

Prüfungsordnung des Master-Studienganges „Mechanical and Process Engineering“ des Fachbereichs Maschinenbau der Technischen Universität Darmstadt vom 2. Mai 2000

Präambel

Im Rahmen des an der Technischen Universität Darmstadt durchgeführten Master-Studienganges „Mechanical and Process Engineering“ soll neben fachlichen Kenntnissen auch die Fähigkeit erworben werden, die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Disziplinen zu verstehen, die Folgen der Anwendung des Wissens zu bedenken und die Verantwortung der Wissenschaft für die Gesellschaft zu erkennen.

§1 Zweck der Prüfungen

Die Master-Prüfung bildet einen berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums. Durch die Prüfung soll festgestellt werden, ob der Student oder die Studentin die für den Übergang in die Berufspraxis erforderlichen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat und die Fähigkeit besitzt, nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu arbeiten.

I Allgemeine Prüfungsbestimmungen

§2 Akademische Grade

Der Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Master-Prüfung den akademischen Grad „Master of Science“. Der akademische Grad wird nicht in weiblicher Form verliehen.

§3 Prüfungsbestimmungen und Studienordnungen

1. Diese Bestimmungen gelten für den Master-Studiengang „Mechanical and Process Engineering“ des Fachbereichs Maschinenbau.
2. Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Die Master-Prüfung ist bestanden, wenn der Student oder die Studentin benotete und unbenotete Credits (Credit-Points orientiert am European Credit Transfer Systems ECTS) in den in §20 Absatz 1 genannten Fächern und in dem dort genannten Umfang erworben hat. Prüfungen zum Erwerb von Credits werden semesterweise angeboten. Die Master-Prüfung kann in kürzerer Zeit als nach vier Semestern abgelegt werden.

§4 Bestandteile und Art der Prüfung

1. Die Master-Prüfung wird abgelegt, indem benotete beziehungsweise unbenotete Credits in dem in §20 spezifizierten Umfang erworben werden. Benotete Credits werden in den jeweiligen Fächern in der Regel durch mündliche oder schriftliche Fachprüfungen und in besonderen Fällen durch andere, der Art des Faches angemessene Prüfungen erworben. Der Erwerb unbenoteter Credits erfolgt durch testierte Teilnahme an der jeweiligen Veranstaltung. Die Teilnahme wird durch den Hochschullehrer, der, oder die Hochschullehrerin, die die Veranstaltung durchführt, testiert. Die Master-Prüfung umfasst außerdem die Master-Thesis.
2. Prüfungen werden in der Regel mündlich durchgeführt. Prüfungen, zu denen sich voraussichtlich mehr als Teilnehmer und/oder 20 Teilnehmerinnen anmelden werden, können schriftlich durchgeführt werden. Der Prüfer oder die Prüferin entscheidet, ob in begründeten Fällen auch Prüfungen, zu denen weniger als 20 Teilnehmer erwartet werden, schriftlich durchgeführt werden. Ein Prüfer oder eine Prüferin gibt bis zum Melde-termin bekannt, ob er oder sie schriftlich prüfen wird.
3. Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang zu dieser Prüfungsordnung aufgeführt. Die Anforderungen sind ständigen, durch die Rückwirkung neuerer Forschungsergebnisse und Entwicklungen auf die Lehre bedingten Änderungen unterworfen und werden von dem jeweiligen Prüfer oder der jeweiligen Prüferin jährlich überprüft und gegebenenfalls neu festgelegt. Änderungen der Anforderungen werden von dem Prüfer oder der Prüferin dem Studiendekan oder der Studiendekanin mitgeteilt. Änderungen der Prüfungsanforderungen bedürfen der Zustimmung des Studiendekans oder der Studiendekanin. Die Änderungen werden von dem Studiendekan oder der Studiendekanin durch Aushang im Prüfungssekretariat des Fachbereichs Maschinenbau bekannt gegeben. Zum Zeitpunkt einer Prüfungsleistung gelten die jeweils aktuellen Prüfungsanforderungen.
In Ausnahmefällen kann der Prüfer oder die Prüferin mit dem Studenten oder der Studentin die Gültigkeit der Prüfungs-

anforderung des vergangenen Studienjahres vereinbaren. Die in einem Prüfungsfach gültigen Prüfungsanforderungen werden in dem jedem Zeugnis beizufügenden Diploma Supplement in englischer Sprache aufgeführt.

