

Amtliche Bekanntmachungen

Herausgegeben im Auftrage des Rektors von der Abteilung 1.1 des Dezernates 1.0
der RWTH Aachen, Templergraben 55, 52056 Aachen

Nr. 949	17.01.2005	Redaktion: Iris Wilkening
S. 7519 - 7547		Telefon: 80-94040

Studienordnung
für den Masterstudiengang
„Energy Engineering“
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

Vom 03.01.2005

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 14. März 2000 (GV. NRW. S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. Dezember 2003 (GV. NRW, S. 772), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) die folgende Studienordnung als Ordnung der Hochschule erlassen:

INHALTSÜBERSICHT

I Allgemeines

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Umfang und Leistungspunkte des Studiums
- § 6 Berufspraktische Tätigkeit
- § 7 Lehr- und Lernformen
- § 8 Leistungsnachweise
- § 9 Prüfungen
- § 10 Anrechnung von Studienzeiten sowie von Studien- und Prüfungsleistungen
- § 11 Studienberatung und Informationsveranstaltungen

II Masterprüfung

- § 12 Aufbau des Studiums
- § 13 Inhalt des Studiums
- § 14 Leistungsnachweise und Zulassung zur Masterprüfung
- § 15 Studienarbeit
- § 16 Nichttechnisches Wahlpflichtfach und Deutschkurs
- § 17 Masterarbeit

III Schlussbestimmungen

- § 18 Promotion
- § 19 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen

1. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit
2. Studienverlaufsplan

Anhang

Adressenliste

I Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung (PO) für den Masterstudiengang Energy Engineering der RWTH vom 01.04.2004 (Amtliche Bekanntmachungen der RWTH Nr. 858, S. 6109) das Studium im Masterstudiengang Energy Engineering.

§ 2 Ziele des Studiums

Das Studium im Masterstudiengang Energy Engineering soll den Studierenden vertiefte ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Energietechnik vermitteln. Die Energietechnik umfasst dabei unter anderen die Bereiche der Verbrennungsmotoren, der Energiewandlungsmaschinen und der Wärme- und der Kraftwerkstechnik mit Tätigkeitsschwerpunkten im Beruf

- als Ingenieur im Entwurf und in der Planung von Maschinen und Anlagen
- als Betriebsingenieur in der Energie- und Verfahrenstechnik
- als Entwicklungsingenieur in der Energie- und Verfahrenstechnik
- als beratender Ingenieur in Ingenieurbüros oder in nationalen und internationalen Organisationen
- als Forscher und Lehrer an Hochschulen

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Voraussetzungen für den Zugang zum Studium sind:
1. ein anerkannter erster Hochschulabschluss, durch den die fachliche Vorbildung für den Masterstudiengang nachgewiesen wird. Anerkannt sind Hochschulabschlüsse, die durch eine zuständige Stelle des Staates, in dem die Hochschule ihren Sitz hat, genehmigt oder in einem staatlich anerkannten Verfahren akkreditiert worden sind. Maßgeblich für die Feststellung, dass eine solche Anerkennung vorliegt, ist das Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MWF) bzw. Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK),
 2. für den deutschen Studiengang die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache, die mit der Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) oder mit einem Ergebnis von mindestens der Niveaustufe 4 (TDN) in allen Teilbereichen des TestDAF oder gleichwertige Prüfungen nachgewiesen wird,
 3. für den englischen Studiengang die Vorlage eines Nachweises über Englischkenntnisse nach IELTS 6.0 (International English Language Testing System) TOEFL 550 /Computer-TOEFL 213 (Test of English as Foreign Language) oder gleichwertige Prüfungen
 4. das Ergebnis des General GRE-Tests.

- (2) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen nach Absatz 1 erfüllt sind, und ob die spezielle fachliche Eignung vorliegt, trifft der Prüfungsausschuss im Benehmen Studiengangsbetreuerin bzw. dem Studiengangsbetreuer sowie mit dem Dezernat für Internationale Hochschulbeziehungen¹ der RWTH vor der Immatrikulation. Hierzu wird der folgende Fächerkatalog im Umfang von insgesamt 105 Semesterwochenstunden herangezogen. Die Fächer im ersten Teil müssen inhaltlich alle im unter Absatz 1 Punkt 1 genannten Studium abgedeckt, diejenigen im zweiten Teil sollten zumindest zum Teil abgedeckt worden sein.

Energy Engineering	
1. Teil ca. 65 SWS	Mathematik
	Mechanik
	Werkstoffkunde
	Thermodynamik
	Informatik/Programmiertechnik
	Physik
	Chemie
	Elektrotechnik
	Numerische Mathematik
	Maschinenzeichnen/-elemente
2. Teil ca. 40 SWS	Elektrotechnik
	Chemie
	Strömungslehre
	Wärme- und Stoffübertragung
	Mess- und Regelungstechnik
	Verbrennungstechnik
	Energiewandlungsmaschinen
	Wärmeübertrager / Dampferzeuger
Schwingungslehre	

§ 4 Studienbeginn

Das Studium kann nur in einem Wintersemester aufgenommen werden.

¹ Alle Adressen der in der Studienordnung genannten Einrichtungen sind im Anhang aufgeführt.

§ 5**Umfang und Leistungspunkte des Studiums**

- (1) Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von vier Semestern. Sie bezeichnet die Studierendauer, in der ein berufsqualifizierender Studienabschluss erreicht werden kann. Die Regelstudienzeit umfasst daher sowohl die Studienzeit als auch den Zeitaufwand für das Ablegen der Prüfungen einschließlich vier Monate für die Anfertigung der Masterarbeit. Der Zeitaufwand für die berufspraktische Tätigkeit wird nicht auf die Regelstudienzeit angerechnet. Der Studienumfang im Pflicht- und Wahlpflichtbereich (Modulgruppe und 1 Wahlpflichtfach) beträgt insgesamt je nach Wahl der Modulgruppe 57 – 60 Semesterwochenstunden (SWS). Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der Vorlesungszeit eines Semesters.
- (2) Das Studium ist modularisiert aufgebaut und besteht aus insgesamt 14-16 Modulen je nach Wahl der Modulgruppe. Die Pflichtfächer bestehen aus sechs Modulen, die Wahlpflichtfächer aus Modulgruppe und dem Wahlmodul gemäß Anlage. Durch die Wahl der Modulgruppe sind die Fächer aus dieser gewählten Modulgruppe als (Wahl-)Pflichtfächer festgelegt. Die Module der Pflichtfächer und der Wahlpflichtfächer vermitteln durch Vorlesungs-, Übungs- und Laborveranstaltungen abgegrenzte Stoffinhalte und schließen mit einer Prüfung ab. Diese Prüfungen sowie das Modul der Masterarbeit sind Teil der Masterprüfung. Ein Modul beinhaltet das nichttechnische Wahlpflichtfach gemäß Anlage 2 und schließt mit einem Leistungsnachweis ab (siehe hierzu § 14 und § 16). Ein weiteres Modul beinhaltet die Anfertigung einer Studienarbeit.
- (3) Die in den einzelnen Modulen der Masterprüfung erbrachten Prüfungsleistungen werden gemäß § 18 PO bewertet und gehen gewichtet mit Leistungspunkten (Credits) in die Gesamtnote ein. Insgesamt umfasst der Masterstudiengang etwa 120 Credits. Die zu den Modulen des Masterstudiengangs vergebenen Leistungspunkte sind dem Studienverlaufsplan (Anlage 2) zu entnehmen.
- (4) Pflichtfächer sind solche Veranstaltungen, die von allen Studierenden des Masterstudiengangs Energy Engineering besucht werden müssen. Im deutschen Masterstudiengang wählt der bzw. die Studierende eine der acht Wahlmodulgruppen (siehe § 13) mit mindestens 21 SWS (31,5 Credits) und zusätzlich ein Wahlmodul aus einer anderen Modulgruppe mit 4 SWS (6 Credits). Im englischen Masterstudiengang wählt der bzw. die Studierende die Modulgruppe Combustion Engines (23 SWS / 34,5 Credits) und ein weiteres Modul aus den Wahlmodulen (siehe § 13) mit insgesamt 4 SWS (6 Credits).

