

Prüfungsordnung

für den Masterstudiengang

Automotive Engineering

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 19.12.2013

Für die vorliegende Prüfungsordnung gibt es eine bzw. mehrere Änderungsordnungen(en), die in den Amtlichen Bekanntmachungen veröffentlicht worden ist bzw. sind.

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S.474), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Anerkennungsgesetzes Nordrhein-Westfalen vom 28. Mai 2013 (GV. NRW S. 271), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines

- § 1 Geltungsbereich und akademischer Grad
- § 2 Ziel des Studiums und Sprachenregelung
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte
- § 5 Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen
- § 5a Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen
- § 6 Prüfungen und Prüfungsfristen
- § 7 Formen der Prüfungen
- § 8 Zusätzliche Module
- § 9 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten
- § 10 Prüfungsausschuss
- § 11 Prüfende und Beisitzende
- § 12 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester
- § 13 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs
- § 14 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

II. Masterprüfung und Masterarbeit

- § 15 Art und Umfang der Masterprüfung
- § 16 Masterarbeit
- § 17 Annahme und Bewertung der Masterarbeit
- § 18 Bestehen der Masterprüfung

III. Schlussbestimmungen

- § 19 Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen
- § 20 Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des akademischen Grades
- § 21 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 22 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan

Anhang: Glossar

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Automotive Engineering.
- (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

Ziel des Studiums und Sprachenregelung

- (1) Im Masterstudiengang Automotive Engineering werden die im Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnisse so verbreitert und vertieft, dass die Absolventin bzw. der Absolvent zur Behandlung komplexer Fragestellungen und insbesondere zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit befähigt wird.
- (2) Bei dem Masterstudiengang handelt es sich um einen konsekutiven Masterstudiengang.
- (3) Das Studium findet in englischer Sprache statt, einzelne Lehrveranstaltungen können in deutscher Sprache stattfinden.
- (4) Die Masterarbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss, durch den die fachliche Vorbildung für den Masterstudiengang nachgewiesen wird. Anerkannt sind Hochschulabschlüsse, die durch eine zuständige staatliche Stelle des Staates, in dem die Hochschule ihren Sitz hat, genehmigt oder in einem staatlich anerkannten Verfahren akkreditiert worden sind.
- (2) Für die fachliche Vorbildung im Sinne des Absatzes 1 ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Automotive Engineering erforderlichen Kenntnisse verfügt:
 - 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 Aachen vergleichbare Leistungen im angegebenen Umfang beinhalten:

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	

- Fahrzeugtechnische Grundlagenmodule aus dem Berufsfeld Verkehrstechnik-Fahrzeugtechnik des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der RWTH Aachen University im aufgeführten Umfang, oder vergleichbare Leistungen:

Modul	CP
Fahrzeugtechnik I (Längsdynamik)	6
Fahrzeugtechnik II (Vertikal- und Querdynamik)	6
Grundlagen der Verbrennungsmotoren	4
Mechatronische Systeme	6

- (3) Der Prüfungsausschuss kann eine Zulassung mit der Auflage verbinden, bestimmte Kenntnisse bis zur Anmeldung der Masterarbeit nachzuweisen. Art und Umfang dieser Auflagen werden vom Prüfungsausschuss individuell auf Basis der im Rahmen des vorangegangenen Studienabschluss absolvierten Studieninhalte festgelegt, dies geschieht in Absprache mit der Studienkoordinatorin bzw. dem Studienkoordinator bzw. der Fachstudienberaterin bzw. dem Fachstudienberater. Für Absolventen eines 6-semesterigen Bachelorstudiums legt der Prüfungsausschuss Leistungen im Umfang von mindestens 30 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 Automotive Engineering nicht möglich.
- (4) Für den Studiengang in überwiegend englischer Sprache ist die ausreichende Beherrschung der englischen Sprache von den Studienbewerbern nachzuweisen, die ihre Studienqualifikation nicht an einer ausschließlich englischsprachigen Einrichtung erworben oder Englisch als Muttersprache erlernt haben. Es werden folgende Nachweise anerkannt:

- a) Test of English as Foreign Language (TOEFL) „Internet-based“ Test (iBT) mit einem Ergebnis von mindestens 80 Punkten,
 - b) TOEFL „Paper-based“ Test (PBT) mit einem Ergebnis von mindestens 550 Punkten,
 - c) IELTS-Test mit einem Ergebnis von mindestens 6.0,
 - d) Cambridge Test-Certificate in Advanced English (CAE),
 - e) ein Zeugnis, das englische Sprachkenntnisse auf dem Niveau B2 des "Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens (GeR)" ausweist. Dieser Nachweis wird z. B. durch die Vorlage eines deutschen Abiturzeugnisses erbracht, aus dem ersichtlich ist, dass Englisch bis zum Ende der Qualifikationsphase 1 (Jahrgangsstufe 11 bei G8-Abitur, sonst Jahrgangsstufe 12) durchgängig belegt und mit mindestens ausreichenden Leistungen abgeschlossen wurde.
- (5) Für den Zugang ist weiterhin der Nachweis der Ableistung einer berufspraktischen Tätigkeit erforderlich. Sofern die von dem Studienbewerber bzw. der Studienbewerberin erbrachte berufspraktische Tätigkeit hinsichtlich des Umfangs hinter der im Rahmen des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der RWTH Aachen abzuleistenden berufspraktischen Tätigkeit zurückbleibt, kann der Prüfungsausschuss die Zulassung mit der Auflage verbinden, eine weitere, näher zu bestimmende berufspraktische Tätigkeit bis zur Anmeldung der Masterarbeit nachzuweisen.
- (6) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind, trifft der Prüfungsausschuss in Absprache mit dem Studierendensekretariat, bei ausländischen Studienbewerberinnen bzw. -bewerbern in Absprache mit dem International Office.
- (7) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die schon einen Masterstudiengang an der RWTH oder an anderen Hochschulen studiert haben, müssen vor der Einschreibung bzw. bei der Umschreibung in diesen Studiengang beim hiesigen Prüfungsausschuss die Anrechnung bisher erbrachter positiver und negativer Prüfungsleistungen beantragen, um eingeschrieben bzw. umgeschrieben werden zu können.

§ 4

Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit drei Semester (eineinhalb Jahre). Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden, empfohlen wird eine Aufnahme zum Sommersemester.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung eines Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Eine Beurteilung der Studienergebnisse durch eine Prüfung oder eine andere Form der Bewertung muss vorgesehen werden. Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit insgesamt 8-16 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (s. Anlage 1).
- (3) Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden gemäß § 9 bewertet und gehen mit CP gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen (Selbststudium). Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP, der Masterstudiengang umfasst daher insgesamt 90 CP.
- (4) Der Studienumfang beläuft sich zuzüglich der Masterarbeit auf 30-60 Semesterwochenstunden (Kontaktzeit in SWS). Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro

Woche während der gesamten Vorlesungszeit eines Semesters. Die angegebenen SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen. Darüber hinaus sind Zeiten zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen aufzubringen. Diese Zeiten gehen gemäß Absatz 3 in die Zuweisung der entsprechenden CP-Anzahl ein.

- (5) Die RWTH stellt durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann, dass insbesondere die für einen Studienabschluss erforderlichen Module und die zugehörigen Prüfungen sowie die Masterarbeit im vorgesehenen Umfang und innerhalb der vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

§ 5

Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen

- (1) Die Lehrveranstaltungen des Masterstudiengangs Automotive Engineering stehen den für diesen Studiengang eingeschriebenen oder als Zweithörerin bzw. Zweithörer zugelassenen Studierenden sowie grundsätzlich Studierenden anderer Studiengänge und Gasthörerinnen und Gasthörern der RWTH zur Teilnahme offen. Für jede Lehrveranstaltung ist eine Anmeldung über ein modulares Anmeldeverfahren erforderlich. Anmeldefrist und Anmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem rechtzeitig bekannt gegeben. Eine Orientierungsabmeldung von einer Lehrveranstaltung, die über ein Semester läuft, ist bis zum letzten Freitag im Mai bzw. November möglich (Orientierungsphase). Im Falle einer Orientierungsabmeldung bei semesterfixierten Pflichtveranstaltungen erfolgt eine Wiederanmeldung zur nächsten turnusmäßigen Lehrveranstaltung und es ist keine erneute Abmeldung von der Veranstaltung möglich. Abweichend davon ist bei Blockveranstaltungen eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.
- (2) Machen es der angestrebte Studienerfolg, die für eine Lehrveranstaltung vorgesehene Vermittlungsform, Forschungsbelange oder die verfügbare Kapazität an Lehr- und Betreuungspersonal erforderlich, die Teilnehmerzahl einer Lehrveranstaltung zu begrenzen, so erfolgt dies nach Maßgabe des § 59 Abs. 2 HG. Dabei sind Studierende, die im Rahmen ihres Studiengangs auf den Besuch einer Lehrveranstaltung angewiesen sind vorrangig zu berücksichtigen (semesterfixierte Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung). Als weitere Kriterien werden in der nachfolgenden Reihenfolge gesetzt: Die semestervariable Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung, die Wahlleistung (§ 6 Abs. 1) und die freiwillige Zusatzleistung (gemäß § 8 Abs. 1) und der freie Zugang (Absatz 1).

§ 5a

Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) In Lehrveranstaltungen kann die Anwesenheit der Studierenden verpflichtend vorgesehen werden, wenn das Lernziel nicht ohne aktive Beteiligung der Studierenden in der Lehrveranstaltung erreicht werden kann.
- (2) Lehrveranstaltungen des Masterstudiengangs Automotive Engineering in denen Anwesenheit vorgesehen werden kann, sind ausschließlich Veranstaltungen des folgenden Typs:
1. Übungen
 2. Seminare und Proseminare
 3. Kolloquien,
 4. (Labor)praktika
 5. Exkursionen
 6. Projekte
 7. Planspiel

- (3) Die Veranstaltungen für die Anwesenheit nach Absatz 1 erforderlich ist, werden im Modulhandbuch (Anhang 2) gekennzeichnet.
- (4) Die Anzahl der Fehltermine richtet sich nach der Veranstaltung. Je Veranstaltungsinhalt kann sie zwischen 10 und 30 % der angesetzten Kontaktzeit umfassen. Inbegriffen sind hier auch durch Attest entschuldigte Fehlzeiten. In der Regel beträgt die zulässige Fehlzeit zwei Termine bei einer Veranstaltung im Umfang von 2 SWS.
- (5) Überschreitet die Fehlzeit den angesetzten Umfang, so können in Rücksprache mit der Dozentin bzw. dem Dozenten Ersatzleistungen vereinbart werden, um das Lernziel dennoch zu erreichen.
- (6) Die Anzahl der zulässigen Fehltermine nach Absatz 4 sowie die Zulässigkeit und Form etwaiger Ersatzleistungen nach Absatz 5 gibt die Dozentin bzw. der Dozent spätestens zu Veranstaltungsbeginn bekannt.

§ 6

Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Die Gesamtheit der Masterprüfung besteht aus den Prüfungsleistungen zu den einzelnen Modulen sowie der Masterarbeit. Die Prüfungen und die Masterarbeit werden studienbegleitend abgelegt und sollen innerhalb der festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Während der Prüfung müssen die Studierenden eingeschrieben sein. Die Module innerhalb des Curriculums gliedern sich in Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie ggfs. Wahlmodule. Pflichtmodule sind verbindlich vorgegeben. Wahlpflichtmodule gestatten eine Auswahl aus einer vorgegebenen Aufstellung alternativer Module durch die Studierenden. Darüber hinaus kann ein definierter Wahlbereich vorgesehen werden, aus dem von den Studierenden frei gewählt werden kann. Dieser Wahlbereich ist nicht mit den in § 8 genannten Zusatzmodulen gleichzusetzen. Zusatzmodule stellen Module dar, die im Studienplan nicht vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich – auf freiwilliger Basis – belegt werden.
- (2) Für den Besuch von Lehrveranstaltungen ist eine modulare Anmeldung erforderlich. Mit der Anmeldung zur Lehrveranstaltung in Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen ist eine automatisierte Folgeanmeldung zu der dazugehörigen Prüfung möglich. Diese Folgeanmeldung erfolgt automatisch zum 1.12. für das Wintersemester bzw. 1.6. für das Sommersemester des jeweiligen Jahres. § 5 Abs. 1 bleibt davon unbenommen.
- (3) Die Studierenden sollen die Lehrveranstaltungen zu dem im Studienplan vorgesehenen Zeitpunkt besuchen. Die genauen An- und Abmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben.
- (4) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass in jedem Prüfungszeitraum zu den zur Masterprüfung gehörenden Fächern des jeweiligen Semesters Prüfungen erbracht werden können. In den Fächern sind mindestens zwei Prüfungstermine pro Jahr anzubieten, im Falle von Klausuren sind diese zu Vorlesungsbeginn anzukündigen.
- (5) Die gesetzlichen Mutterschutzfristen, die Fristen der Elternzeit und die Ausfallzeiten aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder einen in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten sind zu berücksichtigen.