4. Es wird empfohlen, die Veranstaltungen in der im Folgenden dargestellten Abfolge zu besuchen. Der Erwerb benoteter Credits soll semesterbegleitend oder im Anschluss an den Besuch der Veranstaltung bis zum Beginn des nächsten Vorlesungszeitraums erfolgen. Die in den Tabellen verwendeten Abkürzungen bedeuten: V = Vorlesung, Ü = Übung, PK = Projektkurs, P = Praktikum, S = Seminar, T = Tutorium.

Erwerb von Credits im 1. Semester:

Fach	Semester- wochen- stunden	Credits	Anmer- kung
Wahlpflichtbereich B	6V	12	benotet
Wahlpflichtbereich C	6V	12	benotet
Projektmanagement	2S	2	unbenotet
Maschinenbau-Tutorium oder Elektrotechnik-Praktikum	4T oder 4P	4	benotet
	12V+2S +4(P/T)	30	

Erwerb von Credits im 2. Semester:

Fach	Semester- wochen- stunden	Credits	Anmer- kung
Wahlpflichtbereich B	6V	12	benotet
Wahlpflichtbereich D	5V	10	benotet
Lehrveranstaltungen anderer Fachgebiete	entsprechend 2V	4	benotet oder unbenotet
		26	

Erwerb von Credits im 3. Semester:

Fach	Semester- wochen- stunden	Credits	Anmer- kung
Advanced Design Project	4PK	8	benotet
Wahlpflichtbereich D	5V	10	benotet
Lehrveranstaltungen anderer Fachbereiche	entsprechend 2V	4	benotet oder unbenotet
		22	

Erwerb von Credits im 4. Semester:

Fach	Semester- wochen- stunden	Credits	Anmer- kung
Master Thesis	1000 h, max. 6 Monate	42	benotet
		42	

§5 Prüfungssekretariat

Das Prüfungssekretariat des Fachbereichs Maschinenbau ist Verwaltungsorgan für die gesamten Prüfungen für den Master-Studiengang „Mechanical and Process Engineering“.

Der Studiendekan oder die Studiendekanin berichtet dem zuständigen Gremium jährlich über die Entwicklung der Prüfungen und die Studienzeiten.

§6 Prüfungskommission

1. Der Fachbereich Maschinenbau richtet für diesen Studiengang eine aus dem Studiendekan oder der Studiendekanin und weiteren hauptamtlichen Professoren und/ oder Professorinnen bestehende Prüfungskommission ein; diese ist zuständig für die Prüfungen in diesem Studiengang.
2. Die Prüfungskommission kann Mitglieder anderer Fachbereiche, soweit sie an dem jeweiligen Studiengang beteiligt sind, als Mitglied der Prüfungskommission hinzuziehen.
3. Der Fachbereich entsendet je einen Vertreter oder eine Vertreterin der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen und der Gruppe der Studenten und Studentinnen in die Prüfungskommission. Die Mehrheit der Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen muss sichergestellt sein. Die Vertreter der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen müssen mindestens die Master-Prüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt haben.
4. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt mindestens zwei Jahre, soweit sie Hochschullehrer oder Hochschullehrerinnen sind, anderenfalls mindestens ein Jahr. Für eine Überschneidung der Amtszeiten der Mitglieder soll Sorge getragen werden.

5. Der Fachbereich Maschinenbau kann die Aufgaben dieser Prüfungskommission einer für weitere Studiengänge des Fachbereichs Maschinenbau zuständigen Prüfungskommission übertragen.

§7 Verfahren der Prüfungskommission

1. Der Studiendekan oder die Studiendekanin wird vom Fachbereichsrat für einen Zeitraum von zwei Jahren gewählt. Wiederwahl ist möglich.

2. Der Studiendekan oder die Studiendekanin führt die Geschäfte der Prüfungskommission.
3. Dem Studiendekan oder der Studiendekanin können Aufgaben der Prüfungskommission nach §8 generell oder im Einzelfall übertragen werden.
4. Die Prüfungskommission ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte ihrer Mitglieder anwesend ist. Sie beschließt mit der Mehrheit der anwesenden Mitglieder, wobei diese Mehrheit die Mehrheit der Stimmen der anwesenden Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen enthalten muss. Stimmenthaltungen und ungültige Stimmen gelten als Neinstimmen. Bei Stimmgleichheit ist der Beschlussvorschlag abgelehnt. Bei Entscheidungen, die die Beurteilung einer Prüfungsleistung betreffen, sind Stimmenthaltungen nicht zulässig.

