, die grundlagen- und methodenorientiert ausgerichtet sind. Sie befähigen die Absolventen durch die Grundlagenorientierung zu erfolgreicher Tätigkeit während des gesamten Berufslebens hinweg, da sie sich nicht auf die Vermittlung aktueller Inhalte beschränken, sondern theoretisch untermauerte grundlegende Konzepte und Methoden vermitteln, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben.</p> <p>Die Ausbildung vermittelt den Studierenden die grundlegenden Prinzipien, Konzepte und Methoden des Fachs. Die Studierenden sollen nach Abschluss ihrer Ausbildung insbesondere in der Lage sein, Aufgaben in verschiedenen Anwendungsfeldern des Fachs unter unterschiedlichen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen zu bearbeiten. Sie sollen die erlernten Konzepte und Methoden auf zukünftige Entwicklungen übertragen können.</p> <p>Die Ziele der Masterstudiengänge bestehen zum einen darin, die berufspraktischen Kompetenzen zu erweitern. Die Studiengänge sind so ausgelegt, dass die Absolventinnen und Absolventen das notwendige Rüstzeug für anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten besitzen. Zum anderen wird auch die Ausbildung in den fachspezifischen Grundlagen und in ihren Anwendungen verbreitert. Die Absolventinnen und Absolventen erwerben die wissenschaftliche Qualifikation für eine Promotion.</p> <p>Problemlösungskonzept</p> <p>Die Absolventen sollen im Stande sein, komplexe Aufgaben systematisch zu analysieren, Lösungen zu entwickeln und zu validieren. Sie sollen befähigt sein, bei auftretenden Problemen geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die zu deren Lösung notwendig sind. Die Absolventen können auch komplexe Fragestellungen konstruktiv in Angriff nehmen. Sie haben gelernt, hierfür Systeme und Methoden des Fachs zielorientiert einzusetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen, Interdisziplinarität und Internationalität:</p> <p>Neben der technischen Kompetenz sollen die Absolventen Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse kommunizieren und im Team bearbeiten können. Sie sollen im Stande sein, sich in die Sprache und Begriffswelt benachbarter Fächer einzuarbeiten, um über Fachbereichsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten. Die Integration von im Ausland erbrachten Studienleistungen wird durch geeignete akademische und administrative Maßnahmen gefördert.</p> <p>Die oben aufgeführten Ausbildungsziele werden beim Bachelor- bzw. Masterabschluss auf unterschiedlichem Niveau erreicht. Insbesondere bzgl. Problemlösungs- und Leitungskompetenz ergibt sich ein deutlicher Unterschied. Dies impliziert, dass der Anspruch der Aufgaben im Berufsleben nach Ende des Studiums bei beiden Abschlüssen unterschiedlich sein</p>

	<p>wird.</p> <p>Das Qualifikationsprofil von Absolventinnen und Absolventen, die den Abschluss in einem der Masterstudiengänge erworben haben, zeichnet sich durch die folgenden zusätzlichen Attribute aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelorstudiums in einem längeren fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und haben eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen erworben. • Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben. • Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Aufgabenstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf auch weiter zu entwickeln. • Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im eigenen Fachgebiet wie auch in die Randgebiete des eigenen Fachgebietes rasch einarbeiten zu können. • Die Absolventinnen und Absolventen haben verschiedene technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systemanalytisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung usw.) erworben, die für Führungsaufgaben vorbereiten. <p>Ausbildungsziele für den Masterstudiengang Energietechnik</p> <p>Neben den angeführten übergreifenden Qualifikationsprofilen der Masterstudiengänge haben die Absolventen des Studiengangs Energietechnik folgende studiengangspezifischen Qualifikationen erworben:</p> <p>Die Absolventen sind fähig, den Herausforderungen bei der nachhaltigen Forschung und Entwicklung von Systemen und Systemkomponenten im Bereich der Energietechnik gerecht zu werden. Insbesondere die Lösung von Fragestellungen der Ressourcen- und Umweltschonung stellen zentrale Aspekte ihrer Fähigkeiten dar.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage, Innovationen im Bereich der Energietechnik mit hohem wissenschaftlichen Gehalt und gleichzeitig hoher Praxisrelevanz voranzutreiben.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage, Innovationen im Bereich der Energietechnik mit hohem wissenschaftlichen Gehalt und gleichzeitig hoher Praxisrelevanz voranzutreiben.</p> <p>Ziel des Studiengangs Energietechnik ist die Qualifizierung der Absolventen für anspruchsvolle Tätigkeiten in der Entwicklung, Forschung und der Industrie. Die Studierenden haben die Fähigkeit, Aufgaben und Problemstellungen zu lösen und die notwendigen Konzepte eigenständig zu erarbeiten. Hierzu sind Sie in der Lage innovative wissenschaftliche Methoden anzuwenden bzw. neue zu entwickeln.</p> <p>Struktur des Masterstudiengang Energietechnik</p> <p>Der Masterstudiengang Energietechnik hat einen Studenumfang von 90 Credit-Points bei einer Regelstudienzeit von drei Semestern. Hiervon sind drei Pflichtmodule im Umfang von 15 Credit-Points von allen Studierenden zu absolvieren. Zudem entscheiden sich die Studierenden für eine von fünf Studienrichtungen, namentlich Kraftwerkstechnik, Turbomaschinen und Strahlantriebe, Verbrennungsmotoren, Reaktorsicherheit und -technik sowie Regenerative Energietechniken. Die Studienrichtungen bestehen aus fünf bis sechs Modulen mit einem Gesamtumfang von 22 bis 30 Credit-Points. Hinzu kommt ein gemeinsamer Wahlkatalog für alle Studienrichtungen, aus dem Module mit 15 bis 23 Credit-Points auszuwählen sind. Der Studiengang schließt mit der Masterarbeit ab.</p>
<p>Informationslink</p>	<p>www.maschinenbau.rwth-aachen.de</p>