§ 6**Berufspraktische Tätigkeit**

- (1) Vor der Ausgabe des Themas der Masterarbeit sind neun Wochen berufspraktische Tätigkeit nachzuweisen (§ 4 PO). Die genauen Bestimmungen sind den Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit (Anlage 1) zu entnehmen.
- (2) Über die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit entscheidet das Praktikantenamt. Gegen Entscheidungen des Praktikantenamtes kann beim Prüfungsausschuss Widerspruch eingelegt werden.
- (3) Berufspraktische Tätigkeiten aus dem Studiengang, der Zugangsvoraussetzung nach § 3 ist und zur Zulassung zum Masterstudium geführt hat, können berücksichtigt werden, falls sie den Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit genügen. Dies ist begrenzt auf das Grundpraktikum. In diesem Fall ist ein neunwöchiges Fachpraktikum zu absolvieren. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann auch Berufserfahrung berücksichtigt werden.

§ 7 Lehr- und Lernformen

Das Studium sieht als hauptsächliche Form der Lehrveranstaltungen Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare und Exkursionen vor. Diese Veranstaltungen sind wie folgt zu beschreiben:

- Vorlesung
Zusammenhängende Darstellung des Lehrstoffes einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden durch einen Vortragenden. Individuelles Nacharbeiten mit Hilfe von Lehrbüchern wird erwartet.
- Übung
Festigung und Vertiefung von fachspezifischen Kenntnissen und Fähigkeiten durch Lösung auf das Vorlesungsgebiet bezogener Aufgaben.
- Praktikum
Anwendung fachspezifischer Methoden bei der Durchführung von Experimenten und Messungen, schriftliche Ausarbeitung von Versuchs- und Messprotokollen.
- Seminar
Bearbeitung komplexer Fragestellungen und Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse. Fachliche Grundkenntnisse werden vorausgesetzt. Im Rahmen eines Seminars werden Referate durch die Studierenden gehalten.
- Exkursion
Anschauungsunterricht außerhalb der Hochschule.

Diese Zusammenstellung schließt andere Veranstaltungsformen nicht aus.

§ 8 Leistungsnachweise

- (1) Ein Leistungsnachweis ist die Bescheinigung über eine nach der PO als Zulassungsvoraussetzung für die Masterprüfung geforderte individuelle Studienleistung. Im Studium Energy Engineering werden Leistungsnachweise in der Regel in Form von Klausurarbeiten, mündlichen Prüfungen und einer Studienarbeit nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erbracht:
 - a) In den Klausurarbeiten sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in angemessener Zeit und unter Verwendung der von der bzw. dem Prüfenden zugelassenen Hilfsmittel mit den geläufigen Methoden des Faches Probleme erkennen und Wege zu ihrer Lösung aufzeigen können. Die Dauer der Klausurarbeit beträgt bis zu vier Stunden.
 - b) In mündlichen Prüfungen sollen die Studierenden nachweisen, dass sie im Gespräch mit der bzw. dem Prüfenden Zusammenhänge des Faches erkennen und spezielle Fragestellungen beantworten können. Mündliche Prüfungen dauern mindestens 15 und höchstens 45 Minuten.
 - c) Im Rahmen einer Studienarbeit bearbeiten die Studierenden nach näherer Bestimmung des § 15 eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Energietechnik.
- (2) In § 14 ist festgelegt, in welcher Form die in der PO vorgesehenen Leistungsnachweise für die einzelnen Fächer erbracht werden.

- (3) Die Anmeldung zu den Leistungsnachweisen erfolgt bei den Prüfenden, die über Ort und Zeit der Anmeldung durch Aushang informieren.
- (4) Leistungsnachweise werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Sie sind bei Nichtbestehen beliebig oft wiederholbar. Die Bewertung der Leistungsnachweise ist nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen. Vor der Wiederholung des Leistungsnachweises kann Gelegenheit zur Nachbesserung gegeben werden, zum Beispiel durch Einreichen eines überarbeiteten Versuchsprotokolls.
- (5) Konnten Studierende aus triftigen Gründen, z. B. Krankheit, einen Leistungsnachweis nicht bzw. nicht innerhalb der gesetzten Frist erbringen, sollen Ersatzaufgaben angeboten bzw. eine Fristverlängerung eingeräumt werden. Über den Anspruch entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden.

§ 9 Prüfungen

- (1) Voraussetzung für die Teilnahme an einer Fachprüfung ist die Anmeldung beim Zentralen Prüfungsamt (ZPA) innerhalb einer durch Aushang bekannt gegebenen Meldefrist. Die Termine der Klausuren werden durch Aushang des ZPA sowie durch Aushang in den Instituten oder im Campus-System bekannt gegeben.
- (2) Gemäß § 9 PO kann sich die Kandidatin bzw. der Kandidat spätestens eine Woche vor der Prüfung ohne Angabe von Gründen schriftlich beim ZPA abmelden.
- (3) Ein ärztliches Attest, das die Prüfungsunfähigkeit der Kandidatin bzw. des Kandidaten bescheinigt und spätestens am Tage vor der Prüfung eingeht oder mit dem entsprechenden Poststempel abgesandt wurde, wird vom Prüfungsausschuss als Rücktritt anerkannt.
- (4) Erkrankt eine Kandidatin bzw. ein Kandidat am Prüfungstage, muss das Attest grundsätzlich noch am selben Tage ausgestellt und abgegeben oder mit dem Poststempel dieses Tages abgesandt werden. Bei Erkrankung während der Prüfung muss die Kandidatin bzw. der Kandidat außerdem gegenüber der bzw. dem Aufsichtführenden schriftlich erklären, dass sie bzw. er die Prüfung krankheitshalber nicht fortsetzen kann und dass die Prüfungsleistung nicht bewertet werden soll.
- (5) Die bei einer Klausurarbeit zugelassenen Hilfsmittel werden spätestens vier Wochen vor dem Klausurtermin von den Prüfenden durch Aushang bekanntgegeben.
- (6) Die Bewertung einer Klausurarbeit ist nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen. Die Bekanntmachung erfolgt in der Regel durch Aushang im jeweiligen Institut. Datenschutzgesichtspunkte sind hierbei zu berücksichtigen.
- (7) Zeit und Ort der Klausureinsicht sind von den Prüfenden vor Beginn der Klausur bekannt zu geben. Durch die Teilnahme an der Einsichtnahme darf der bzw. dem Studierenden kein Nachteil entstehen.
- (8) Spezielle Regelungen zu Art und Umfang der Masterprüfung, zur Zulassung und zum Zulassungsverfahren enthalten die §§ 10, 11 und 12 der PO.

- (9) Studierende können in allen die Masterprüfung betreffenden Angelegenheiten schriftliche Anträge an den zuständigen Prüfungsausschuss stellen. Der Prüfungsausschuss erteilt darauf innerhalb von vier Wochen einen schriftlichen Bescheid, zumindest jedoch einen Zwischenbescheid. Ablehnende Bescheide werden begründet und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen.