- (6) Macht die Kandidatin bzw. der Kandidat durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie bzw. er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung oder chronischer Krankheit nicht in der Lage ist, eine Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, hat die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten zu gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Bei der Festlegung von Pflichtpraktika bzw. verpflichtenden Auslandsaufenthalten sind Ersatzleistungen zu gestatten, wenn diese aufgrund der Beeinträchtigung auch mit Unterstützung durch die Hochschule nicht nachgewiesen werden können.
- (7) Beurlaubte Studierende sind nicht berechtigt, an der RWTH Leistungsnachweise zu erwerben oder Prüfungen abzulegen. Dies gilt nicht für die Wiederholung von nicht bestandenen Prüfungen und für Leistungsnachweise (Erfahrungsberichte) für das Auslands- oder Praxissemester selbst. Außerdem gilt dies nicht, wenn die Beurlaubung aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder eines in gerader Linie Verwandten oder im ersten Grad Verschwägerten erfolgt.

§ 7

Formen der Prüfungen

- (1) Eine Prüfung ist im Regelfall eine Klausurarbeit oder eine mündliche Prüfung. Prüfungen können aber auch in Form eines Referates, einer Hausarbeit, einer Studienarbeit, einer Projektarbeit oder eines Kolloquiums erbracht werden. Im Rahmen eines Moduls kann die Vorlage von Teilnahmenachweisen sowie Leistungsnachweisen verlangt werden. Ein Leistungs- oder Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen innerhalb eines Moduls definiert werden. Leistungsnachweise können in den gleichen Formen wie die Prüfungen erworben werden. Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung.
- (2) Die endgültige Form der Prüfungen im Fall von alternativen Möglichkeiten nach Modulkatalog und die zugelassenen Hilfsmittel werden in der Regel zu Beginn der Lehrveranstaltung, spätestens bis vier Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben. § 13 Abs. 5 bleibt davon unberührt. Ebenso ist mitzuteilen, wie die Einzelbewertung der Prüfungen in die Gesamtbewertung der Prüfung zu der Lehrveranstaltung einfließt.

Der Prüfungstermin und der Name der oder des Prüfenden müssen spätestens bis Mitte Mai bzw. Mitte November im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben werden muss. Für mündliche Prüfungen kann auch ein Termin individuell vereinbart werden. Der Name des Prüfers muss jedoch feststehen.

- (3) In den **mündlichen Prüfungen** soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Durch die mündliche Prüfung soll ferner festgestellt werden, ob die Kandidatin bzw. der Kandidat über breites Grundlagenwissen verfügt. Mündliche Prüfungen werden entweder von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer bzw. einem Prüfenden in Gegenwart einer bzw. eines sachkundigen Beisitzenden als Gruppenprüfung mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten oder als Einzelprüfung abgelegt. Hierbei wird jede Kandidatin bzw. jeder Kandidat in einem Prüfungsfach bzw. Stoffgebiet grundsätzlich nur von einer Prüfenden bzw. einem Prüfenden geprüft. Vor der Festsetzung der Note gemäß § 9 Abs. 1 hat die bzw. der Prüfende die Beisitzende bzw. den Beisitzenden zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin bzw. dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Die Dauer einer

mündlichen Prüfung beträgt pro Kandidatin bzw. Kandidat mindestens 15 und höchstens 45 Minuten. Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 13 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend. Im Rahmen einer Gruppenprüfung ist darauf zu achten, dass der gleiche Zeitrahmen pro Kandidatin bzw. Kandidat wie bei einer Einzelprüfung eingehalten wird.

- (4) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörerinnen bzw. Zuhörer zugelassen werden, sofern die Kandidatin bzw. der Kandidat nicht widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (5) In den **Klausurarbeiten** soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln ein Problem mit den geläufigen Methoden des Faches erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann. Die Dauer einer Klausur sollte sich an der folgenden Vorgabe orientieren:
 - Bei der Vergabe von 1 bis 3 CP: 1 bis 2 Zeitstunden
 - Bei der Vergabe von 4 bis 9 CP: 2 bis 3 Zeitstunden
 - Bei der Vergabe von 10 bis 15 CP: 3 bis 4 Zeitstunden
 - Bei der Vergabe von 16 oder mehr CP: 4 bis 5 Zeitstunden

Die genaue Prüfungsdauer ist im Modulkatalog angegeben. Eine Einlesezeit, die nicht in die Bearbeitungszeit eingeht, ist darüber hinaus möglich.

- (6) Im Rahmen von Klausuren können auch Multiple Choice Aufgaben gestellt werden. Einzelheiten der Bewertung sind § 9 Abs. 2 bis 3 zu entnehmen.
- (7) Jede Klausurarbeit ist von der bzw. dem Prüfenden zu bewerten. Wird eine Klausurarbeit gemäß § 13 Abs. 4 von zwei Prüfenden bewertet, so ergibt sich die Note der Klausurarbeit aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Die Prüfenden können fachlich geeigneten Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern, die einen entsprechenden Mastergrad oder einen vergleichbaren oder höherwertigen Abschluss haben, die Vorkorrektur der Klausurarbeit übertragen. Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 13 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend.
- (8) Ein **Referat** ist ein Vortrag von mindestens 15 und höchstens 45 Minuten Dauer auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung. Dabei sollen die Studierenden nachweisen, dass sie zur wissenschaftlichen Ausarbeitung eines Themas unter Berücksichtigung der Zusammenhänge des Faches in der Lage sind und die Ergebnisse mündlich vorstellen können.
- (9) Im Rahmen einer **schriftlichen Hausarbeit** wird eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Lehrveranstaltung ggf. unter Heranziehung der einschlägigen Literatur und weiterer geeigneter Hilfsmittel sachgemäß bearbeitet und geeigneten Lösungen zugeführt. Die Hilfsmittel werden zusammen mit der Aufgabenstellung bekannt gegeben. § 7 Abs. 7 Satz 2 gilt entsprechend.
- (10) In **schriftlichen Hausaufgaben**, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden, soll die bzw. der Studierende schrittweise auf nachfolgende Prüfungsleistungen vorbereitet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 % auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im Campus-System, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.

- (11) Im Rahmen einer **Projektarbeit** wird selbstständig eine eng umrissene, wissenschaftliche Problemstellung unter Anleitung schriftlich dokumentiert.
- (12) Im Rahmen einer **Studienarbeit** bearbeiten die Studierenden eine Aufgabenstellung aus dem Bereich des Masterstudiengangs.
- (13) Prüfungen gemäß Absatz 8 bis 11 können auch als Gruppenleistung zugelassen werden, sofern eine individuelle Bewertung des Anteils eines jeden Gruppenmitglieds möglich ist.
- (14) Im **Kolloquium** sollen die Studierenden nachweisen, dass sie im Gespräch mit einer Dauer von 30 bis 60 Minuten mit der Prüferin bzw. dem Prüfer und weiteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Kolloquiums Zusammenhänge des Faches erkennen und spezielle Fragestellungen in diesem Zusammenhang einzuordnen vermögen. Das Kolloquium kann mit einem Referat gemäß Absatz 8 beginnen.
- (15) Im **Praktikum** sollen die Studierenden das selbstständige experimentelle Arbeiten, die Auswertung von Messdaten und die wissenschaftliche Darstellung der Messergebnisse erlernen. Als Prüfungsleistungen in den Praktika können das Fachwissen der Studierenden, das experimentelle Geschick und die Qualität der wissenschaftlichen Ausarbeitung bewertet werden. Werden die Praktika in Kleingruppen durchgeführt, wird die Leistung der bzw. des Studierenden bewertet.

§ 8 Zusätzliche Module

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich in weiteren, frei wählbaren Modulen Prüfungsleistungen unterziehen (zusätzliche Module). Diese müssen vor Anmeldung der Prüfung beim Prüfungsausschuss beantragt werden.
- (2) Das Ergebnis der Prüfung in diesen Modulen wird auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten an den Prüfungsausschuss in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

§ 9 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfenden festgesetzt. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut (very good)	eine hervorragende Leistung;
2 = gut (good)	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend (satisfactory)	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend (pass)	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend (fail)	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Nicht benotete Leistungen erhalten die Bewertung „bestanden“ („success“) bzw. „nicht bestanden“ („fail“).

- (2) Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen. Die Bewertungskriterien müssen auf dem Klausurbogen sowie 14 Tage vor der Prüfung per Aushang oder im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben werden. Eine Klausur mit ausschließlich Multiple Choice Aufgaben gilt als bestanden, wenn
- 60 % der gestellten Fragen zutreffend beantwortet sind oder
 - die Zahl der zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 % die durchschnittliche Prüfungsleistung der Kandidatinnen und Kandidaten unterschreitet, die erstmals an der Prüfung teilgenommen haben.

Die Vergabe von Negativpunkten ist nicht zulässig.

- (3) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat gemäß Absatz 2 die Mindestzahl der Aufgaben richtig beantwortet und damit die Prüfung bestanden, so lautet die Note wie folgt:
- sehr gut, falls sie bzw. er mindestens 75%
 - gut, falls sie bzw. er mindestens 50% aber weniger als 75%
 - befriedigend, falls sie bzw. er mindestens 25% aber weniger als 50%
 - ausreichend, falls sie bzw. er keine oder weniger als 25%

der darüber hinausgehenden Aufgaben zutreffend beantwortet hat.

- (4) Besteht eine Klausur sowohl aus Multiple Choice als auch aus anderen Aufgaben, so werden die Multiple Choice Aufgaben nach den Absätzen 2 und 3 bewertet. Die übrigen Aufgaben werden nach dem für sie üblichen Verfahren beurteilt. Die Note wird aus den gewichteten Ergebnissen beider Aufgabenteile errechnet. Die Gewichtung erfolgt nach dem Anteil der Aufgabenarten an der Klausur.
- (5) Eine Bewertung der Prüfung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Prüfung bzw. bei der Abgabe einer zu bewertenden Leistung im Studiengang eingeschrieben ist. Die Bewertung für die Prüfungen ist nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen, dabei muss sichergestellt werden, dass die Bewertung spätestens zehn Tage vor einer möglichen Wiederholungsprüfung vorliegt. Eine Benachrichtigung der Studierenden zur Benotung erfolgt automatisiert über das CAMPUS-Informationssystem an die RWTH-E-Mail-Kontaktadresse sowie über Aushang. Studierende können ihren aktuellen Notenspiegel im CAMPUS-Informationssystem abfragen.
- (6) Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Wenn eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen besteht, ergibt sich die Note unter Berücksichtigung aller Teilleistungen. Hierbei muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein. Für die Noten gilt Absatz 7 entsprechend.
- (7) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sind, und alle weiteren zugehörigen CP (z.B. Teilnahme- und Leistungsnachweise) erbracht sind. Für jedes Modul werden die CP gemäß Anlage (Modulkatalog) angerechnet.

- (8) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Masterarbeit gebildet. Die Gesamtnote der bestandenen Masterprüfung lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	= sehr gut (very good),
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis 2,5	= gut (good),
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis 3,5	= befriedigend (satisfactory),
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis 4,0	= ausreichend (pass).

Die jeweils schlechteste der gewichteten Modulnoten aus dem Wahlpflichtbereich bleibt auf Antrag des Studierenden an den Prüfungsausschuss unberücksichtigt, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden. Sollten mehrere Module dieselbe gewichtete Modulnote besitzen, muss eines dieser Module ausgewählt und im Antrag auf Streichung benannt werden. Das Modul Master-Arbeit kann nicht gestrichen werden.