§8 Aufgaben der Prüfungskommission

1. Die Prüfungskommission sorgt dafür, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Sie trifft die hierfür notwendigen Entscheidungen, sofern nicht durch diese Prüfungsordnung eine andere Zuständigkeit begründet ist.
2. Die Prüfungskommission bestimmt für die einzelnen Prüfungen den oder die Prüfer oder die Prüferin oder die Prüferinnen und den oder die Beisitzer oder die Beisitzerin oder die Beisitzerinnen (§21). Die Prüfungskommission kann die Bestimmung des Beisitzers oder der Beisitzerin oder der Beisitzerinnen dem Prüfer oder der Prüferin oder den Prüfern oder den Prüferinnen übertragen.
3. Die Kommissionsmitglieder haben das Recht, den Prüfungen beizuwohnen.
4. Die Prüfungskommission berichtet dem Fachbereich Maschinenbau aufgrund der erfassten Prüfungsdaten jährlich über die Entwicklung der Prüfungen und der Studienzeit.
5. Die Mitglieder der Prüfungskommission unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Studiendekan oder die Studiendekanin zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§9 Prüfer und Beisitzer

1. Ein Hochschullehrer oder eine Hochschullehrerin ist Prüfer oder Prüferin in den Fächern, in denen er oder sie eine Lehrtätigkeit ausübt.
2. Prüfungen werden von den Mitgliedern der Gruppe der Professoren und Professorinnen einschließlich der Professoren und Professorinnen nach dem Ausscheiden aus dem aktiven Dienst, wissenschaftlichen Mitgliedern und Lehrbeauftragten abgenommen, die in den Prüfungsfächern Lehrveranstaltungen anbieten oder damit beauftragt wurden. Die Beteiligung wissenschaftlicher Mitglieder an Hochschulprüfungen setzt voraus, dass ihnen für das Prüfungsfach ein Lehrauftrag erteilt worden ist.
3. Der Beisitzer oder die Beisitzerin einer Prüfung in einem Fach werden von der Prüfungskommission aus dem Kreis derjenigen Mitglieder der an der Prüfung beteiligten Fachbereiche bestimmt, die bereits eine entsprechende Master-Prüfung oder eine vergleichbare Prüfung bestanden haben. Die Prüfungskommission kann die Bestimmung des Beisitzers oder der Beisitzerin an den jeweiligen Prüfer oder die jeweilige Prüferin delegieren.

II Prüfungsvoraussetzungen und -verfahren

§10 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen

1. Die Zulassung zu einer Prüfung setzt im Rahmen der Studienordnung ein ordnungsgemäßes Studium des Studenten oder der Studentin im Master-Studiengang Mechanical and Process Engineering voraus. Zur Zeit der Meldung bzw. der Ablegung der Prüfung muss der Student oder die Studentin im Master-Studiengang Mechanical and Process Engineering der Technischen Universität Darmstadt immatrikuliert sein. Die zuständige Prüfungskommission kann in Fällen des Studienortwechsels oder der Wiederaufnahme des Studiums auf Antrag von der Immatrikulationspflicht bei der Meldung zu einer Prüfung befreien. Über Anträge auf Befreiung von der Immatrikulationspflicht während der Ablegung der Prüfung entscheidet ebenfalls die zuständige Prüfungskommission.

2. Vor Anmeldung zur Master-Thesis müssen mindestens 6 Wochen Industriepraktikum gemäß der Praktikumsordnung des Fachbereichs Maschinenbau anerkannt sein.

§11 Nachweise bei der Meldung zu einer Prüfung

1. Bei der Meldung zu einer Fachprüfung sind im Prüfungssekretariat des Fachbereichs Maschinenbau folgende Unterlagen vorzulegen:
 - (a) die Immatrikulationsbescheinigung der Technischen Universität Darmstadt; (b) Nachweise über die Zulassungsvoraussetzungen gemäß §10 Abs. 2;
 - (b) eine Erklärung darüber, ob der Student oder die Studentin bereits in diesem oder einem anderen Studiengang immatrikuliert war und eine Prüfung endgültig nicht bestanden hat.
2. Bestehen Wahlmöglichkeiten für einzelne Prüfungsfächer, so sind die gewählten Fächer bei der Meldung zur ersten Prüfung des Wahlpflichtbereichs anzugeben.
3. Bei der Meldung zur ersten Prüfung muss der Student oder die Studentin einen Abschluss als Bachelor of Science des Studiengangs „Mechanical and Process Engineering“ an der Technischen Universität Darmstadt oder gleichwertige Leistungen nachweisen. Über die Anerkennung gleichwertiger Leistungen entscheidet der Studiendekan oder die Studiendekanin im Einzelfall.