§ 10

Anrechnung von Studienzeiten sowie von Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Kriterium für die Anrechnung von Studienzeiten sowie von Studien- und Prüfungsleistungen an anderen Hochschulen in demselben Studiengang ist die Gleichwertigkeit. Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen, die an universitären Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes (HRG) in dem selben Studiengang erbracht wurden, sind generell gleichwertig. Dasselbe kann auch für Studienzeiten sowie für Studien- und Prüfungsleistungen gelten, die in anderen Studiengängen oder an anderen als universitären Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes oder an ausländischen wissenschaftlichen Hochschulen erbracht worden sind, sofern die Einschränkung gemäß Absatz 4 gewahrt bleibt.
- (2) Die Anrechnung von im Geltungsbereich des HRG erbrachten Studienzeiten und/oder Studien- und Prüfungsleistungen gemäß Absatz 1 Satz 2 und 3 erfolgt von Amts wegen. Die entsprechenden Nachweise müssen von der bzw. dem Studierenden dem Prüfungsausschuss lediglich vorgelegt werden. Dagegen muss die Anrechnung von Studienzeiten und/oder Studien- und Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht wurden, beantragt werden.
- (3) Die zur Anrechnung notwendigen Feststellungen werden vom Prüfungsausschuss ggf. nach Anhörung der oder des Fachprüfenden getroffen.
- (4) Nicht angerechnet werden Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus dem Studiengang, der Zugangsvoraussetzung nach § 3 ist und zur Zulassung zum Masterstudium geführt hat. Berufspraktische Tätigkeiten aus diesem Studiengang können unter Berücksichtigung von § 6 Abs. 3 zum Teil angerechnet werden.

§ 11

Studienberatung und Informationsveranstaltungen

- (1) Auskünfte und Beratung in allgemeinen und fachübergreifenden Fragen erteilt die Zentrale Studienberatung. Die Zentrale Studienberatung bietet auch eine psychologische Beratung bei allen Problemen an, die im Zusammenhang mit dem Studium stehen.
- (2) Allgemeine Auskünfte zum Studium von Ausländerinnen und Ausländern an der RWTH und zum Auslandsstudium deutscher Studierender erteilt das Dezernat für Internationale Hochschulbeziehungen.
- (3) Die verbindliche Beratung in Fach- und Prüfungsfragen, insbesondere auch für Ausländerinnen und Ausländer, führt die Fachstudienberaterin bzw. der Fachstudienberater für Energy Engineering durch. Weitere Informationen und Beratung erteilen die Studienberatung der Fakultät für Maschinenwesen und die Fachschaft Maschinenbau.

II Masterprüfung

§ 12 Aufbau des Studiums

Das Studium umfasst die im Studienplan (Anlage 2) angegebenen Fächer.

§ 13 Inhalt des Studiums

- (1) Das Studium umfasst die folgenden Lehrinhalte. Die jeweils aktuellen Fächerbeschreibungen werden im Vorlesungsverzeichnis bzw. auf den entsprechenden Internetseiten bekannt gegeben.

Deutscher Masterstudiengang:

Module der Pflichtfächer:

1.1 Mess- und Regelungstechnik:

1. Ziele der Steuerung und Regelung
2. Statisches Verhalten von Übertragungsgliedern und Regelkreisen
3. Dynamisches Verhalten von Übertragungsgliedern
4. Stabilität dynamischer Systeme, insbesondere von Regelkreisen
5. Gerätetechnik
6. Lineare Abtastregelungen
7. Regelungssysteme mit nichtlinearen Übertragungsgliedern
8. Vermaschte Regelkreise
8. Mehrgrößenregelungen
9. Zustandsregelung

1.2 Strömungslehre:

1. Einleitung
2. Festkörper, Flüssigkeiten, Gase
3. Kinematik der Fluide
4. Grundgleichungen strömender Fluide
5. Hydrostatik
6. Kontinuitätsgleichung und Bernoulli Gleichung
7. Impulssatz und Impulsmomentensatz
8. Strömung in offenen Gerinnen
9. Laminare reibungsbehaftete Strömungen
10. Turbulente Rohrströmung
11. Ähnlichkeitstheorie
12. Schleichende Strömungen
13. Wirbelströmungen
14. Potentialströmungen
15. Laminare Grenzschichten
16. Turbulente Grenzschichten
17. Grenzschichtablösung
18. Mehrphasenströmung
19. Kompressible Strömung

1.3 Wärme- und Stoffübertragung:

1. Mechanismen des Wärmetransportes
2. Wärmestrahlung
3. Wärmeleitung
4. Konvektion
5. Wärmeübergangsgesetze
6. Kondensation und Verdampfung
7. Stoffübertragung

1.4 Energiewandlungsmaschinen I:

1. Energiequellen und ihre Bewertung
2. Systeme und Systemketten zur Energieumwandlung
3. Effektivität der Energiewandlungssysteme und Vergleich
4. Arbeitsprinzip der Turbomaschinen und Strömungsgesetze
5. Gesetze für stationär durchströmte Systeme
6. Ideale und reale Fluide
7. Wirkungsgraddefinitionen
8. Anordnung von Schaufeln im Gitter und Zusammensetzung von Gittern zu Stufen
9. Stufen- und Maschinenkenngrößen
10. Betriebsverhalten von Turbinen und Verdichtern
11. Regelung und Regelungssysteme

Energiewandlungsmaschinen II:

1. Kinematik und Kräfte des Verbrennungsmotors
2. Thermodynamische Grundlagen
3. Kenngrößen
4. Prozess im Ottomotor
5. Prozess im Dieselmotor
6. Schadstoffentstehung und Abgasnachbehandlung

1.5 Energiewirtschaft:

1. Einführung in die Energiewirtschaft
2. Nutzung fossiler Energieträger
3. Nutzung von Kernenergie
4. Nutzung regenerativer Energiequellen
5. Energietransport und -speicherung
6. Technische Energiedienstleistungen
7. (Definition, technische Energiesysteme) Energiebedarf Technischer Energiesysteme
8. (Gebäude-, Industrielle, Kommunale Energiesysteme) Prinzipien und Technologien der Rationellen Energienutzung
9. (Thermodynamische Bewertung und Optimierung)
10. Wirtschaftliche Analyse von Energiesystemen
11. (Kosten und Erlöse, dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung)

1.6 Technische Verbrennung:

1. Stöchiometrische Betrachtungen und Stoffbilanzen
2. Energiebilanzen chemischer Reaktionen
3. Berechnungen zum chemischen Gleichgewicht
4. Brutto- und Elementarreaktionen
5. Kinetik homogener und komplexer Gasreaktionen
6. Folge- und Kettenreaktionsmechanismen
7. Explosions- und Zündungsvorgänge
8. Bilanzgleichungen für reagierende Strömungen
9. Wärme- und Stoffübertragung bei der Verbrennung
10. flüssiger und fester Brennstoffe
11. Vorgemischte Flammen und Diffusionsflammen

Wahl - Modulgruppen

Modulgruppe I:

- 1.1 Strömungsmaschinen *und* Berechnung realer Strömungen in Turbomaschinen
- 1.2 Konstruktion und Fertigung von Turbomaschinen
- 1.3 Turbomaschinen und Pumpen (Auswahl, Anwendung und Betriebsverhalten)
- 1.4 Luftfahrtantriebe I, II
- 1.5 Raumfahrtantriebe I