- (9) Bei der Bildung der Noten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt. Alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.
- (10) Anstelle der Gesamtnote „sehr gut“ nach Absatz 8 wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ („summa cum laude“) erteilt, wenn die Masterarbeit mit 1,0 bewertet und der gewichtete Durchschnitt aller anderen Noten der Masterprüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

§ 10 Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet die Fakultät für Maschinenwesen einen Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss besteht aus der bzw. dem Vorsitzenden, deren bzw. dessen Stellvertretung und fünf weiteren stimmberechtigten Mitgliedern. Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertretung und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren, ein Mitglied wird aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei Mitglieder werden aus der Gruppe der Studierenden gewählt. Für die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden Vertreterinnen bzw. Vertreter gewählt. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren und aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt zwei Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.
- (2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.
- (3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden, und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Darüber hinaus hat der Prüfungsausschuss regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten zu berichten. Er gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienverlaufsplanes und legt die Verteilung der Noten und der Gesamtnoten offen. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.

- (4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der bzw. dem Vorsitzenden oder deren bzw. dessen Stellvertretung zwei weitere stimmberechtigte Professorinnen bzw. Professoren oder deren Vertretung und mindestens zwei weitere stimmberechtigte Mitglieder oder deren Vertreterinnen bzw. Vertreter anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen nicht mit.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.
- (6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nichtöffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Vertreterinnen bzw. Vertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (7) Der Prüfungsausschuss bedient sich bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben der Verwaltungshilfe des Zentralen Prüfungsamts (ZPA).
- (8) Zur Studienberatung und fachlichen Beratung des Prüfungsausschusses bestellt der Prüfungsausschuss auf Vorschlag der Kommission für Lehre eine Masterbetreuerin oder einen Masterbetreuer sowie deren oder dessen Stellvertretung aus der Gruppe der hauptamtlichen Professorinnen und Professoren der Fakultät für Maschinenwesen. Die Amtszeit beträgt drei Jahre.

§ 11

Prüfende und Beisitzende

- (1) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestellt die Prüfenden. Die Prüfenden bestellen ggfs. die Beisitzenden. Die Bestellung ist aktenkundig zu machen. Zu Prüfenden dürfen nur Personen bestellt werden, die mindestens die entsprechende oder eine vergleichbare Abschlussprüfung abgelegt und, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem der Prüfung vorangehenden Studienabschnitt eine selbständige Lehrtätigkeit in dem betreffenden Modul ausgeübt haben. Zu Beisitzenden dürfen nur Personen bestellt werden, die über einen entsprechenden oder gleichwertigen Abschluss verfügen.
- (2) Die Prüfenden sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. § 10 Abs. 6 Satz 2 gilt entsprechend. Dies gilt auch für die Beisitzenden.
- (3) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann für die Masterarbeit sowie die schriftlichen bzw. mündlichen Prüfungen Prüfende vorschlagen. Auf die Vorschläge der Kandidatin bzw. des Kandidaten soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Anspruch.
- (4) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass der Kandidatin bzw. dem Kandidaten die Namen der Prüfenden rechtzeitig bis Mitte Mai bzw. November bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang oder im CAMPUS-Informationssystem ist ausreichend.

§ 12

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester

- (1) Bestandene und nicht bestandene Leistungen, die an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem gleichen Studiengang erbracht worden sind, werden von Amts wegen angerechnet. Bestandene und nicht bestandene Leistungen in anderen Studiengängen oder an anderen Hochschulen sowie an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien sind auf Antrag anzurechnen, sofern keine wesentlichen Unterschiede nachgewiesen, festgestellt und begründet werden können. Auf Antrag kann die Hochschule sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage der eingereichten Unterlagen anrechnen.
- (2) Wesentliche Unterschiede bestehen insbesondere dann, wenn die erworbenen Kompetenzen den Anforderungen im Masterstudiengang Automotive Engineering nicht entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaft zu beachten. Im Übrigen kann bei Zweifeln die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (3) Die bzw. der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen in deutscher Sprache vorzulegen. Von Unterlagen, die nicht in deutscher Sprache abgefasst sind, sind auf Verlangen des Prüfungsausschusses beglaubigte Übersetzungen beizufügen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den erworbenen Kompetenzen und in diesem Zusammenhang bestandenen, nicht-bestandenen oder erbrachten Leistungen sowie den sonstigen Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils angerechnet werden sollen. Bei einer Anrechnung von Studienzeiten und Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechenden Modulbeschreibungen sowie das Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.
- (4) Die Studien- und Prüfungsleistungen von Schülerinnen und Schülern, die im Einzelfall aufgrund besonderer Begabungen als Jungstudierende außerhalb der Einschreibungsordnung zu Lehrveranstaltungen und Prüfungen zugelassen wurden, werden bei einem späteren Studium auf Antrag angerechnet.
- (5) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 4 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit ist in der Regel eine Fachvertreterin bzw. ein Fachvertreter zu hören.
- (6) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzu beziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „angerechnet“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.
- (7) Die Anrechnung setzt voraus, dass an der RWTH im Master-Studiengang Allgemeiner Maschinenbau noch nennenswerte Leistungen zu erbringen sind, die die Verleihung des Mastergrades der RWTH berechtigt erscheinen lassen. Dies wird in der Regel die Erbringung der Master-Arbeit als letzte Prüfungsleistung des Studienganges sein.

§ 13

Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs

- (1) Bei „nicht ausreichenden“ Leistungen können die Prüfungen zweimal, die Masterarbeit kann einmal wiederholt werden. Die Rückgabe des Themas der Masterarbeit ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der Anfertigung der ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.
- (2) Erreicht eine Kandidatin bzw. eine Kandidat in der zweiten Wiederholung einer Klausur die Note „nicht ausreichend“ (5,0) und wurde diese Note nicht auf Grund eines Täuschungsversuchs, eines Versäumnisses oder eines Rücktritts ohne triftige Gründe gemäß § 14 Abs. 2 festgesetzt, so ist ihr bzw. ihm vor einer Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ die Möglichkeit zu bieten, sich einer mündlichen Ergänzungsprüfung zu unterziehen. Für die Abnahme der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 7 Abs. 3 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.
- (3) Die wiederholte Masterarbeit muss spätestens drei Semester nach dem Fehlversuch der ersten Arbeit angemeldet werden. Für die Frist gilt § 8 Abs. Studienbeitrags- und Hochschulabgabengesetz entsprechend. Wer diese Frist überschreitet, verliert ihren bzw. seinen Prüfungsanspruch, es sei denn, dass sie bzw. er das Versäumnis nicht zu vertreten hat.
- (4) Prüfungsleistungen in schriftlichen und mündlichen Prüfungen, mit denen ein Studiengang laut Studienverlaufsplan abgeschlossen wird, und in Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüfenden zu bewerten. § 7 Abs. 7 bleibt davon unberührt.
- (5) Wiederholungsprüfungen können von den Prüfenden in schriftlicher oder mündlicher Form abgenommen werden. Die Studierenden werden spätestens zwei Wochen vor der Wiederholungsprüfung per Aushang darüber informiert, ob die Wiederholungsprüfung mündlich oder schriftlich durchgeführt wird.
- (6) Setzt sich eine Prüfung aus mehreren Prüfungsteilen zusammen, muss im Falle des Nichtbestehens eines Prüfungsteils lediglich der nicht bestandene Prüfungsteil wiederholt werden.
- (7) Ein Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn noch zum Bestehen erforderliche Prüfungen nicht mehr wiederholt werden können.
- (8) Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn zum Bestehen eines Moduls notwendige Leistungen nicht mehr wiederholt werden können oder wenn die zweite Masterarbeit mit „nicht ausreichend“ bewertet wurde oder als „nicht ausreichend“ bewertet gilt.

§ 14

Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen von Prüfungen abmelden.
- (2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder wenn sie bzw. er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbei-

tungszeit erbracht wird. In diesem Fall besteht kein Anrecht auf eine mündliche Ergänzungsprüfung.

- (3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin bzw. des Kandidaten ist die Vorlage eines ärztlichen Attestes erforderlich. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer Vertrauensärztin bzw. eines Vertrauensarztes, die bzw. der vom Prüfungsausschuss benannt wurde, verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind anzurechnen.
- (4) Die Kandidatin bzw. der Kandidat hat bei schriftlichen Prüfungen – mit Ausnahme von Klausuren unter Aufsicht – an Eides statt zu versichern, dass die Prüfungsleistung von ihr bzw. von ihm ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht worden ist.
- (5) Versucht die Kandidatin bzw. der Kandidat das Ergebnis einer Prüfungsleistung durch Täuschung, z.B. Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Feststellung wird von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder von der für die Aufsichtführung zuständigen Person getroffen und aktenkundig gemacht. Eine Kandidatin bzw. ein Kandidat, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder der aufsichtführenden Person in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches wird die Kandidatin bzw. der Kandidat zudem exmatrikuliert werden.
- (6) Belastende Entscheidungen sind der Kandidatin bzw. dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

II. Masterprüfung und Masterarbeit

§ 15

Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
 1. den Prüfungen und sonstigen Leistungen zu den in Anlage 1 aufgeführten Modulen
 2. der Masterarbeit und dem Masterkolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen sowie der Prüfungen und Leistungsnachweise sollte sich am Studienverlaufsplan orientieren. Prüfungen und Leistungsnachweise werden studienbegleitend abgelegt. Das Thema der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 45 CP erreicht sind.
- (3) Die Gegenstände der Prüfungen und Leistungsnachweise werden durch die Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen gemäß Modulhandbuch bestimmt.

§ 16 Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit besteht aus einer schriftlichen Arbeit der Kandidatin bzw. des Kandidaten. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, ein Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbstständig zu bearbeiten.
- (2) Die Masterarbeit kann von jeder bzw. jedem in Forschung und Lehre an der RWTH tätigen Professorin bzw. Professor in der Fakultät für Maschinenwesen ausgegeben und betreut werden. Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken. In Ausnahmefällen kann die Masterarbeit mit Zustimmung des Prüfungsausschusses außerhalb der Fakultät bzw. außerhalb der RWTH ausgeführt werden, wenn sie von einer der in Satz 1 genannten Personen betreut wird.
- (3) Auf besonderen Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten sorgt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass sie bzw. er zum vorgesehenen Zeitpunkt das Thema einer Masterarbeit erhält. Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.
- (4) Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit der Prüferin bzw. dem Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (5) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin bzw. dem Kandidaten den Abgabetermin mit. Der Zeitpunkt der Ausgabe sowie die Themenstellung sind aktenkundig zu machen.
- (6) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel 22 Wochen. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 80 Seiten nicht überschreiten. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass eine Fertigstellung innerhalb der vorgegebenen Frist mit einem äquivalenten Arbeitsaufwand von 22 Wochen Vollzeitarbeit erreicht werden kann. In Absprache mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer und der Fachstudienberatung kann eine Bearbeitung in Teilzeit in einem Zeitraum von maximal 44 Wochen stattfinden. Dies ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen und muss von diesem genehmigt werden. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten vier Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall auf begründeten Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten und bei Befürwortung durch die Aufgabenstellerin bzw. den Aufgabensteller die Bearbeitungszeit um bis zu sechs Wochen verlängern.
- (7) Die Ergebnisse der Masterarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Masterkolloquiums. Hinsichtlich der Durchführung gilt § 7 Abs. 14 entsprechend.

§ 17 Annahme und Bewertung der Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Der Abgabetermin ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Eine Bewertung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Abgabe im Studiengang eingeschrieben ist.

- (2) Prüfende bzw. Prüfender soll diejenige bzw. derjenige sein, die bzw. der das Thema gestellt hat. Die Arbeit stellt regelmäßig die letzte Prüfungsleistung dar und ist stets von zwei Prüfenden gemäß § 9 Abs.1 mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 9 Abs. 1 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eine dritte Prüfende bzw. ein dritter Prüfender zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt, die bzw. der die Note im Rahmen der Vornoten innerhalb von vier Wochen abschließend festlegt.
- (3) Die Bekanntgabe der Note soll – mit Ausnahme Absatz 2 Satz 4 – spätestens acht Wochen nach dem jeweiligen Abgabetermin erfolgen. Erfolgt diese Bekanntgabe nicht fristgerecht, ist der Prüfungsausschuss berechtigt, andere Prüfende zu bestimmen.
- (4) Für die Masterarbeit inklusive des Kolloquiums werden 30 Credit Points vergeben.