§12 Zulassung zu den Prüfungen

1. Über die Zulassung zu einer Prüfung entscheidet der Studiendekan oder die Studiendekanin.
2. Hat ein Student oder eine Studentin in einem anderen Studiengang eine Prüfung endgültig nicht bestanden, entscheidet die Prüfungskommission über die Zulassung zur Prüfung.
3. Die Zulassung zu Prüfungen in einem Wahlpflichtbereich erfolgt nach Vorlage eines Prüfungsplans bei der Prüfungskommission. Im Prüfungsplan werden

die in den Wahlpflichtbereichen zu prüfenden Fächer vereinbart.

Beim Erstellen des Prüfungsplanes beraten die Mentoren der Studenten oder Studentinnen oder die Mitarbeiter und/oder Mitarbeiterinnen des Prüfungssekretariats des Fachbereichs Maschinenbau den Studenten oder die Studentin.

4. Die Zulassung zu einer Prüfung muss versagt werden,
 - (a) wenn der Student oder die Studentin die betreffende Prüfung an der Technischen Universität Darmstadt oder einer anderen wissenschaftlichen Hochschule im gleichen oder in einem eng verwandten Studiengang endgültig nicht bestanden hat;
 - (b) wenn der Student oder die Studentin die in §11 genannten Nachweise nicht erbringt.
5. Über die Ausnahmen in besonderen Fällen entscheidet auf Antrag des Studenten oder der Studentin die Prüfungskommission.

§13 Meldefristen

Der Studiendekan oder die Studiendekanin gibt die Fristen für die Meldung zu Prüfungen spätestens vier Wochen vor Beginn der Meldefristen durch Aushang im zentralen Diplomvorprüfungssekretariat bekannt. Bei Nichteinhaltung der Meldefristen ist eine Zulassung zu Prüfungen ausgeschlossen. Über eine Nachfrist in begründeten Fällen entscheidet der Studiendekan oder die Studiendekanin.

§14 Rücktritt und Versäumnis

1. Ein Rücktritt von einer Prüfung in einem Fach ist bis spätestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen möglich; der Rücktritt ist der Prüfungskommission schriftlich mitzuteilen.
2. Nach dem in Absatz 1 genannten Zeitpunkt ist ein Rücktritt von der Prüfung in einem Fach nur bei Vorliegen triftiger Gründe auf Antrag möglich; der Antrag ist unmittelbar nach Bekanntwerden der Gründe bei der Prüfungskommission zu stellen, die Gründe sind glaubhaft zu machen. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prü-

fungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Studenten oder der Studentin die Krankheit eines von ihm oder ihr überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Die Prüfungskommission entscheidet möglichst vor dem Prüfungstermin darüber, ob die Gründe anerkannt werden.

3. Die Prüfung in einem Fach wird als „nicht ausreichend“ erklärt, wenn der Student oder die Studentin ohne triftige Gründe, oder nachdem seine oder ihre Gründe von der Prüfungskommission nicht anerkannt worden sind, zum Prüfungstermin nicht erscheint.

III Anrechnung von Prüfungen und Studienleistungen

§15 Anerkennung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

1. Studienzeiten und Prüfungsleistungen werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet, wenn sie an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule in dem gleichen, bei derselben Akkreditierungsagentur akkreditierten Studiengang erbracht wurden.
2. Studienzeiten und Prüfungsleistungen in Studiengängen, die nicht unter Absatz 1 fallen, werden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit gegeben ist. Studienzeiten und Prüfungsleistungen sind gleichwertig, wenn sie in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des entsprechenden Studiums an der Technischen Universität Darmstadt im wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Bei der Anrechnung von Studienzeiten und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten (z. B. ECTS).
3. Absatz 2 gilt auch für Studienzeiten und Prüfungsleistungen an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien sowie an Fachschulen, Ingenieurschulen und Offiziers-

hochschulen der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik.