Modulgruppe II:

- 2.1 Energiesystemtechnik
- 2.2 Wärmeübertrager und Dampferzeuger *und* Feuerungstechnik
- 2.3 Hochtemperaturwerkstofftechnik
- 2.4 Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik
- 2.5 Gasturbinen

Modulgruppe III:

- 3.1 Verbrennungskraftmaschinen I, II
- 3.2 Unkonventionelle Fahrzeugantriebe
- 3.3 Fahrzeugtechnik I
- 3.4 Gasdynamik
- 3.5 Kolbenarbeitsmaschinen
- 3.6 Akustik im Motorenbau

Modulgruppe IV:

- 4.1 Energiesystemtechnik
- 4.2 Kraftwerksprozesse
- 4.3 Strömungsmaschinen
- 4.4 Gasturbinen *und* Dampfturbinen
- 4.5 Werkstoffe für die Energie- und Reaktortechnik

Modulgruppe V:

- 5.1 Kraftwerksprozesse
- 5.2 Gasturbinen *und* Dampfturbinen
- 5.3 Reaktortechnik I
- 5.4 Wärmeübertrager und Dampferzeuger *und* Feuerungstechnik

Modulgruppe VI:

- 6.1 Energiesystemtechnik
- 6.2 Wärmeübertrager und Dampferzeuger
- 6.3 Alternative Energien
- 6.4 Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik
- 6.5 Kältetechnik
- 6.6 Grundlagen und Technik der Brennstoffzellen

Modulgruppe VII:

- 7.1 Einführung in die Verfahrenstechnik
- 7.2 Wärmeübertrager und Dampferzeuger
- 7.3 Mehrphasenströmung
- 7.4 Thermodynamik der Gemische
- 7.5 Thermische Verfahrenstechnik I
- 7.6 Grundlagen und Technik der Brennstoffzellen

Modulgruppe VIII:

- 8.1 Verbrennungskraftmaschinen I, II
- 8.2 Unkonventionelle Fahrzeugantriebe
- 8.3 Fahrzeugtechnik I
- 8.4 Tribologie
- 8.5 Maschinendynamik I

(2) Die Prüfungsfächer der Masterprüfung sind

1. Module der Pflichtfächer:

- 1.1 Mess- und Regelungstechnik (5 SWS / 7,5 Credits)
- 1.2 Strömungslehre (4 SWS / 6 Credits)
- 1.3 Wärme- und Stoffübertragung (5 SWS / 7,5 Credits)
- 1.4 Energiewandlungsmaschinen I, II (6 SWS / 9 Credits)
- 1.5 Energiewirtschaft (3 SWS / 4,5 Credits)
- 1.6 Technische Verbrennung (5 SWS / 7,5 Credits)

2. Eine der acht Modulgruppen mit 4-6 Modulen (Umfang insgesamt 21-24 SWS / 31,5-36 Credits je nach Wahl der Modulgruppe).

3. Ein Wahlmodul aus einer anderen Modulgruppe (4 SWS / 6 Credits).

(3) Englischer Masterstudiengang

Module der Pflichtfächer:

1.1 Automatic Control:

- 1. Aims of open-loop and closed-loop control
- 2. Static behaviour of transfer elements and control loops
- 3. Dynamic behaviour of transfer elements
- 4. Stability of dynamic systems and of control loops
- 5. Control Devices
- 6. Linear sampling control
- 7. Control loops with non-linear elements
- 8. Complex control loop structures
- 9. Multivariable control
- 10. State-space control

1.2 Fluid Dynamics:

1. Fluid dynamics
2. Fluid kinematics
3. Conservation laws
4. Viscous flows
5. Similarity theory
6. Vortical flows
7. Irrotational flows
8. Boundary layer flows
9. Compressible flows

1.3 Heat and Mass Transfer:

1. Radiation
2. Conduction
3. Convection
4. Heat transfer laws
5. Condensation and evaporation
6. Mass transfer

1.4 Energy Conversion Machinery I:

1. Energy sources and assessment of energy conversion
2. Survey of power engineering and machines for energy conversion
3. Comparison of the effectiveness of different energy converting systems
4. Principles of work of turbo machines and laws of fluid dynamics
5. Laws of steady state internal flow
6. Ideal and real fluids
7. Different definitions of efficiencies
8. Arrangement of profiles in the cascade and combination of cascades to stages
9. Characteristics quantities of stages and machines
10. Performance behaviour of compressors and turbines
11. Control systems

Energy Conversion Machinery II:

1. Kinematics and forces of combustion engines
2. Thermodynamic fundamentals
3. Characteristic of combustion engines
4. Spark-Ignition engines
5. Compression-Ignition engines
6. Emission formation and exhaust gas after treatment

1.5 Energy Economics:

1. Overview of the energy economy
2. Use of fossil energy sources
3. Use of the nuclear energy
4. Use of regenerative energy sources
5. Energy transport and energy storage
6. Technical energy services
7. (Notions and definitions, Technical energy systems)
8. The energy demand of technical energy systems
9. (Building energy systems, Industrial energy systems, community energy systems)
10. Principles and technologies of the rational use of energy
11. (Thermodynamic evaluation of energy transformations, thermodynamic optimisation of energy transformations)
12. Economic analysis of energy systems
13. (Costs and returns in energy systems, dynamical investment calculation)

1.6 Combustion I:

1. Mass and energy balance in combustion systems
2. Chemical kinetics, reduced mechanisms
3. Ignition
4. Laminar premixed flames
5. Laminar diffusion flames
6. Turbulent combustion
7. Experiments and modelling aspects of turbulent
8. diffusion and premixed flames

Module der Wahlpflichtfächer

Modulgruppe Combustion Engines

- 1.1 Internal Combustion Engines I, II
- 1.2 Alternative Vehicle Propulsion
- 1.3 Automotive Engineering I
- 1.4 Combustion II
- 1.5 Piston Compressors
- 1.6 Engine Acoustics

Wahlmodule:

- 1.1 Automotive Engineering II
- 1.2 Automotive Engineering III
- 1.3 Effective Design in Respect to the Manufacturing and Assembly Process
- 1.4 Design Materials I
- 1.5 Manufacturing Technology I
- 1.6 Manufacturing Technology II
- 1.7 Tribology
- 1.8 Machine Tools I
- 1.9 Fundamentals of Light Weight Design
- 1.10 Production Management I
- 1.11 Quality Management
- 1.12 Industrial Engineering, Ergonomics and Work Organisation

- (4) Die Prüfungsfächer der Masterprüfung sind:
1. Module der Pflichtfächer
 - 1.1 Automatic Control (5 SWS / 7,5 Credits)
 - 1.2 Fluid Dynamics (4 SWS / 6 Credits)
 - 1.3 Heat and Mass Transfer (5 SWS / 7,5 Credits)
 - 1.4 Energy Conversion Machinery I, II (6 SWS / 9,0 Credits)
 - 1.5 Energy Economics (3 SWS / 4,5 Credits)
 - 1.6 Combustion I (5 SWS / 7,5 Credits)
 2. Modulgruppe Combustion Engines (34,5 Credits)
 3. Ein Modul aus den Wahlmodulen
(Umfang 4 SWS / 6 Credits)