§ 18

Bestehen der Masterprüfung

Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Module bestanden sind und die Note der Masterarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) lautet. Mit Bestehen der Masterprüfung ist das Masterstudium beendet.

III. Schlussbestimmungen

§ 19

Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Masterprüfung bestanden, so erhält sie bzw. er spätestens drei Monate nach der letzten Prüfungsleistung über die Ergebnisse ein Zeugnis. Das Zeugnis enthält die Module und die Masterarbeit mit den jeweiligen Noten und CP sowie die Gesamtnote. In das Zeugnis werden auch das Thema der Masterarbeit sowie die zusätzlichen Module aufgenommen. Die Gesamtnote wird sowohl verbal als auch als Zahl mit einer Dezimalstelle angegeben. Das Zeugnis ist von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.
- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfung bestanden oder der letzte Leistungsnachweis erbracht wurde.
- (3) Das Zeugnis wird in deutscher und englischer Sprache abgefasst.
- (4) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten eine in deutscher und englischer Sprache abgefasste Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät und der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (5) Mit dem Zeugnis wird der Absolventin bzw. dem Absolventen ein in deutscher und englischer Sprache abgefasstes Diploma Supplement ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studienganges. Das Diploma Supplement weist auch eine ECTS-Bewertungsskala aus.

- (6) Ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.
- (7) Studierende, welche die Hochschule ohne Studienabschluss verlassen, erhalten auf Antrag ein Leistungszeugnis über die insgesamt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen.

§ 20

Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des akademischen Grades

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die Kandidatin bzw. der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin bzw. der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Vor einer Entscheidung ist der bzw. dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues auszustellen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, sind der akademische Grad durch die Fakultät abzuerkennen und die Urkunde einzuziehen.

§ 21

Einsicht in die Prüfungsakten

- (1) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist die Möglichkeit zu geben, frühestens drei Tage nach Bekanntgabe der Noten Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftlichen Prüfungsarbeiten zu nehmen. Zeit und Ort der Einsichtnahme sind während der Prüfung, spätestens mit Bekanntgabe der Note mitzuteilen. Für die Einsichtnahme wird den Studierenden mindestens 30 Minuten Zeit eingeräumt.
- (2) Sofern Absatz 1 keine Anwendung findet, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten nach Abschluss des Prüfungsverfahrens auf Antrag Einsicht in die schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten der Prüfenden und in die Prüfungsprotokolle gewährt.
- (3) Der Antrag ist binnen eines Monats nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses bei der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

§ 22 Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich im Wintersemester 2013/14 erstmals für den Masterstudiengang Automotive Engineering eingeschrieben haben.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenwesen vom 25.06.2013, vom 20.08.2013 und vom 12.11.2013.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 19.12.2013

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

Anlage 1:

Modulkatalog

Dieser Modulkatalog gibt den aktuellen Stand gemäß dem Tag der Beschlussfassung der Prüfungsordnung wieder. Nachfolgende Änderungen, die sich nicht auf die Prüfungsformen beziehen, werden unter dem Link www.maschinenbau.rwth-aachen.de bekannt gegeben.

Inhalt

Modul: Fundamentals of Fluid Power (Hydraulics and Pneumatics) [MSAE-1001/13]	23
Modul: Processes and Principles for Lightweight Design [MSAE-1002/13]	25
Modul: Automotive Engineering III [MSAE-1005/13]	26
Modul: Foundations of Finite Element Methods [MSAE-1103/13]	27
Modul: Automotive Engineering - Practical Course I & II [MSAE-1104/13]	29
Modul: Tribology [MSAE-1106/13]	30
Modul: Control Engineering [MSAE-1109/13]	33
Modul: Industrial Engineering, Ergonomics and Work Organisation [MSAE-1110/13]	34
Modul: Environmental Sustainability in Transport Engineering [MSAE-1111/13]	37
Modul: Electric Drives and Storage Systems [MSAE-2003/13]	38
Modul: Internal Combustion Engines I [MSAE-2004/13]	39
Modul: Structural Design of Vehicles [MSAE-2006/13]	41
Modul: Dynamics of Machines II [MSAE-2007/13]	42
Modul: Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems [MSAE-2008/13]	44
Modul: Applications of Laser Technology [MSAE-2101/13]	45
Modul: Quality Management [MSAE-2105/13]	47
Modul: Internal Combustion Engines II [MSAE-2107/13]	49
Modul: Vehicle Acoustics [MSAE-2108/13]	50
Modul: Mobility Research and Transportation Modeling [MSAE-2112/13]	51
Modul: User Studies in automotive engineering [MSAE-1205/13]	52
Modul: Master Thesis [MSAE-9999/13]	53

Modul: Fundamentals of Fluid Power (Hydraulics and Pneumatics) [MSAE-1001/13]

MODUL TITEL: Fundamentals of Fluid Power (Hydraulics and Pneumatics)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Week 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentals of hydraulics - fields of application, advantages and disadvantages of hydraulics, applying physical basics <p>Week 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentals of hydraulics - hydrodynamics, fundamentals of fluid mechanics, energy losses in hydraulic systems <p>Week 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentals of hydraulics - hydraulic networks, calculation and description of transient states in hydraulic systems by means of differential equations <p>Week 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic components - fluids - tasks and properties of hydraulic fluids, fluids for special applications, preparation of fluids, cavitation <p>Week 5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic components - pumps and motors - design and functions of different pump and motor types, basic calculation to design components <p>Week 6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic components - valves - differentiation of different valve types and models, simple calculation for dimensioning <p>Week 7</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic components - other - function principle and calculation of volume flow control valves, tanks, capacitors, filter, sealings, sensors and measurement technics <p>Week 8</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic circuits - hydrostatic drives - design of hydrostatic drives and calculations of energy losses and efficiency coefficient <p>Week 9</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic circuits - controls and capacitor - control types used in hydraulic systems, design of control circuit diagrams, calculation of hydraulic capacitors <p>Week 10</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamental of pneumatics - volume flow in pneumatic resistances, calculation of the travel of pneumatic drives, velocity control at pneumatic cylinders 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The subject Fundamentals of Fluid Power presents contents in the field of hydraulics in the first part and contents in the field of pneumatics in the second part. The students are able to understand the principles of the fluid power systems and can compare them to electric, electro-mechanic and mechanic drives by taking part in the lectures and tutorials actively. They know advantages and disadvantages as well as typical applications of fluid power. Functions can be related to hydraulic and pneumatic components. The fundamentals of hydrostatics and hydrodynamic are discussed that way, the students are able to calculate equations of volume flow, valve forces, inductances, capacities as well as the transfer functions of pipe systems. The pneumatic part qualifies the students discussing questions of volume flow for different resistances and pressure losses in pipes. The students are able to calculate, design and place parts in diagrams for simple applications. Due to their properties and applications fluids used in hydraulic systems can be named and distinguished. <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - none 			

<p>Week 11 - Pneumatic volume flow - volume flow in pneumatic valves, function principles of pneumatic circuits</p> <p>Week 12 - Generation of compressed air, drives - description and function principles of compressors types, compressor regulation, technical work at compressors</p> <p>Week 13 - Repetition</p> <p>Week 14 - Examination preparation</p> <p>Week 15 - Auxiliary date</p>			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of Fluid Mechanics 	Eine 120-minütige Klausur		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Fundamentals of Fluid Power [MSAE-1001.a/13]	120	6	0
Vorlesung Fundamentals of Fluid Powers [MSAE-1001.b/13]		0	2
Übung Fundamentals of Fluid Power [MSAE-1001.c/13]		0	2

Modul: Processes and Principles for Lightweight Design [MSAE-1002/13]

MODUL TITEL: Processes and Principles for Lightweight Design						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> - Introduction to design methodology and lightweight design - Technical tasks: Purposes of technical systems; Methods to derive requirements and setting up requirements lists - Development of technical concepts/Conceptualization: Function structures; Discursive, heuristic and empiric methods for problem solving - Concept evaluation: Methods to evaluate and select among variants - Rules of Embodiment Design: Simple, clear and safe - Principles of Embodiment Design: Principles of force transmission, principle of the division of tasks, principle of self-help, principle of stability and bistability, principle of fault free design - Design for X: Allow for expansion, allow for creep and relaxation, ease of assembly - Idealization of structures: Beam theory (cutting forces, deflection line, shear stresses); Composite beams - Shear flow in thin-walled closed cross sections: Location of shear center; Shear flexible beams; Torsion of thin-walled cross sections - Shear web theory: Stiffened shear web with rigid end cross sections; 2-D and 3- D stiffened shear webs - Deformation of elastic structures: Principle of virtual work; Maxwell-Mohr; Deformation of stiffened shear webs - Statically indeterminate structures: Calculation of stresses in lap joints; Load introduction problems - Stability problems in slender and thin-walled structures: Fundamentals of beam, plate and shell buckling (Influence of plasticity and imperfections); Buckling of plates; Buckling of shells (stiffened and unstiffened) 			<ul style="list-style-type: none"> - have the ability to analyze technical problems and tasks, identify existent restrictions and hence properly elaborate technical specifications - have a broad understanding of product development processes and can structuredly and independently work on new technical tasks using design methodology - know how to systematically analyze, evaluate and combine partial solutions - are capable of applying basic rules and principles of Embodiment Design in order to create optimal products for the relevant requirements, in particular structural demands - are able to realize special aspects of thin-walled lightweight structures and to design them properly - know methods to design and dimension structures - are capable of checking the correctness of results of numerical simulation software 			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> - Mechanik I, II, III - Maschinengestaltung I, II, III - CAD-Einführung 			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Processes and Principles for Lightweight Design [MSAE-1002.a/13]				120	6	0
Vorlesung Processes and Principles of Lightweight Design [MSAE-1002.b/13]					0	2
Übung Processes and Principles of Lightweight Design [MSAE-1002.c/13]					0	2

Modul: Automotive Engineering III [MSAE-1005/13]

MODUL TITEL: Automotive Engineering III						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Demands on the Automobile Engineer • The Environment of the Automobile Industry • Introduction into vehicle safety • Accident Analysis • Lighting Equipment • View and Control Conception • Air Conditioning, Glass • Practical Course: Driver Assistance • Systems for Driver Assistance - Introduction • Systems for Driver Assistance - Sensors and Actuators • Systems for Driver Assistance - Applications • Longitudinal and Transverse Dynamics Control • Biomechanics • Pedestrian Protection • Restraint Systems • Pre-Crash / Post-Crash • Demands on System Integrity 			<p>During the course students gain an understanding for safety related vehicle systems. The theoretical considerations of these systems in the lecture are discussed in practical exercises with realistic examples of modern vehicle technology</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Kenntnisse in Automotive Engineering I, Automotive Engineering II			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Automotive Engineering III [MSAE-1005.a/13]				120	5	0
Vorlesung Automotive Engineering III [MSAE-1005.b/13]					0	2
Übung Automotive Engineering III [MSAE-1005.c/13]					0	1

Modul: Foundations of Finite Element Methods [MSAE-1103/13]

MODUL TITEL: Foundations of Finite Element Methods						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Week 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - General introduction, concept of the finite element method - Symbolic assembly procedure <p>Week 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assembly procedure - Global and local coordinates - Stiffness matrix for trusses / coordinate transformation <p>Week 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variational techniques - Solution of truss structures <p>Week 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variational techniques, Euler-Lagrange equation - Natural and forced boundary conditions <p>Week 5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multiple integrals, Gauss-Theorem - Variations of elementary algebraic functions <p>Week 6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variational principle for linear self-adjoint diff. operators - Solution of some classical variational problems <p>Week 7</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principle of virtual work as a weak form of the momentum balance, variational principles of mechanics (Lagrange, Hu-Washizu) - Differential equation of a linear elastic bar, analytic solution for various load cases <p>Week 8</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rayleigh-Ritz method, weighted residual approximations, Point or subdomain collocation <p>Week 9</p> <ul style="list-style-type: none"> - Galerkin method, least-squares method, linear elastic bar approximated by a continuous shape function <p>Week 10</p> <ul style="list-style-type: none"> - Displacement formulation - Three-field (mixed) formulation - Examples to weighted residual approximations <p>Week 11</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requirements to shape functions - Continuous shape functions, piecewise defined shape functions, approximation by piecewise defined shape functions 			<p>The aim of the course is to impart the basic knowledge about finite element methods and their application to solid and structural mechanics.</p> <p>The students will</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand why the FE-Method and the other numerical methods behind are important for engineering practice - understand the basic concept of FEM - be able to find solutions for trusses with a variety of boundary conditions - understand the fundamental concept of variational calculus - be able to find solutions for mechanical problems by using weighted residual methods - be able to use finite element method for plane strain, plane stress and torsion problems <p>Not with respect to the subject (e.g. Team work, Presentation, Project Management, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - The students are able to analyze problems and to develop solution strategies 			