4. Werden Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.
5. Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 3 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die Anrechnung von Studienzeiten und Prüfungsleistungen, die in der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, erfolgt von Amts wegen.
6. Die Entscheidungen trifft die zuständige Prüfungskommission, falls erforderlich unter Heranziehung eines Prüfers oder einer Prüferin des betreffenden Fachs. Der Student oder die Studentin hat die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

§16 Anerkennung von Studienleistungen aus Fernstudien

Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien gilt §15 entsprechend.

IV Studienleistungen und Master-Thesis

§17 Studienleistungen und semesterbegleitende Prüfungen

1. Ein Prüfer kann in seinem oder eine Prüferin in ihrem Prüfungsfach die Abnahme von Studienleistungen anbieten. Bei Studienleistungen handelt es sich um benotete Klausuren, Hausaufgaben, Referate oder Kolloquien. Studienleistungen dienen der Selbstkontrolle des Studenten oder der Studentin. Die Abgabe einer Studienleistung ist freiwillig.
2. Das Erbringen von Studienleistungen ist nicht Voraussetzung zur Zulassung zu einer Prüfung.
3. Jede Prüfung kann vom Prüfer oder von der Prüferin zusätzlich zur regulären Prüfung auch semesterbegleitend angeboten werden. Bietet ein Prüfer oder eine Prüferin eine semesterbegleitende Prüfung an, so finden innerhalb der Vorlesungszeit eine erste und unmittelbar

nach Ende der Vorlesungszeit eine zweite Prüfung statt. Der Prüfer oder die Prüferin kündigt vier Wochen vor Beginn des Vorlesungszeitraums dem Studiendekan oder der Studiendekanin an, dass der Prüfer oder die Prüferin seine oder ihre Prüfung semesterbegleitend anbietet. Der Studiendekan oder die Studiendekanin gibt durch Aushang im Prüfungssekretariat bekannt, welche Prüfungen semesterbegleitend durchgeführt werden. Semesterbegleitende Prüfungen können mündlich oder schriftlich oder in anderer, dem Fach angemessenen Weise durchgeführt werden.

§18 Master-Thesis

1. Die Master-Thesis soll zeigen, dass der Student oder die Studentin in der Lage ist, ein Problem aus dem studierten Gebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Master-Thesis kann auch bei Themenstellung als Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des Einzelnen oder der Einzelnen auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, erkennbar ist und die Anforderungen nach Satz 1 erfüllt.
2. Das Thema der Master-Thesis kann erst nach der Zulassung des Studenten oder der Studentin zur Prüfung ausgegeben werden. Der Student oder die Studentin kann der Prüfungskommission den Hochschullehrer vorschlagen, der das Thema stellt, die Arbeit betreut und nach Maßgabe des §25 bewertet, wobei in begründeten Fällen durch die Prüfungskommission von dem Vorschlag des Studenten oder der Studentin abgewichen werden kann. Die Wünsche des Studenten oder der Studentin bei der Themenstellung sind nach Möglichkeit zu berücksichtigen.
3. Die Master-Thesis ist im Fachbereich Maschinenbau durchzuführen. In begründeten, durch den Studiendekan oder die Studiendekanin zu genehmigenden Fällen kann die Master-Thesis in einem anderen Fachbereich der Technischen Universität Darmstadt oder an einer anderen Hochschule durchgeführt werden. In diesen Fällen bestimmt die Prüfungskommission einen hauptamtlichen Professor oder eine hauptamtliche Professorin des Fachbereichs, in dem die Arbeit durchgeführt wird, und einen hauptamtlichen Professor oder eine hauptamtliche Professorin des Fachbereichs Maschinenbau der Technischen Universität Darmstadt gemeinschaftlich zu Prüfern, die das Thema der Arbeit stellen, die Arbeit betreuen und nach Maßgabe des §25 bewerten.
4. Die Master-Thesis darf mit Zustimmung des Studiendekans oder der Studiendekanin in einer Einrichtung außerhalb einer Hochschule ausgeführt werden, wenn die Betreuung durch einen in Forschung und Lehre tätigen Hochschullehrer oder eine in Forschung und Lehre tätige Hochschullehrerin gesichert ist.
5. Das Thema einer Master-Thesis, die außerhalb einer Hochschule durchgeführt wird, muss von einem hauptamtlichen Professor oder einer hauptamtlichen Professorin des Fachbereichs Maschinenbau gestellt werden; der Professor oder die Professorin betreut die Arbeit und bewertet sie nach Maßgabe des §25.
6. Die Bearbeitungszeit für die Master-Thesis beträgt 1000 Stunden. Die Master-Thesis muss in längstens 6 Monaten abgeschlossen sein.
7. Bei Teilzeitstudenten oder Teilzeitstudentinnen verlängert sich der Bearbeitungszeitraum nicht.
8. Eine Verlängerung der Master-Thesis ist bei ärztlich attestierter Arbeitsunfähigkeit des Studenten oder der Studentin um den Zeitraum der Arbeitsunfähigkeit auf Antrag möglich. Über den Antrag entscheidet der Studiendekan oder die Studiendekanin. Der Arbeitsunfähigkeit des Studenten oder der Studentin steht die Krankheit eines von ihm oder ihr überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich.
9. Eine Verlängerung der Master-Thesis aus einem anderen als in (8) genannten Grund ist nur in einer Ausnahmesituation auf Antrag möglich. Über den Antrag entscheidet der Studiendekan oder die Studiendekanin gemeinsam mit einem weiteren Mitglied der Prüfungskommission.
10. Die Master-Thesis wird mit einem öffentlichen Kolloquium abgeschlossen.