§ 14

Leistungsnachweise und Zulassung zur Masterprüfung

- (1) Die für die Zulassung zur Masterprüfung erforderlichen Leistungsnachweise gemäß § 11 PO werden nach Maßgabe des § 8 in folgender Weise erbracht:
 1. ein Leistungsnachweis in Form einer Studienarbeit gemäß § 15,
 2. ein Leistungsnachweis in dem Modul des nichttechnischen Wahlpflichtfaches gemäß § 16
- (2) Zur Masterprüfung kann nur zugelassen werden, wer gemäß § 11 Abs. 1 der PO:
 1. die in § 3 Abs. 1 bezeichneten Zugangsvoraussetzungen erfüllt,
 2. an der RWTH in diesem Masterstudiengang eingeschrieben ist,
 - 3a. im deutschsprachigen Studiengang den Leistungsnachweis in dem Modul des nichttechnischen Wahlpflichtfaches (4 SWS / 6 Credits) gemäß § 16 Abs. 1 erbracht hat,
 - 3b. im englischsprachigen Studiengang statt des Leistungsnachweises im Modul des nichttechnischen Wahlpflichtfaches die Prüfung im Modul des studienbegleitenden Deutschkurses des Instituts für Angewandte Sprachwissenschaften gemäß § 16 Abs. 2 erfolgreich abgelegt hat,
 4. eine mindestens mit der Note „ausreichend“ beurteilte Studienarbeit (13 Credits) gemäß § 15 angefertigt hat,
 5. eine neunwöchige berufspraktische Tätigkeit gemäß § 6 abgeleistet hat.

§ 15

Studienarbeit

- (1) In der Studienarbeit wird eine Aufgabe aus dem Bereich der Energietechnik bearbeitet. Die abgeschlossene Arbeit, die unter Anleitung angefertigt wird und deren Bearbeitungsdauer in der Regel 260 Stunden nicht überschreiten soll, muss zur Ausgabe des Themas zur Masterarbeit vorgelegt werden. Themenstellungen für Studienarbeiten hängen in den Lehrinheiten der Fakultät für Maschinenwesen aus.
- (2) Für das Modul der bestandenen Studienarbeit werden 13 Leistungspunkte (Credits) vergeben.
- (3) Für die Ausgabe und Betreuung der Studienarbeit gelten die Bestimmungen für Masterarbeiten entsprechend (§ 17).

- (4) Vor Beginn der Studienarbeit erfolgt gemeinsam zwischen der bzw. dem Studierenden und der bzw. dem Betreuenden die Festlegung des Themas der Arbeit, einer inhaltlichen Gliederung und der zur Erfüllung der Aufgabe notwendigen Teilaufgaben und Hilfsmittel. Den Teilaufgaben ist eine voraussichtliche Bearbeitungsdauer zuzuordnen. Dies ist in den im ZPA erhältlichen Zeitplanungs- und Zeiterfassungsbogen (Erfassungsbogen Studienarbeit) aufzunehmen, der von der bzw. dem Studierenden und der hauptamtlichen Professorin bzw. dem hauptamtlichen Professor oder der Privatdozentin bzw. dem Privatdozenten der Fakultät für Maschinenwesen und, sofern beteiligt, der betreuenden wissenschaftlichen Mitarbeiterin bzw. dem betreuenden wissenschaftlichen Mitarbeiter zu unterzeichnen ist. Die Bewertung der Studienarbeit durch die hauptamtliche Professorin bzw. den hauptamtlichen Professor oder die Privatdozentin bzw. den Privatdozenten der Fakultät für Maschinenwesen hat spätestens acht Wochen nach der Abgabe durch Eintragung der Note in den Erfassungsbogen Studienarbeit zu erfolgen. Eine gemäß Absatz 5 als Projektarbeit durchgeführte Studienarbeit muss von mindestens zwei Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrern ausgegeben und betreut werden. Wird die Studienarbeit als Projektarbeit durchgeführt, ist die Note der Kandidatin bzw. des Kandidaten aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen der betreuenden Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrer zu bilden. Auf dem Erfassungsbogen ist von der bzw. dem Studierenden nach Beendigung der Studienarbeit die tatsächlich benötigte Bearbeitungszeit und das Abgabedatum einzutragen. Dieses Formular muss zur Meldung der Masterarbeit im ZPA vorgelegt werden.
- (5) Die anzufertigende Studienarbeit kann, sofern von den Lehreinheiten der Fakultät entsprechende Angebote gemacht werden, auch als Projektarbeit durchgeführt werden. Die Bearbeitungsgruppe soll aus mindestens drei Kandidatinnen bzw. Kandidaten bestehen, welche arbeitsfähig eine Aufgabenstellung mit Projektierungs-, Planungs- oder Entwurfscharakter bearbeiten. Die Bearbeitung der Aufgabe soll von den Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrern bzw. deren wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern moderiert werden. Der Beitrag der einzelnen Kandidatin bzw. des einzelnen Kandidaten muss anhand der zu Beginn festgelegten Arbeitsteilung und anhand der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, als Einzelleistung erkennbar und bewertbar sein. Zusätzlich zur schriftlichen Ausarbeitung sollen die Ergebnisse der Projektarbeit in einem Vortrag dargestellt werden.
- (6) Soll die Studienarbeit außerhalb der Fakultät für Maschinenwesen angefertigt werden, so ist dies nur mit vorheriger Genehmigung des Prüfungsausschusses möglich. Neben der bzw. dem externen Betreuenden, die bzw. der das Thema vorschlägt und die für die ordnungsgemäße Bearbeitung der Studienarbeit notwendigen Ressourcen zur Verfügung stellt, bestimmt der Prüfungsausschuss auf Vorschlag der bzw. des Studierenden eine interne Betreuerin bzw. einen internen Betreuer, die hauptamtliche Professorin bzw. der hauptamtliche Professor oder Privatdozentin bzw. Privatdozent der Fakultät für Maschinenwesen sein muss. Der entsprechende Antrag ist mit der Einreichung des vollständig ausgefüllten „Erfassungsbogens Studienarbeit“ zu verbinden. Dieser muss dann neben den in Absatz 4 genannten Formalien auch den Namen der bzw. des externen Betreuenden und deren bzw. dessen Zustimmung zur geplanten zeitlichen und inhaltlichen Gliederung durch Unterschrift enthalten. Erfolgt die externe Betreuung durch eine hauptamtliche Professorin bzw. einen hauptamtlichen Professor einer universitären Hochschule im Geltungsbereich des HRG, wird der Notenvorschlag der bzw. des externen Betreuenden mit dem Notenvorschlag der bzw. des internen Betreuenden gemittelt. Andernfalls hat die bzw. der externe Betreuende lediglich ein Notenvorschlagsrecht. Die endgültige Bewertung liegt dann alleine bei der bzw. dem internen Betreuenden aus der Fakultät für Maschinenwesen. Die Anfertigung einer Projektarbeit gemäß Absatz 5 ist nicht außerhalb der Fakultät für Maschinenwesen möglich. Projektarbeiten, an denen nur eine Hochschullehrerin bzw. ein Hochschullehrer der Fakultät für Maschinenwesen beteiligt ist, bedürfen der vorherigen Genehmigung des Prüfungsausschusses.

- (7) Wird die Studienarbeit außerhalb des Fachbereichs Maschinenwesen an der RWTH, z. B. in einem Industrieunternehmen oder einer externen Forschungs-einrichtung angefertigt, muss die Masterarbeit innerhalb der Fakultät für Maschinenwesen angefertigt werden. In diesem Fall darf sie nicht als Projektarbeit durchgeführt werden.
- (8) Es wird empfohlen, zum Erlernen des systematischen, wissenschaftlichen Arbeitens die Studienarbeit innerhalb der Fakultät für Maschinenwesen anzufertigen.
- (9) Die Studienarbeit wird benotet und mit Note im Zeugnis aufgeführt. Die Note geht nicht in die Gesamtnote ein.