<p>Week 12</p> <ul style="list-style-type: none"> - Two-dimensional problems of elasticity, triangular element, plain strain and plane stress problems - Torsion of a prismatical bar <p>Week 13</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examples for plain strain and plane stress problems discretized by linear triangular elements <p>Week 14</p> <ul style="list-style-type: none"> - Axisymmetric stress analysis, 3-D stress analysis <p>Week 15 (optional)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repetitorium 			
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>		
	<p>Eine 120-minütige Klausur</p>		
<p>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</p>			
<p>Titel</p>	<p>Prüfungsdauer (Minuten)</p>	<p>CP</p>	<p>SWS</p>
<p>Prüfung Foundations of Finite Element Methods [MSAE-1103.a/13]</p>	<p>120</p>	<p>5</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung Foundations of Finite Element Methods [MSAE-1103.b/13]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Foundations of Finite Element Methods [MSAE-1103.c/13]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>

Modul: Automotive Engineering - Practical Course I & II [MSAE-1104/13]

MODUL TITEL: Automotive Engineering - Practical Course I & II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	6	4	jedes Semester	WS 2013/2014	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> - Introduction Practical Course I - Lighting system Roller dynamometer test bench - Virtual reality - Crash test - Driving simulator - Electronic instrumentation - CAX methods in suspension development - FEM - Servo hydraulic test center - Roller dynamometer test bench - Storage systems - Determination of inertia parameters - Kinematics and elastokinematics test bench - Introduction Practical Course II - Tyre technology - Driver assistance systems - Comfort evaluation of passenger cars - Hybrid vehicles - Vibration-damper measurements - Vehicle dynamics test procedures - Vehicle noise measurements - Vehicle dynamics control systems - Acoustic measurement equipment - Chassis technology - Commercial vehicles 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The Automotive Engineering - Practical Course shows practical applications of the contents that are taught in the basic lectures of the ika - The course consists of two terms. - During the course, sample parts of vehicle components as well as test benches are shown. Furthermore, driving tests and simulations, that play an important role in automotive engineering, will be introduced and demonstrated - The course consists of an introduction lecture and a practical part for each topic. <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - not applicable 			
Voraussetzungen			Benotung			
			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Automotive Engineering - Practical Course I & II [MSAE-1104.a/13]				120	6	0
Labor Automotive Engineering - Practical Course I & II [MSAE-1104.d/13]					0	4

Modul: Tribology [MSAE-1106/13]

MODUL TITEL: Tribology						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Basics of Tribology:</p> <p>The Tribosystem in general and its analysis, its wear and friction processes and their test methods, also reasonable test and substitute systems</p> <p>Interactions between base and contact Bodies:</p> <p>Contact processes and geometries, material strain, Hertzian theory, contact mechanics</p> <p>Interactions between base and contact Bodies:</p> <p>Frictional processes and the results and influence on the tribosystem, wear processes and methods to avoid wear and losses</p> <p>Properties of base and contact Bodies:</p> <p>Tribomaterials and the analysis of technical surfaces, roughness, hardness definitions and test methods</p> <p>Properties of base and contact Bodies:</p> <p>Coating types and methods and their technical application, systematical methods and examples for the correct choice of material</p> <p>Properties of intermediate medium:</p> <p>Basic properties, dependencies and test methods for the viscosity</p> <p>Properties of intermediate medium:</p> <p>Classification, properties and application examples for different lubricants (oils, greases and solid lubricants)</p> <p>Basics of hydrodynamics and elasto-hydrodynamics:</p> <p>Fundamentals and principles of flow mechanisms, derivation of Navier-Stokes and Reynolds equations and continuity equation</p> <p>Basics of hydrodynamics and elasto-hydrodynamics:</p> <p>Application of the hydrodynamic equations regarding the calculation of bearings, Basics of the elasto-hydrodynamics</p> <p>Tribosystem Journal Bearings:</p> <p>Functionality and calculation of hydrodynamic axial and radial journal bearings, different occurring damages and failures and the choice of suitable lubricants</p> <p>Tribosystem Journal Bearings:</p>			<p>The students are able to find and localize and systematically analyze tribo systems in general mechanical systems. They are theoretically capable of choosing and applying different suitable measuring- and test systems for journal bearings, roller bearings and gear wheels and they are capable of estimating the quality of the Tribosystem according to the test results and to optimize it with the background knowledge of a considerably large action catalogue. The students know the basic theories of hydrodynamics and of elastic material deformations and are able to use them in the calculation and analysis of tribological issues in a reasonable way.</p>			

<p>Functionality and calculation of hydrostatic axial and radial journal bearings, different occurring damages and failures and the choice of suitable lubricants</p> <p>Tribosystem gear wheels:</p> <p>Lubricants and materials for gears and their influence and application, application of the EHD-theory for gear stages</p> <p>Tribosystem gear wheels:</p> <p>Damages and failures on gear wheels and suitable test methods for the analysis of gear stages</p> <p>Tribosystem roller bearings:</p> <p>Design, materials, friction and lubrication of roller bearings, damages and failures and test methods for the analysis of roller bearings</p> <p>Tribosystem seals:</p> <p>Different types and designs, specialties and application of different seals and materials for seals</p> <p>Basics of Tribology:</p> <p>The Tribosystem in general and its analysis, its wear and friction processes and their test methods, also reasonable test and substitute systems</p> <p>Interactions between base and contact Bodies:</p> <p>Contact processes and geometries, material strain, Hertzian theory, contact mechanics</p> <p>Interactions between base and contact Bodies:</p> <p>Frictional processes and the results and influence on the tribosystem, wear processes and methods to avoid wear and losses</p> <p>Properties of base and contact Bodies:</p> <p>Tribomaterials and the analysis of technical surfaces, roughness, hardness definitions and test methods</p> <p>Properties of base and contact Bodies:</p> <p>Coating types and methods and their technical application, systematical methods and examples for the correct choice of material</p> <p>Properties of intermediate medium:</p> <p>Basic properties, dependencies and test methods for the viscosity</p> <p>Properties of intermediate medium:</p> <p>Classification, properties and application examples for different lubricants (oils, greases and solid lubricants)</p> <p>Basics of hydrodynamics and elastohydrodynamics:</p> <p>Fundamentals and principles of flow mechanisms, derivation of Navier-Stokes and Reynolds equations and continuity equation</p> <p>Basics of hydrodynamics and elastohydrodynamics:</p> <p>Application of the hydrodynamic equations regarding the calculation of bearings, Basics of the elastohydrodynamics</p>	
--	--

<p>Tribosystem Journal Bearings: Functionality and calculation of hydrodynamic axial and radial journal bearings, different occurring damages and failures and the choice of suitable lubricants</p> <p>Tribosystem Journal Bearings: Functionality and calculation of hydrostatic axial and radial journal bearings, different occurring damages and failures and the choice of suitable lubricants</p> <p>Tribosystem gear wheels: Lubricants and materials for gears and their influence and application, application of the EHD-theory for gear stages</p> <p>Tribosystem gear wheels: Damages and failures on gear wheels and suitable test methods for the analysis of gear stages</p> <p>Tribosystem roller bearings: Design, materials, friction and lubrication of roller bearings, damages and failures and test methods for the analysis of roller bearings</p> <p>Tribosystem seals: Different types and designs, specialties and application of different seals and materials for seals</p>			
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>		
<p>Machine Elements Mechanics Advanced Mathematics</p>	<p>Eine 120-minütige Klausur</p>		
<p>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</p>			
<p>Titel</p>	<p>Prüfungsdauer (Minuten)</p>	<p>CP</p>	<p>SWS</p>
<p>Prüfung Tribology [MSAE-1106.a/13]</p>	<p>120</p>	<p>6</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung Tribology [MSAE-1106.b/13]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Tribology [MSAE-1106.c/13]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>

Modul: Control Engineering [MSAE-1109/13]

MODUL TITEL: Control Engineering						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Significance of control theory, examples of biological and biomedical control loops, functional diagrams, linearization, set up and solving of differential equations, stability, features in time domain of dynamical systems, Laplace transform, transfer function, frequency response, functional diagram algebra, features in frequency domain of dynamical systems, bode diagram, Nyquist plot, Linear control loop elements, principle and goals of controller design, algebraic stability criteria, steady state analysis and transient performance of a control loop, controller setting rules, Nyquist stability criterion, phase margin, gain margin, controller design in bode diagram</p>			<p>Enable students to - analyze dynamical, biological and biomedical systems and identify the relevant causalities - employ different mathematical descriptions of dynamical systems - solve differential equations by means of Laplace transform - obtain, interpret and employ the frequency response of dynamical systems - know, recognize and classify the most common linear control loop elements - assess of the stability of dynamical systems using different methods - know about the effects of feedback and apply different methods to set up feedback elements (controllers) such that predefined control goals are met</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Basic knowledge in mathematics as defined in the examination regulations</p>			<p>Eine maximal 45-minütige mündliche Prüfung</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Control Engineering [MSAE-1109.a/13]				45	5	0
Vorlesung Control Engineering [MSAE-1109.b/13]					0	2
Übung Control Engineering [MSAE-1109.c/13]					0	1

Modul: Industrial Engineering, Ergonomics and Work Organisation [MSAE-1110/13]

MODUL TITEL: Industrial Engineering, Ergonomics and Work Organisation						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Work as a Scientific Field of Research</p> <p>Fundamentals of industrial engineering</p> <p>Trends and challenges in the field of industrial engineering</p> <p>Industrial Organization and Work Organization</p> <p>Basics and classification of industrial organization and work organization in modern industries</p> <p>Basics and modelling options of structure organization and process organization</p> <p>Principles of function and object oriented order processing</p> <p>traditional industrial organizations and trends</p> <p>Methods for activity planning and scheduling</p> <p>Work Organization within Direct and Indirect Departments</p> <p>The phenomenon 'organization'</p> <p>Characteristics of direct and indirect departments</p> <p>Types of work organization in direct and indirect departments</p> <p>Work and Time Study I</p> <p>The operational purpose of time data</p> <p>REFA types of activities and REFA types of times</p> <p>Methods for the determination of time data</p> <p>The REFA Stop Watch Time Study method and the work sampling method</p> <p>Work and Time Study II</p> <p>The basic principles of the sequence-analytic time modelling (predetermined motion-time systems)</p> <p>Basics and application of MTM ('Methods Time Measurement')</p> <p>Ergonomic Design and Usability Engineering</p> <p>Design criteria and requirements of ergonomic design</p> <p>Anthropometric design</p> <p>Methods for the analysis of movement-, sight- and reaching-areas</p> <p>Computer aided design and evaluation aids</p>			<p>The students know the essentials of work science covering technical, organizational and personnel aspects. Based on this knowledge the students are able to interpret respective work situations, predict consequences and future work system states. The students are able to independently scrutinize and discuss the proposed methods and theories and judge their applicability. By using the methods students are able to analyse work systems according to various practical problems. Furthermore, the students are able to apply the theoretical models, methodologies and practical techniques to problem solution and work system design in modern enterprises.</p>			

<p>Computer and Office Work</p> <p>Conventional and modern components of a computer workstation</p> <p>Overview of display technologies</p> <p>Aspects of work psychology</p> <p>Risk assessment for computer work stations</p> <p>Office concepts</p> <p>Ergonomic Work Place Design in Production Areas</p> <p>Different types of physical and muscular work</p> <p>Factors influencing spine damage</p> <p>Methods for assessing the danger of spine damage at work places</p> <p>Physiological principles of work place design</p> <p>Occupational Risk Prevention (ORP)</p> <p>Effects of occupational safety for the company and national economy</p> <p>Terms of safety science</p> <p>Technical, organizational and personal measures of occupational risk prevention</p> <p>Work Ecology - Noise and Hazardous Substances</p> <p>Physical and psychological measurement categories of sound</p> <p>Noise induced hearing damages</p> <p>Organizational and personal noise control</p> <p>Taxonomy and effects of hazardous substances</p> <p>Work Ecology II - Illumination</p> <p>Physical and physiological basics of illumination</p> <p>Effects of lighting on work performance and health</p> <p>Measurement of light</p> <p>Relevance of illumination for workplace design.</p> <p>Remuneration and Motivation</p> <p>Forms of remuneration</p> <p>Relationship between remuneration and motivation</p> <p>Approaches to job evaluation</p> <p>Interorganizational Cooperation and Suitable Information Technological (IT) Support</p> <p>Basic terms of network technology</p> <p>Software tools for the support of coordination, cooperation, and communication</p>	
--	--

Effects of the technology on enterprises and employees Forms of organizations and conditions suitable for the use of network technology			
Voraussetzungen		Benotung	
		Eine 120-minütige Klausur	
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Industrial Engineering, Ergonomics and Work Organisation [MSAE-1110.a/13]	120	5	0
Vorlesung Industrial Engineering, Ergonomics and Work Organisation [MSAE-1110.b/13]		0	2
Übung Industrial Engineering, Ergonomics and Work Organisation [MSAE-1110.c/13]		0	2

Modul: Environmental Sustainability in Transport Engineering [MSAE-1111/13]

MODUL TITEL: Environmental Sustainability in Transport Engineering						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> - Pollutants: Gases, Particles - Pollutant Sources: Motor Vehicles Emissions, Train Emissions, Shipping Emissions, Aircraft Emissions - Measurement and Data Analysis: Concentration Measurement of Gases, Concentration Measurement of Particles, Analysis of an Air-quality Data Set - Deposition: Dry Deposition Wet Deposition - Mitigation and Effects of Air Pollution: The Role of Vegetation, Effects on Humans and Animals, Effects on Plants, Soil and Groundwater, Effects on Materials - Control of Emission: EU legislation, UK legislation, US legislation, Legislation in Asian Regions - Noise: Introduction to Acoustics, The nature of environmental noise - Noise Sources: Motor Vehicles Emissions, Train Emissions, Aircraft Emissions - Measurement, Prediction, Propagation and Control of Noise (Considering German, British and American Guides): Noise Measurement; Prediction, Propagation and Control of Road Traffic Noise; Prediction, Propagation and Control of Railway Noise; Prediction, Propagation and Control of Airport Noise - Effects of Noise on Humans and Animals - Environmental assessment: Pollutant Assessment, Noise Assessment 			<p>Analysis methods required for the assessment of environmental impacts of traffic and transport systems will be covered in this course. The first part of this course covers technical skills required for preparation of environmental impact statements for transport projects and includes topics such as estimation of air-pollution, emission levels, passive and active propagation of pollutants in the atmosphere and other impacts of transport systems as well as planning concepts in development of ecologically sustainable transport systems. The second part focuses on understanding traffic noise generation as well as noise prediction methods. In this part different noise generation models for road and railway traffic as well as aircrafts will be introduced. Students will be made familiar with different methods used to determine noise exposure levels. Modern computational tools will be used in the course to prepare noise and contaminant pollution maps for urban areas considering the topology of the area under investigation as well as weather patterns and other relevant influencing factors.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Environmental Sustainability in Transport Engineering [MSAE-1111.a/13]				120	6	0
Vorlesung Environmental Sustainability in Transport Engineering [MSAE-1111.b/13]					0	2
Übung Environmental Sustainability in Transport Engineering [MSAE-1111.c/13]					0	2

Modul: Electric Drives and Storage Systems [MSAE-2003/13]

MODUL TITEL: Electric Drives and Storage Systems						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1 - basic principles, fundamental laws, definitions, Load- motor characteristics, duty cycles, range of applications</p> <p>2 - rotating machines, basic construction principles, dc machine, EC motors, ac motors, rotary field machines - linear drives, stepper motors</p> <p>3 - basic power electronic circuits, devices, simple chopper circuits, PWM, field oriented control</p> <p>4 - Sensors, speed, rotor position - storage systems, battery, Super-Cap - novel materials, permanent magnets</p> <p>5 - mechanical components, mechanical gear, optimized transmission,</p> <p>6 - drive controls, cascade controls, field oriented operation</p> <p>7 - Sensor less control of electrical drives</p> <p>8 - examples of various drive systems, speed variable drives, torque-motors, locomotive traction drives</p>			<p>- The students are capable to distinguish the various drive concepts and motor types and can explain their operational principle</p> <p>- They are capable to evaluate the various drive systems, regarding their mode of operation. The students can evaluate the drive's properties according to particular specifications</p> <p>- The students are capable to basically evaluate novel drive systems</p> <p>- They can describe and compare the systems behavior / motor / power electronic / controls and can evaluate them</p> <p>- The students can determine basically the cost of a drive system</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Electrotechnique and Electronic 			<p>Eine 120-minütige Klausur oder eine maximal 45-minütige mündliche Prüfung.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Electric Drives and Storage Systems [MSAE-2003.a/13]				120	5	0
Vorlesung Electric Drives and Storage Systems [MSAE-2003.b/13]					0	2
Übung Electric Drives and Storage Systems [MSAE-2003.c/13]					0	1

Modul: Internal Combustion Engines I [MSAE-2004/13]

MODUL TITEL: Internal Combustion Engines I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Introduction Fuels</p> <p>Classification, manufacturing processes, chemical structure and physical properties of fuels based on mineral oil</p> <p>Energy reserves, consumption and energy industry</p> <p>Alternative fuels based on coal, natural gas and non-fossil sources of energy</p> <p>Energy flow in the combustion engine process</p> <p>Open cycle simulation</p> <p>Energy balance and definition of losses</p> <p>Heat flow in combustion engines</p> <p>Mechanisms of heat transfer</p> <p>Calculation methods of heat transfer coefficients in the combustion chamber, conduction and heat transfer to the coolant</p> <p>Temperatures and thermal stresses of engine components</p> <p>Layout of combustion engines</p> <p>Rules of geometrical, mechanical and thermal similarity</p> <p>Indices and mechanical power limits</p> <p>Engine base data, typical plan of an engine development process</p> <p>Forces and moments in engines</p> <p>Gas forces and inertia forces, excitation by forces in crank drive mechanism</p> <p>Engine balancing</p> <p>Torsional vibration of crankshafts</p> <p>Engine components</p> <p>Requirements on crankshaft, connecting rod, piston, crankcase, cylinder head and liner</p> <p>Materials, concepts and specific design features</p> <p>Cooling and lubrication systems</p>			<p>The students are able to systematically analyze the various types of fuels as energy resources. They are capable to transfer the basic thermodynamic fundamental calculation procedures to the related combustion process by means of ideal models of engine cycles and simulations. The students are capable to systematically apply calculation methods of heat transfer, heat conduction and thermal stresses based on the principal mechanisms of heat flux. They are able to assess similarity rules and indices to transfer this knowledge in order to layout engines and to estimate mechanical power limits. The students are also capable to determine forces and moments in engines resulting from crank drive mechanism and are able to assess the requirement of engine components as well as the layout of the cooling and lubrication systems with subsequent components.</p>			

Voraussetzungen		Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Internal Combustion Engine Fundamentals • Thermodynamics • Machine Dynamics • Fluid Dynamics (empfohlen) 		Eine 120-minütige Klausur		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS	
Prüfung Internal Combustion Engines I [MSAE-2004.a/13]	120	6	0	
Vorlesung Internal Combustion Engines I [MSAE-2004.b/13]		0	2	
Übung Internal Combustion Engines I [MSAE-2004.c/13]		0	2	

Modul: Structural Design of Vehicles [MSAE-2006/13]

MODUL TITEL: Structural Design of Vehicles						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Vehicle structures • Platforms, Modules • Package • Aerodynamics and design • Structural stiffness and natural frequencies • Manufacturing and joining techniques • Lightweight measures • Structural design features of vehicle bodies • Endurance strength • Functional- and endurance testing • FEM-Analysis of body structures • Basics, optimization calculation, crash calculation • Introduction into passive safety • Energy absorption and deformation • Frontal impact, side impact • Other test configurations, pedestrian safety • Measurement Techniques 			<p>Emphasis of the lecture is the conception of vehicle body and superstructure including the connecting points for components. Students will gain knowledge about different body concepts and materials used as well as methods of lightweight design. Furthermore, passive safety of vehicles is also introduced on the basis of accident analysis and biomechanical characteristics of the human body.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Structural Design of Vehicles [MSAE-2006.a/13]				120	5	0
Vorlesung Structural Design of Vehicles [MSAE-2006.b/13]					0	2
Übung Structural Design of Vehicles [MSAE-2006.c/13]					0	1

Modul: Dynamics of Machines II [MSAE-2007/13]

MODUL TITEL: Dynamics of Machines II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Basic Principles and Plane Motion of Rigid Bodies - Dynamic Force Analysis of Plane Mechanisms with Rigid Links: Graphical Technique - Dynamic Force Analysis of Plane Mechanisms with Rigid Links: Analytical Approach - Dynamic Motion Analysis of Plane Mechanisms with Rigid Links - Systems without Friction - Systems with Friction - Dynamics of Slider-Crank Mechanism - Analytical Expressions for Kinematic Parameters - Dynamical Equivalence of Connecting Rod - Turning Moment in Single Cylinder Engines - Dynamics of Mechanisms Considering Link Elasticity - Balancing of Inertial Forces and Moments for Single Slider Reciprocating Machines - Determination of Inertial Forces - Balancing of Inertia Forces - Determination of Inertial Moments - Balancing of Inertial Moments - Balancing of Inertial Forces and Moments for Multi Slider Reciprocating Machines (In-Line Configuration) - Inertia Forces by Analytical Approach - Inertia Forces by Graphical Approach - Analysis of Inertial Moments - Balancing of Inertial Forces and Moments for Multi Slider Reciprocating Machines (V and Radial Configuration) - Inertial Forces in V-Configuration - Inertial Forces in Radial Configuration - Balancing of Planar Linkages - Power Smoothing in Machines - Power balance - Power balancing in the field of piston engines - Equations of Motion - External Forces and Moment - Kinetic Energy - Potential Energy - General Solution of Equation of Motion - Solution of Equation of Motion for Constant Inertia - Solution of Equation of Motion for Constant Speed - Solution of Equation of Motion for Specified Instantaneous Speed and Acceleration 			<p>The students have the ability of describing mathematically any mechanical system with its inherent physical effects like balancing inertial forces and torques, and power smoothing especially of piston engines. The students have the ability to perform an analysis of the motion behaviour and dynamics of rigid bodies. They are able to evaluate the impact of the different model parameters on inertial forces and to derive measures for the improvement of balancing and power smoothing.</p>			

<ul style="list-style-type: none"> - Solution of Equation of Motion for Constant Energy - Fluctuation of Angular Velocity - Non uniformity factor 			
Voraussetzungen	Benotung		
	Eine 120-minütige Klausur oder eine maximal 45-minütige mündliche Prüfung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Dynamics of Machines II [MSAE-2007.a/13]	120	6	0
Vorlesung Dynamics of Machines II [MSAE-2007.b/13]		0	2
Übung Dynamics of Machines II [MSAE-2007.c/13]		0	2

Modul: Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems [MSAE-2008/13]

MODUL TITEL: Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Alternative drive systems - Alternative fuels - Variable transmissions and power split drive train - Regenerative drives - Drive concepts - Control Strategies 			<p>After having successfully passed this lecture the student is able to systematically analyze alternative concepts for vehicle power trains.</p> <p>He/she are theoretically capable to comprehend the different purposes of alternative drive systems, such as unconventional types of combustion engines with the consideration of alternative fuels (alcohol, natural gas, hydrogen), gas turbines, Stirling engines and fuel cells as well as electric drives.</p> <p>Furthermore, the student has the ability to link the knowledge about alternative power trains to the different types of variable transmissions and power split drive trains.</p> <p>The main skill of the student is the transfer of basic calculation procedures of power train efficiencies.</p> <p>He/she is able to assess regenerative drives e.g. electric, flywheel and hybrid drives.</p> <p>The student is able to find the most suitable control strategies (integrated engine-transmission management) according to the various drive concepts.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Kenntnisse in - Internal Combustion Engine Fundamentals - Automotive Engineering I - Thermodynamics			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems [MSAE-2008.a/13]				120	5	0
Vorlesung Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems [MSAE-2008.b/13]					0	2
Übung Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems [MSAE-2008.c/13]					0	1