§ 16

Nichttechnisches Wahlpflichtfach und Deutschkurs

- (1) Im Modul des Nichttechnischen Wahlpflichtfachs sollen die Studierenden die Methoden anderer Fachdisziplinen kennen lernen und sich mit ihnen auseinandersetzen. Der Prüfungsausschuss gibt jedes Semester entweder die Kriterien, denen das Nichttechnische Wahlpflichtfach genügen muss, oder einen Katalog von belegbaren Fächern bekannt. Die Bekanntgabe durch Aushang ist ausreichend. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, mit Einwilligung des Prüfungsausschusses auch andere nicht-ingenieurwissenschaftliche Fächer aus dem Lehrangebot der RWTH als Nichttechnisches Wahlpflichtfach zu belegen. Der Gesamtumfang muss vier SWS betragen.
- (2) Studierende im englischsprachigen Studiengang müssen anstelle des Nichttechnischen Wahlpflichtfaches die Prüfung im studienbegleitenden Deutschkurs des Instituts für Angewandte Sprachwissenschaften erfolgreich ablegen.
- (3) Für das Modul des bestandenen Nichttechnischen Wahlpflichtfaches werden sechs Leistungspunkte (Credits) vergeben.

§ 17

Masterarbeit

- (1) Im Rahmen der Masterarbeit ist ein Thema, das in Bezug zur Energietechnik stehen muss, selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden in begrenzter Zeit zu bearbeiten. Die Feststellung, ob ein Thema in Bezug zur Energietechnik steht, trifft die zuständige Studienrichtungsbetreuerin bzw. der zuständige Studienrichtungsbetreuer. Gegen diese Feststellung kann beim Prüfungsausschuss Widerspruch eingereicht werden. Das Thema der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn die in § 11 Abs. 1 PO geforderten Leistungen und mindestens 85 Leistungspunkte (Credits) erreicht worden sind. Die Ausgabe des Themas erfolgt über die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die Zeit von der Ausgabe des Masterarbeitsthemas bis zur Abgabe beträgt vier Monate. Eine Verkürzung der Bearbeitungszeit um mehr als zwei Monate ist nicht zulässig. Kurz vor oder nach Abschluss der Masterarbeit wird ein Kolloquium durchgeführt, in dem die bzw. der Studierende in einem ca. 15-minütigen Vortrag die Ergebnisse, die sie bzw. er im Rahmen der Masterarbeit erarbeitet hat, verständlich darstellt und in einer anschließenden Diskussion vertreten soll.
- (2) Für das Modul der bestandenen Masterarbeit werden 19 Leistungspunkte (Credits) vergeben.
- (3) Soll die Masterarbeit in einer anderen Fakultät oder außerhalb der Hochschule angefertigt werden, bedarf es hierzu der gesonderten Genehmigung der bzw. des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

- (4) Darüber hinaus gelten § 15 Abs. 5 und 7 PO mit der Einschränkung, dass die Masterarbeit nicht als Projektarbeit angefertigt werden darf.

III Schlussbestimmungen

§ 18 Promotion

Nach Abschluss des Studiums besteht die Möglichkeit einer Promotion. Einzelheiten sind der Promotionsordnung der Fakultät für Maschinenwesen zu entnehmen.

§ 19 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats der Fakultät für Maschinenwesen vom 20. Januar 2004.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 03.01.2005

gez. Rauhut
Univ.-Prof. Dr. rer.nat. Burkhard Rauhut

ANLAGE 1**Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit der Studierenden der
Masterstudiengänge:**

- **Automotive Systems Engineering**
 - **Chemieingenieurwesen (Chemical Engineering)**
 - **Energy Engineering**
 - **Production Engineering**
 - **Simulation Techniques in Mechanical Engineering**
-

1 Dauer und zeitliche Einteilung

Die praktische Ausbildung dauert für die Studierenden der Masterstudiengänge der Fakultät für Maschinenwesen 9 Arbeitswochen. Die Ausbildungszeit in einem Betrieb beträgt mindestens 4 Wochen.

Bis zur Meldung zur Masterarbeit muss das vollständige Praktikum von 9 Wochen abgeleistet und anerkannt sein.

2 Ausbildungsplan

Jede Studentin bzw. jeder Student muss 4 Wochen Grundpraktikum und mindestens 5 Wochen Projektpraktikum ableisten. Geeignete, vor Studienbeginn erbrachte Leistungen können nach Prüfung durch das Praktikantenamt anerkannt werden.

Das Grundpraktikum umfasst dabei Tätigkeiten aus den Bereichen der

- spanenden Fertigungsverfahren (z.B. Feilen, Bohren, Drehen, Fräsen...),
- umformenden Fertigungsverfahren (z.B. Schmieden, Pressen, Walzen...),
- thermischen Füge- und Trennverfahren (z.B. Lötten, Schweißen, Brennschneiden),
- Urformverfahren (z.B. Formenbau, Spritzguss, Stahlguss).

Im bisherigen Studium erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten sollen im Projektpraktikum angewendet werden. Durch praktische ingenieurnahe Mitarbeit in Betrieben sollen die Studierenden in ihrer Studien-/Vertiefungsrichtung an die berufliche Tätigkeit der wissenschaftlich ausgebildeten Ingenieurin bzw. des wissenschaftlich ausgebildeten Ingenieurs herangeführt werden.

3 Anerkennung des Praktikums

Arbeitsbericht

Die Praktikantinnen bzw. Praktikanten haben während ihres Praktikums über ihre Tätigkeit einen Arbeitsbericht zu führen. Der Umfang der Arbeitsberichte sollte pro Woche ca. 2 DIN A4-Seiten (Skizzen und Text) betragen. Der Bericht über die Projektstätigkeit sollte diese zusammenhängend darstellen.

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

Praktikumsbescheinigung

Am Schluss der Tätigkeit erhält die Praktikantin bzw. 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.

Anerkennung

Die Anerkennung der Praktikantentätigkeit und die Erteilung des Gesamttestats erfolgt durch das Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen. Die Anerkennung des Praktikums umfasst den Arbeitsbericht und die Praktikumsbescheinigung.

Zur Anerkennung der Praktikantentätigkeit ist die Vorlage des ordnungsgemäß abgefassten Arbeitsberichtes und der ausgestellten Praktikumsbescheinigung jeweils im Original im Praktikantenamt erforderlich. 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.

Eine Ausbildung, über die ein nachlässig oder unverständlich abgefasster Bericht vorgelegt wird, kann nicht oder nur zu einem Teil ihrer Zeitdauer anerkannt werden. Es obliegt den Studierenden, sich über die eventuell erfolgte Anerkennung Gewissheit zu verschaffen. Das Praktikantenamt bescheinigt die als Praktikum anerkannte Zeitdauer auf der von dem Ausbildungsbetrieb ausgestellten mit dem Bericht abzugebenden Praktikumsbescheinigung.

Gegen Entscheidungen des Praktikantenamtes kann Widerspruch beim Prüfungsausschuss eingelegt werden.

4 Ausbildungsbetriebe

Praktika werden in Industriebetrieben abgeleistet.

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

5 Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten

Die Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten im Grundpraktikum wird in den Industriebetrieben in der Regel von einer Ausbildungsleiterin bzw. von einem Ausbildungsleiter übernommen. Sie bzw. er wird die Praktikantinnen bzw. Praktikanten in Gesprächen und Diskussionen über die fachlichen Fragen unterrichten.