Modul: Applications of Laser Technology [MSAE-2101/13]

MODUL TITEL: Applications of Laser Technology						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1 Introduction: - Global market for laser systems in material processing - Overview of laser material processing technologies</p> <p>2 The laser beam tool for material processing: - Characteristics of the Gaussian Beam - Beam shaping and beam transformation</p> <p>3 Laser systems for material processing: - Gas and Excimer laser systems - Solid-state lasers and diode lasers</p> <p>4 Light-matter interaction: - Fresnel equations - Light-matter interaction</p> <p>5 Heat conduction: - Isolators and metals - Application example: hardening</p> <p>6 Surface technology: - Mass transfer and diffusion - Coating, alloying, dispersing and polishing</p> <p>7 Laser Additive Manufacturing: - Selective Laser Melting, Laser Metal Deposition - Laser-based bending</p> <p>8 Laser-based joining technology: - Conduction welding and deep-penetration-welding - Laser-based soldering</p> <p>9 Laser ablation: - Laser-based drilling - Cleaning and Labeling with laser systems</p> <p>10 Cutting technologies: - Fusion cutting and oxygen cutting - Sublimation cutting</p> <p>11 Process monitoring: - Coaxial process control and acoustic process analysis - Control strategies</p> <p>12 Measurement technology: - Triangulation - Material analysis</p> <p>13 Communication technology and optical data storage: - Multiplexing and optical networking - CD/DVD/BlueRay</p> <p>14 Live science and medical engineering: - Multi-photon microscopy - Ophthalmology</p>			<p>With respect to the subject: The students know the fundamental characteristics of laser radiation with respect to material processing. They are able to calculate beam parameters and process parameters. Furthermore the students are familiar with the relevant interactions of light, matter as well as diffusion processes inside the work piece. Based on this, the students calculate system parameters of basic applications which are relevant to daily practice. They know the physical mechanisms of all relevant industrial applications and they are able to define specific system parameters.</p> <p>Not with respect to the subject (e.g. Team Work, Presentation, Project Management): The students are able to discuss prepared problems in a group and solve them on their own. Furthermore they are able to present and discuss their approach in front of the group.</p>			

15 Summary: - Current research activities - Outlook and further perspective			
Voraussetzungen		Benotung	
		Eine 120-minütige Klausur oder eine maximal 45-minütige mündliche Prüfung	
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Applications of Laser Technique [MSAE-2101.a/13]	120	6	0
Vorlesung Applications of Laser Technique [MSAE-2101.b/13]		0	2
Übung Applications of Laser Technique [MSAE-2101.c/13]		0	2

Modul: Quality Management [MSAE-2105/13]

MODUL TITEL: Quality Management						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/14	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Introduction:</p> <p>Deming Chain, Target-Management, Continues Improvement etc.</p> <p>Quality Programs:</p> <p>Total Quality management, EFQM-Model, Six Sigma etc.</p> <p>Quality Management Methods:</p> <p>Documentation of Quality Management Systems, Auditing and Certification, Quality Management and Norm etc.</p> <p>Quality and Economics:</p> <p>Controlling of Quality, Quality Cost Accounting, Cost Categories, Target Costing, Balanced Scorecard etc.</p> <p>Quality Management During Field Operations:</p> <p>Analyses of Field Data, Weibull-Analyses, Isochron-Diagram, MIS-Diagram etc.</p> <p>Quality Management in the Production:</p> <p>Statistical Process Control, 5S, Value Stream Mapping etc.</p> <p>Quality Management in the Early Phases - Focus Product:</p> <p>Kano-Model, Quality Function Deployment, House of Quality, TRIZ etc.</p> <p>Quality Management in the Early Phases - Focus Process:</p> <p>Design for Six Sigma, Fault Tree Analyses, Failure-Mode- and Effects-Analyses, Risk Management etc.</p> <p>Quality Management in the Early Phases - Focus Faults and Defects:</p> <p>Ishikawa-Diagram, Process and Product Optimisation, Design of Experiments etc.</p> <p>Quality Management in the Procurement:</p> <p>Procurement Strategies, Supplier selection, Incoming Inspection, Accepted Quality Level, Inspection and Release of the First Sample etc.</p> <p>Quality and Information:</p> <p>Quality Control Loops, Quality Daten Basis und Product Data Basis, IT-Systems in Enterprises (ERP, PPS, BDE, MDE), Computer Aided Quality Management, CAx-Techniques (CAQ; CAD; CAE; CAP), Relation of Quality- and Knowledge Management etc.</p>			<p>Considering the growing importance of quality assurance in industrial production, the lecture of Quality Management was initiated at the Faculty of Production Engineering. Quality issues of industrial applications and necessary underlying theories are emphasised in this lecture. The core of this lecture lies thus in the organisation of quality systems and quality management methods. A broader perspective can also be given via discussions about more advanced topics such as quality planning, quality costs and quality legal questions.</p>			

<p>Quality Management in Service Industries:</p> <p>Service Engineering, Service Level Agreement, Service Blueprinting, ServQual, Vignette Technique, Service FMEA, Conjoint Analyses etc.</p> <p>Case Study KAIZEN:</p> <p>Damages and failures on gear wheels and suitable test methods for the analysis of gear stages etc.</p> <p>Quality and Law:</p> <p>(only German Law and in German language) etc.</p> <p>Practical Computer Training: Continuous Improvement, Value Added and Waste, Optimizing the Production Process etc</p>			
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>		
	<p>Eine 120-minütige Klausur</p>		
<p>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</p>			
<p>Titel</p>	<p>Prüfungs- dauer (Minuten)</p>	<p>CP</p>	<p>SWS</p>
<p>Prüfung Quality Management [MSAE-2105.a/13]</p>	<p>120</p>	<p>6</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung Quality Management [MSAE-2105.b/13]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Quality Management [MSAE-2105.c/13]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>

Modul: Internal Combustion Engines II [MSAE-2107/13]

MODUL TITEL: Internal Combustion Engines II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Introduction Load exchange and valve train Supercharging Heat flow in combustion engines Mixture preparation for gasoline and Diesel engines Exhaust emissions Engine Acoustics			By the end of this lecture the students are able to systematically analyze the load exchange of the different types of combustion engines (4-stroke engine, rotary engine, 2-stroke engine). - They are capable to comprehend the basic physical mechanisms of the load exchange, such as wave effects, and to relate its influence on constructive characteristics by the acoustic theory. Given this ability the students are ready to assess the tasks, types and dynamic effects of valve trains and recommendations for construction. - They are able to differentiate between the different methods of supercharging as well as mixture formation, e.g. port fuel injection and direct injection of gasoline engines as well as direct injection of Diesel engines, and to relate them to their influences on performance and efficiency. - Due to the increasing environmental pollution the students are given the ability to comprehend the emission formation and to find best suited solutions for controlling measures and exhaust gas after treatment for different types of engines.			
Voraussetzungen			Benotung			
Internal Combustion Engine Fundamentals Thermodynamics Machine Dynamics Fluid Dynamics (empfohlen)			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Internal Combustion Engines II [MSAE-2107.a/13]				120	6	0
Vorlesung Internal Combustion Engines II [MSAE-2107.b/13]					0	2
Übung Internal Combustion Engines II [MSAE-2107.c/13]					0	2

Modul: Vehicle Acoustics [MSAE-2108/13]

MODUL TITEL: Vehicle Acoustics						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Basics of Acoustics Audiology, Measuring (airborne) sound Measuring (structure-borne) sound and vibrations Legislation, Accelerated pass-by noise measurement procedure (ISO 362) Engine noise Noise and vibrations of drivetrain components Vibrations of vehicle drivetrains Road/tyre noise (part 1) Road/tyre noise (part 2) Noise and vibrations of brake systems Power steering noise Vehicle body noise and vibration (part 1) Vehicle body noise and vibration (part 2) Psychoacoustics, Sound engineering			Participants gain in-depth knowledge of all relevant parts within the field of vehicle acoustics, both in theory and practice. The course is accompanied by exercises comprising comprehensive examples			
Voraussetzungen			Benotung			
			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Vehicle Acoustics [MSAE-2108.a/13]				120	5	0
Vorlesung Vehicle Acoustics [MSAE-2108.b/13]					0	2
Übung Vehicle Acoustics [MSAE-2108.c/13]					0	2

Modul: Mobility Research and Transportation Modeling [MSAE-2112/13]

MODUL TITEL: Mobility Research and Transportation Modeling						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Mobility - Definition, Pattern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Passenger Transportation - Freight Traffic - Impacts and Trends - Traffic Management, Transportation Demand <p>Management, Mobility-Management, ICT</p> <p>Empirical Mobility Research</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methods and Interpretation - Basics in Empirical Social Research - Theory of Planned Behavior <p>Interaction of Land Use and Mobility</p> <ul style="list-style-type: none"> - Land Use Pattern and Modeling - Types of Transportation Models - Prognosis and Scenario <p>Macroscopic transportation modeling (4 step algorithm)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input Data - Trip Generation Modeling - Trip Distribution Modeling - Modal Split Modeling - Routing and Traffic Assignment - Environmental Effects and Assessment Systems - Exercise Course (perhaps VISUM Model) <p>Microscopic transportation modeling</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input Data - Traffic flow Models - Environmental Effects and Assessment Systems - Traffic Engineering - Exercise Course (perhaps VISSIM Model or MATSIM) <p>Modeling of freight traffic</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition - Modeling of Urban Freight Traffic - Management of Urban Freight Traffic 			<ul style="list-style-type: none"> - Students have an overview of different transport vectors - They can use traffic simulation software and use appropriate simulation parameters 			
Voraussetzungen			Benotung			
			Eine 120-minütige Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Mobility Research and Transportation Modeling [MSAE-2112.a/13]				120	6	0
Vorlesung Mobility Research and Transportation Modeling [MSAE-2112.b/13]					0	2
Übung Mobility Research and Transportation Modeling [MSAE-2112.c/13]					0	2

Modul: Automotive System Evaluation [MSAE-2113/13]

MODUL TITEL: Automotive System Evaluation						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2014	English
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>I. General Introduction - Background and Need for User Studies in the automotive Industry II. Existing regulations and legal requirements III. Engineering Psychology - basic concepts and theories relevant for user evaluations. IV. Question & Hypothesis - How to ask for the right things. Formulating hypothesis correctly. V. Basics statistics I - Basic concepts - Effectsize, Testpower and sample size calculation VI. Design of experiments - Testing Procedures and experimental designs VII. Empirical Procedures and measurements - Explanation of the most important methods and procedures applied in user studies in the automotive context. VIII. Basics statistics II - Inferential Statistics IX. Statistical interpretation - How to read study results correctly.</p>			<p>- The overall goal of this lecture ist the acquisition of a general understanding how user studies in the automotive industry are planned, prepared, executed, analysed and interpreted.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
			One 120-minute written examination			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Exam Automotive System Evaluation [MSAE-2113.a/13]				120	5	0
Lecture Automotive System Evaluation [MSAE-2113.b/13]					0	2
Exercise Automotive System Evaluation [MSAE-2113.c/13]					0	1

Modul: Master Thesis [MSAE-9999/13]

MODUL TITEL: Master Thesis						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	30	0	jedes Semester	WS 2013/2014	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Academic paper to show that the student is capable to independently carry out a project related to their subject by following scientific methods within a set timeframe and fixed deadline.			The students know how to work independently in scientific projects. They are capable to follow scientific approaches and to prepare appropriate documentation in scientific reports. They have the capability to complete such projects within a limited time frame. They are also familiar with oral presentation of project results.			
Voraussetzungen			Benotung			
<ul style="list-style-type: none"> - 45 CP of compulsory and / or elective modules. - Fulfilment of all enrolment conditions according to §3 MasterPO. 			Written thesis and oral presentation according to exams regulations (§16)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Master Thesis and presentation [MSAE-9999.a/13]					30	0

Anlage 2: Studienverlaufsplan

	Modul	Σ CP	V	Ü / L	Σ SWS	SS / WS
Pflichtbereich	Processes and Principles for Lightweight Design	6	2	2	4	w
	Fundamentals of Fluid Power (Hydraulics and Pneumatics)	6	2	2	4	w
	Electric Drives and Storage Systems	5	2	1	3	s
	Internal Combustion Engines I	6	2	2	4	s
	Automotive Engineering III	5	2	1	3	w
	Structural Design of Vehicles	5	2	1	3	s
	Dynamics of Machines II	6	2	2	4	s
	Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems	5	2	1	3	s
	Wahlpflichtbereich nach Katalog	16				w&s
	Masterarbeit	30	22 Wochen			s
Wahlpflichtbereich	Applications of Laser Technology	6	2	2	4	s
	Foundations of Finite Element Methods	5	2	2	4	w
	Automotive Engineering – Practical Course I & II	6	0	4	4	w&s
	Quality Management	6	2	2	4	w
	Tribology	6	2	2	4	w
	Internal Combustion Engines II	6	2	2	4	w
	Vehicle Acoustics	5	2	2	4	s
	Control Engineering	5	2	1	3	w
	Industrial Engineering, Ergonomics and Work Organisation	5	2	2	4	w
	Environmental Sustainability in Transport Engineering	6	2	2	4	w
	Automotive System Evaluation	5	2	1	3	s
	Mobility Research and Transportation Modeling	6	2	2	4	s

Hinweis:

Je nach Beginn des Studiums liegen entweder die mit w oder mit s markierten Module im ersten Fachsemester. Die jeweils anderen Module liegen dann im zweiten Fachsemester. Das Modul der Masterarbeit liegt im dritten Fachsemester.

Anlage 3: Richtlinien für die praktische Tätigkeit

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. 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 sind 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 Urformverfahren	1	2

Fachpraktikum Teil A

Von Teil A des Fachpraktikums muss mindestens in zwei der sechs aufgelisteten Tätigkeitsbereiche (FP1 - FP6) Praktikum 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

0 **8**

Die Durchführung von Fachpraktikum aus Teil B wird den Studierenden empfohlen, ist ihnen jedoch freigestellt.

FP7 Entwicklung, Konstruktion,
Arbeitsvorbereitung

FP8 Studien-/vertiefungsrichtungsspezifisches
Projektpraktikum nach Rücksprache mit
dem Praktikantenamt

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 Hochschul- und Aninstituten 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 Praktikanten-

tenrichtlinien 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 sollte auch 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.

Die Arbeitsberichte sollten in maschinenschriftlicher Form vorgelegt werden. Arbeitsblätter und Kopien (z. B. von Richtlinien, Literatur etc.) sind kein Ersatz für selbst anzufertigende Berichte. Abbildungen, Grafiken und Bilder dürfen eingefügt werden, der reine Textanteil sollte aber mindestens eine Seite pro Woche betragen. Ein Inhaltsverzeichnis sowie Seitenzahlen sollten eingefügt werden.

Die Arbeitsberichte sollten mit PC angefertigt werden. 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 Fehlertage 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 sollen 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.

Gesamttestat

Eine Gesamtanerkennung wird nur ausgesprochen, wenn das Praktikum im geforderten Umfang vollständig abgeleistet worden ist. Vorzulegen sind im Original alle vom Praktikantenamt testierten Praktikumsbescheinigungen und das von der betreuenden Professorin oder von dem betreuenden Professor erteilte Vortragstestat. 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.

Praktische Tätigkeiten in Teilzeit vor oder während des Studiums können nicht als Praktikum anerkannt werden.

14 Auslandspraktikum

Es wird empfohlen, Praktika auch im Ausland zu absolvieren. Im Regelfall darf dieses maximal 10 Wochen betragen. Ausnahmen bestimmt das Praktikantenamt. 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. Mindestens die Hälfte ihres Praktikums soll bei Betrieben im deutschsprachigen Raum durchgeführt werden.

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 (z. B. TIME-Doppeldiplomprogramm) 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, Raum 202

52072 Aachen

E-Mail: praktikantenamt@fb4.rwth-aachen.de

Internet: www.maschinenbau.rwth-aachen.de/studienangelegenheiten/praktikantenamt

Telefon: 0241 80 95306

Fax: 0241 80 92701

Öffnungszeiten: s. Internet

Anhang:**Glossar****Abmeldung**

Es besteht die Möglichkeit, sich von Prüfungen wieder abzumelden. Die einzelnen Möglichkeiten sind in der jeweiligen Prüfungsordnung geregelt.

Akademische Grade

Nach einem erfolgreich abgeschlossenen Studium wird ein akademischer Grad verliehen.

Im Fall eines Masterstudiums wird der Grad eines „Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH)“ verliehen. Bei den Geisteswissenschaften wird der Mastergrad „Master of Arts RWTH Aachen University (M.A. RWTH)“ verliehen.

Akkreditierung

Die Akkreditierung stellt ein besonderes Instrument zur Qualitätssicherung bzw. -kontrolle dar. Ihr Ziel ist, zur Sicherung von Qualität in Lehre und Studium durch die Festlegung von Mindeststandards beizutragen. Die Akkreditierung obliegt einer externen Instanz (Rat, Agentur, Kommission), die nach einem vorgegebenen Maßstab prüft und entscheidet, ob der Studiengang die betreffenden Anforderungen erfüllt.

Anmeldung zu Prüfungen

Hierzu gelten die jeweils auf den Webseiten des ZPA aktualisierten Verfahren.

Berufspraktische Tätigkeit

Einzelne Studiengänge sehen vor, dass die Studierenden berufspraktische Tätigkeiten (Praktikum) nachweisen müssen. Die Einzelheiten sind der entsprechenden Prüfungsordnung zu entnehmen. Es wird empfohlen sich rechtzeitig zu informieren, da teilweise Praktika vor Aufnahme des Studiums nachzuweisen sind.

Beurlaubung

Bei Vorliegen eines wichtigen Grundes kann gemäß der Einschreibeordnung eine Beurlaubung gewährt werden. Der Antrag auf Beurlaubung ist während der Rückmeldefrist zu stellen. Auskünfte hierzu erteilt das Studierendensekretariat der RWTH.

Blockveranstaltung

Unter einer Blockveranstaltung ist eine Veranstaltung zu verstehen, die sich nicht über ein ganzes Semester erstreckt, sondern konzentriert auf wenige Tage – z. B. eine Woche – stattfindet.

CAMPUS Informationssystem

Das webbasierte Informationssystem der RWTH. Es umfasst neben weiteren Online-Services das Vorlesungsverzeichnis, die An- und Abmeldung von Veranstaltungen und Prüfungen, die Prüfungsordnungsbeschreibungen und das persönliche Studierendenportal mit individuellen Stundenplänen.

Credit Points

Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credit Points – CP) gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen. Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP. Der Masterstudiengang umfasst daher insgesamt 120 CP.

Curriculum

Das Wort Curriculum wird gelegentlich mit „Lehrplan“ oder „Lehrzeitvorgabe“ gleichgesetzt. Ein Lehrplan ist in der Regel auf die Aufzählung der Unterrichtsinhalte beschränkt. Das Curriculum orientiert sich mehr an Lehrzeiten und am Ablauf des Studiengangs.

Diploma Supplement

Das Diploma Supplement (DS) ist ein Zusatzdokument, um erworbene Hochschulabschlüsse und die entsprechende Qualifikation zu beschreiben. Das DS erläutert das deutsche Hochschulsystem mit seinen Abschlussgraden sowie die verleihende Hochschule, v. a. aber die konkreten Studieninhalte des absolvierten Studiengangs. Das DS wird in englischer und deutscher Sprache ausgestellt und dem Zeugnis beigefügt. Das DS dient auch der Information der Arbeitgeber.

Leistungsnachweis

Ein Leistungsnachweis ist die Bescheinigung über eine individuelle Studienleistung und damit eine Form der Prüfungsleistung. Ein Leistungsnachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden. Leistungsnachweise können z. B. in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Studienarbeiten usw. erworben werden.

Modul

Module bezeichnen einen Verbund von Lehrveranstaltungen, die sich einem bestimmten thematischen oder inhaltlichen Schwerpunkt widmen. Ein Modul ist damit eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit, die sich aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zusammensetzt.

Modulhandbuch

Im Modulhandbuch sind die einzelnen Module hinsichtlich

- Fachsemester
- Dauer
- SWS
- Häufigkeit
- Turnus
- Sprache
- Inhalt
- Lernziele
- Voraussetzungen
- Benotung
- Prüfungsleistung

beschrieben. Das Modulhandbuch ist insbesondere für die Studierenden zu erstellen und muss veröffentlicht werden.

Modulare Anmeldung

Unter einer modularen Anmeldung wird die Anmeldung zu einer Veranstaltung (Lehrveranstaltung, Seminar, Prüfung usw.) für eine (Teil-)Leistung eines einzelnen Moduls verstanden. Modulare Anmeldungen werden über modulare Anmeldeverfahren des CAMPUS-Informationssystems (Modul-IT) durchgeführt.

Mündliche Ergänzungsprüfung

Wenn man auch bei der zweiten Wiederholung einer Klausur durchfällt und die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgestellt wird, besteht die Möglichkeit der mündlichen Ergänzungsprüfung. Aufgrund dieser mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.

Multiple Choice

Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen.

Orientierungsphase

Als Orientierungsphase werden die ersten fünf Wochen nach Beginn der Vorlesungen bezeichnet.

Orientierungsabmeldung

Innerhalb der ersten fünf Wochen ist die Abmeldung von einer Lehrveranstaltung möglich.

Prüfungsausschuss

Für die Organisation der Prüfungen bilden die Fakultäten entsprechende Prüfungsausschüsse. Die Einzelheiten sind in den Prüfungsordnungen geregelt.

Prüfungsleistungen

Unter Prüfungsleistungen versteht man sämtliche Leistungen, die im Rahmen des Studiums erbracht werden müssen. Dazu zählen der Besuch von Lehrveranstaltungen sowie Prüfungen in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Hausarbeiten, Studienarbeiten, Kolloquien, Praktika, Entwürfe und die Abschlussarbeit.

Pflichtbereich

Der Pflichtbereich umfasst Lehrveranstaltungen, die fest vorgeschrieben sind und von allen Studierenden besucht werden müssen.

Prüfungseinsicht

Nach Bekanntgabe der Noten können die Studierenden Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftliche Prüfungsarbeit nehmen.

Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit bezeichnet die Studiendauer, in der ein berufsqualifizierender Abschluss erreicht werden kann. An der RWTH Aachen beträgt die Regelstudienzeit in einem Masterstudien-gang derzeit drei bzw. vier Semester.

Semesterwochenstunde (SWS)

Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit des Semesters. Die SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen.

Semesterfixiert/Semestervariabel

Eine Prüfungsleistung ist semesterfixiert, wenn sie zwingend in genau einem festgelegten Fachsemester des Studiums erbracht werden muss. Andernfalls ist eine Prüfungsleistung semestervariabel.

Studienberatung

Die Zentrale Studienberatung informiert allgemein über Studienmöglichkeiten an der RWTH Aachen und gibt Hilfestellungen bei Prüfungsvorbereitungen sowie Bewerbungsverfahren. Die Fachstudienberatung gibt detaillierte Auskünfte zu fachbezogenen Fragen.

Studienbeginn

In der Regel beginnt das Studium in einem Wintersemester. Es kann teilweise auch in einem Sommersemester aufgenommen werden.

Teilnahmenachweis

Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung. Ein Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden.

Transcript of Records

Das Transcript of Records (ToR) ist eine Abschrift der Studierendendaten, das eine detaillierte Übersicht über bestandene Module samt Lehrveranstaltung, Note und CP.

Wahlveranstaltung

Es kann ein Wahlbereich vorgesehen werden, der von den Studierenden nachgewiesen werden muss, aber frei gewählt werden kann.

Wahlpflichtveranstaltung

Wahlpflichtveranstaltungen sind aus einer vorgegebenen Aufstellung in einem bestimmten Umfang nachzuweisen.

Zusatzmodul

Zusatzmodule sind Module, die nicht im Studienplan vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich – auf freiwilliger Basis – belegt werden.