Im Rahmen des Projektpraktikums soll eine abgegrenzte ingenieurstechnische Aufgabe (konstruktiv/ experimentell/ theoretisch/ simulativ) aus der Studien-/Vertiefungsrichtung unter Anleitung einer erfahrenen Ingenieurin bzw. eines erfahrenen Ingenieurs bearbeitet werden.

6 Bewerbung um eine Praktikantenstelle

Die Studierenden suchen selbständig eine geeignete Praktikantenstelle. Vor Antritt der Ausbildung sollte sich die künftige Praktikantin bzw. der künftige Praktikant an Hand dieser Richtlinien oder in Sonderfällen direkt bei der Studienbetreuerin bzw. beim Studiengangsbetreuer 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 bzw. Praktikanten nach.

7 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.

8 Urlaub, Krankheit, Fehltage

Wegen der Kürze der geforderten Ausbildungszeit können Praktikantinnen bzw. Praktikanten keinen Urlaub erhalten.

Durch Krankheit ausgefallene Arbeitszeit muss in jedem Falle nachgeholt werden. Bei Ausfallzeiten sollte die Praktikantin bzw. der Praktikant den ausbildenden Betrieb um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um den begonnenen Ausbildungsabschnitt im erforderlichen Maße durchführen zu können.

9 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.

10 Studiengangsbetreuer der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen

Automotive System Engineering

Professor Dr.-Ing. H. Wallentowitz

Chemieingenieurwesen (Chemical Engineering)

Professor Dr.-Ing. J. Büchs

Energy Engineering

Professor Dr.-Ing. (USA) S. Pischinger

Production Engineering

Professor Dr.-Ing. F. Klocke

Simulation Techniques in Mechanical Engineering

apl.-Professor Dr.-Ing. R. Schmidt

Fakultät für Maschinenwesen

Eilfschornsteinstr. 18, Raum 104

52062 Aachen

Tel.: (0241) 80-95 305, Fax: (0241) 80-92 144

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

Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen

Eilfschornsteinstr. 18, Raum 313

52056 Aachen

Tel.: (0241) 80-95 306, Fax: (0241) 80-22 293

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

ANLAGE 2

Studienverlaufsplan

Studiengang in deutscher Sprache:

Übersicht

	Module	SWS	Credits
Pflichtfächer	6	28	42
Wahlpflichtfächer			
- Modulgruppe	4-6	21-24	31,5-36
- Wahlmodul	1	4	6
Nichttechnisches Wahlfach	1	4	6
Studienarbeit	1		13
Masterarbeit	1		19
Summe	14-16		ca. 120

FACH	WS			SS			WS			SS			ECTS ¹ Leistung s-punkte	SWS
	V	Ü	L	V	Ü	L	V	Ü	L	V	Ü	L		
PFLICHTFÄCHER														
Mess- und Regelungstechnik							3	2					7,5	5
Strömungslehre	2	2											6,0	4
Wärme- und Stoffübertragung	3	2											7,5	5
Energiewandlungsmaschinen I, II	4	2											9,0	6
Energiewirtschaft				2	1								4,5	3
Technische Verbrennung				3	2								7,5	5
Pflichtfächer Gesamt	9	6		5	3		3	2					42,0	28
Modulgruppe I														
Strömungsmaschinen/Berechnung realer Strömungen in Turbomaschinen							2			2	1		7,5	5
Konstruktion und Fertigung von Turbomasch.							2	1					4,5	3
Turboverdichter und Pumpen (Auswahl, Anwendung, Betriebsverhalten)										2	2		6,0	4
Luftfahrtantriebe I, II							2	2		2	2		12,0	8
Raumfahrtantriebe I										2	2		6,0	4
Modulgruppe II														
Energiesystemtechnik										2	1		4,5	3
Wärmeübertrager und Dampferzeuger/Feuerungstechnik							2	2		2	1		10,5	7
Hochtemperaturwerkstofftechnik										2	2		6,0	4
Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik										2	2		6,0	4
Gasturbinen										2	2		6,0	4
Modulgruppe III														
Verbrennungskraftmaschinen I, II							2	2		2	2		12,0	8
Unkonventionelle Fahrzeugantriebe										2	1		4,5	3
Fahrzeugtechnik I							2	1					4,5	3
Gasdynamik										2	1		4,5	3
Kolbenarbeitsmaschinen										2	1		4,5	3
Akustik im Motorenbau										2	2		6,0	4

Modulgruppe IV													
Energiesystemtechnik										2	1	4,5	3
Kraftwerksprozesse						2	1					4,5	3
Strömungsmaschinen										2	1	4,5	3
Gasturbinen / Dampfturbinen						2	2			2	2	12,0	8
Werkstoff für die Energie- und Reaktortechnik						2	2					4,5	3
Modulgruppe V													
Kraftwerksprozesse						2	1					4,5	3
Gasturbinen / Dampfturbinen						2	2			2	2	12,0	8
Reaktortechnik I										2	1	4,5	3
Wärmeübertrager und Dampferzeuger/ Feuerungstechnik						2	2			2	1	10,5	7
Modulgruppe VI													
Energiesystemtechnik										2	1	4,5	3
Wärmeübertrager und Dampferzeuger										2	1	4,5	3
Alternative Energien										2	2	6,0	4
Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik										2	2	6,0	4
Kältetechnik						2	1					4,5	3
Grundlagen und Technik Brennstoffzellen						2	2					6,0	4
Modulgruppe VII													
Einführung in die Verfahrenstechnik										2	1	4,5	3
Wärmeübertrager und Dampferzeuger										2	1	4,5	3
Mehrphasenströmung										2	2	6,0	4
Thermodynamik der Gemische						3	2					7,5	5
Thermische Verfahrenstechnik I										2	1	4,5	3
Grundlagen und Technik der Brennstoffzellen						2	2					6,0	4
Modulgruppe VIII													
Verbrennungskraftmaschinen I, II						2	2			2	2	12,0	8
Unkonventionelle Fahrzeugantriebe										2	1	4,5	3
Fahrzeugtechnik I										2	1	4,5	3
Tribologie						2	2					6,0	4
Maschinendynamik I										2	2	6,0	4
Wahlmodul²	(2)	(2)		(2)	(2)	(2)	(2)					6,0	4
Wahlpflichtfächer Gesamt												37,5-42	25-28
NICHTTECHNISCHES WAHLFACH	(2)	(2)		(2)	(2)	(2)	(2)					6,0	4
Nichttechnisches Wahlfach Gesamt												6,0	4
INDUSTRIE-PRAKTIKUM	9 Wochen												
STUDIENARBEIT	260 Stunden											13,0	
MASTERARBEIT											4 Monate	19,0	
DEUTSCHKURS³	vor Studienbeginn zu absolvieren												
GESAMT												117,5-122,0	57-60

¹ Berechnung der Leistungspunkte (Credits): 1,5 Credits je SWS Vorlesung oder Übung, 1 Credit je SWS Laborveranstaltung

² Wahlmodul wird gewählt aus einer der anderen Modulgruppen (§5).

³ Der Nachweis von Deutschkenntnissen gemäß §3 wird vor Beginn des Studiums erbracht.

Studiengang in englischer Sprache:

Übersicht

	Module	SWS	Credits
Pflichtfächer	6	28	42
Wahlpflichtfächer			
- Modulgruppe Combustion Engines	6	23	34,5
- Wahlmodul	1	4	6
Deutschkurs	1	4	6
Studienarbeit	1		13
Masterarbeit	1		19
Summe	16	59	120,5

SUBJECT	WS			SS			WS			SS			ECTS ¹ credits	SWS
	L	E	P	L	E	P	L	E	P	L	E	P		
COMPULSORY COURSES														
Automatic Control				3	2								7,5	5
Fluid Dynamics	2	2											6,0	4
Heat and Mass Transfer	3	2											7,5	5
Energy Conversion Machinery I, II	4	2											9,0	6
Energy Economics				2	1								4,5	3
Combustion I				3	2								7,5	5
Total Compulsory Courses	9	6		8	5								42,0	28
Modulgruppe Combustion Engines														
Internal Combustion Engines I, II							4	4					12,0	8
Alternative Vehicle Propulsion									2	1			4,5	3
Automotive Engineering I							2	1					4,5	3
Combustion II							1	1					3,0	2
Piston Compressors									2	1			4,5	3
Engine Acoustics									2	2			6,0	4
Wahlmodul														
Automotive Engineering II									2	2			6,0	4
Automotive Engineering III							2	1					4,5	3
Effective Design in Respect to the Manufacturing and Assembly Process							2	2					6,0	4
Design Materials I													6,0	4
Manufacturing Technology I							2	2					6,0	4
Manufacturing Technology II							2	2					6,0	4
Tribology							2	2					6,0	4
Machine Tools I							2	2					6,0	4
Fundamentals of Light Weight Design									2	1			4,5	3
Production Management I							2	2					6,0	4
Quality Management							2	2					6,0	4
Industrial Engineering, Ergonomics and Work Organisation							2	2					6,0	4
Total Elective Courses													40,5	27
GERMAN LANGUAGE COURSE														
Total German Language Course													6,0	4
INDUSTRIAL INTERNSHIP	9 weeks													
MINI THESIS (PROJECT WORK)	260 hours												13,0	
MASTER THESIS	4 months												19,0	
TOTAL													120,5	59

¹ Berechnung der Leistungspunkte (Credits): 1,5 Credits je SWS Vorlesung oder Übung, 1 Credit je SWS Laborveranstaltung

Anmerkung: Die Termine der Veranstaltungen hängen von der individuellen Studienplanung der Studierenden ab und können zum Beispiel anstelle im ersten Semester im dritten Semester besucht werden.

Anhang

Adressenliste

Postanschrift der RWTH

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Templergraben 55
52056 Aachen
Tel.: +49 (0)241 / 80 – 1
<http://www.rwth-aachen.de>

Fakultät für Maschinenwesen

Eilfschornsteinstr. 18
52062 Aachen
Tel.: +49 (0)241 / 80 – 9 53 05
E-Mail: dekanat-fb4@rwth-aachen.de
<http://www.fb4.rwth-aachen.de>

Masterstudienberatung: Andrea Simon, M.A.
E-Mail: master@dekanat.fb4.rwth-aachen.de

Fachstudienberater für Energy Engineering

Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen (VKA) und Institut für Thermodynamik
Univ.-Prof. Dr.-Ing. (USA) S. Pischinger
Schinkelstr. 8
52062 Aachen
Tel.: +49 (0)241 / 80 – 9 62 00
<http://www.vka.rwth-aachen.de>

Studienberatung: Dipl.-Ing. Christian Bücken
E-Mail: master.energy@vka.rwth-aachen.de

Prüfungsausschuss der Fakultät für Maschinenwesen

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule
52056 Aachen

Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen

Sammelbau I, Raum 313
Eilfschornsteinstr. 18
52062 Aachen
Tel.: +49 (0)241 / 80 – 9 53 06
E-Mail: praktamt-fb4@rwth-aachen.de

Zentrale Studienberatung

allgemeine und fachübergreifende Fragen
psychologische Beratung (nur nach Terminvereinbarung)
Templergraben 83, 52062 Aachen
Tel.: 0241/80-94050/51
Fax: 0241/80-92406
Sprechstunden:
Mo, Di, Do, Fr 8.30 – 12.30 Uhr,
Mo 15-16 Uhr und Mi 15 –17.30 Uhr sowie nach Vereinbarung
Email: zsb@zhv.rwth-aachen.de
<http://www.rwth-aachen.de/studienberatung>

Fachschaft Maschinenbau

Postanschrift:
Fachschaft Maschinenbau
Eilfschornsteinstr. 18
52062 Aachen
Tel.: +49 (0)241 / 80 – 9 53 08
Fax: +49 (0)241 / 80 – 9 26 50
E-Mail: fsmaschinenbau@rwth-aachen.de
<http://www.fsmb.rwth-aachen.de>

Öffnungszeiten:

Im Semester: Mo. – Fr.: 13:00 - 14:00 Uhr,
Vorlesungsfreie Zeit: Di. und Do.: 13:00 - 14:00 Uhr

Zentrales Prüfungsamt

Großes Hörsaalgebäude (Audimax)
Ecke Schinkelstr./Wüllnerstr.
52062 Aachen
Tel.: +49 (0)241 / 80 – 9 43 37
Fax: +49 (0)241 / 80 – 9 23 76
E-mail: zpa@zhv.rwth-aachen.de

Allgemeiner Studierendenausschuss (AStA)

AStA der RWTH Aachen
Turmstr. 3
52072 Aachen

Tel.: 0241 / 80 - 93792
Fax: 0241 / 80 - 92394
E-Mail: asta@asta.rwth-aachen.de
<http://www.asta.rwth-aachen.de>

Öffnungszeiten:

Sekretariat: Mo. – Fr.: 10 - 14 Uhr
Referate: Mo. – Fr.: 11:30 - 14 Uhr (oder nach Absprache)
Ausländerinnenvertretung: Di. + Do.: 12 - 14 Uhr

Abteilung für studentische Angelegenheiten (Studierendensekretariat)

Wüllnerstrasse 1
52056 Aachen
Tel.: +49 (0)241 / 80 – 9 42 14
Fax: +49 (0)241 / 80 – 9 23 80
E-Mail: StudSek@zhv.rwth-aachen.de

Öffnungszeiten: Mo. – Fr. (außer mittwochs): 9.00 – 12.00 Uhr,
Mi.: 13.00 – 16.00 Uhr, sowie nach Vereinbarung
(Hinweis: Während der Einschreibfrist ist mittwochs zusätzlich vormittags
von 9.00 – 12.00 Uhr und mittwochs nachmittags von 13.00 - 17.00 Uhr geöffnet!)

Dezernat für Internationale Hochschulbeziehungen

RWTH Aachen
Akademisches Auslandsamt, Dez. 2.0
Ahornstraße 55
52056 Aachen
Tel.: +49 (0)241 / 80 – 2 41 01
Fax: +49 (0)241 / 80 – 2 85 44
E-Mail: international@aaa.rwth-aachen.de

Beratung von schwerbehinderten Studierenden

Herr Kuckartz, Abteilung 1.3
Gebäude Audimax, Raum 14, Ecke Wüllnerstr./Schinkelstr.
Tel.: +49 (0)241 / 80 - 94338
Sprechstunden nach Vereinbarung
E-Mail: hermann.kuckartz@zhv.rwth-aachen.de

Die Gleichstellungsbeauftragte der RWTH

Dipl.-Ing. Marlies Diepelt
Gebäude Kármánstr. 9
Raum: 314
52056 Aachen
Tel.: +49 (0)241 / 80 – 9 35 76
Fax: +49 (0)241 / 80 – 9 22 58
E-Mail: gsb@rwth-aachen.de