11. Der Student oder die Studentin kann bis zur Hälfte der vorgesehenen Bearbeitungszeit, spätestens aber nach zwei Monaten, das gestellte Thema zurückgeben. Eine Rückgabe des neu gestellten Themas ist ausgeschlossen.
12. Die Master-Thesis ist von dem Studenten oder von der Studentin mit einem Verzeichnis aller benutzten Quellen und Hilfsmittel und einer Erklärung zu versehen, dass er oder sie die Arbeit selbstständig verfasst hat.
13. Es sind zwei Exemplare der Master-Thesis einzureichen. Das Korrektorexemplar der Master-Thesis wird Bestandteil der Prüfungsakten und verbleibt bei der Universität. Mit der Einreichung überträgt der Student oder die Studentin der Universität das Recht, die Master-Thesis in der Bibliothek zu veröffentlichen. Ein Exemplar der Master-Thesis wird in der Regel in einer Bibliothek der Universität öffentlich zugänglich gemacht.

V Durchführung der Prüfung

§19 Prüfungstermine

1. Die Prüfungen finden jährlich zweimal, in der Regel im Frühjahr und im Herbst statt.
2. Termine für Einzelprüfungen werden von der Prüfungskommission im Benehmen mit dem jeweiligen Studenten oder der jeweiligen Studentin und dem bestellten Prüfer oder der bestellten Prüferin festgelegt.

§20 Prüfungsfächer

Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang „Mechanical and Process Engineering“ sind benotete Prüfungen in folgenden Fächern abzulegen und Credits im genannten Umfang zu erwerben.

Fächer	Credits	Benotung
Advanced Design Project	8	benotet
Maschinenbau- oder Elektrotechnik- Praktikum	4	benotet
Master-Thesis	42	benotet
Projektmanagement	2	unbenotet
Lehrveranstaltungen anderer Fachbereiche	8	benotet oder unbenotet
Wahlpflichtbereich B	24	benotet
Wahlpflichtbereich C	12	benotet
Wahlpflichtbereich D	20	benotet
	120	

Fächer des Wahlpflichtbereichs B sind:

Fach	Semesterwochenstunden	Credits
1. Ergonomie I	4V+2Ü	8
2. Konstruktiver Leichtbau I	2V+1Ü	4
3. Konstruktiver Leichtbau II	2V+1Ü	4
4. Mechatronische Systeme I	2V+1Ü	4
5. Mechatronische Systeme II	2V+1Ü	4
6. Mehrphasenströmungen A	2V	4
7. Mehrphasenströmungen B	2V	4
8. Modellierung turbulenter Strömungen I	2V	4
9. Modellierung turbulenter Strömungen II	2V	4
10. Maschinendynamik II	3V+1Ü	6
11. Höhere Regelungstechnik	3V	6
12. Höhere Strömungslehre	3V+1Ü	6
13. Höhere Wärmeübertragung	2V+1Ü	4
14. Numerische Strömungssimulation	3V+1Ü	6
15. Produktdatentechnologie A	2V	4
16. Produktdatentechnologie B	2V	4
17. Systemverfahrenstechnik	4V	8
18. Werkstofftechnologie und -anwendung	3V	6

Fächer des Wahlpflichtbereichs C sind:

Fach	Semesterwochenstunden	Credits
1. Arbeits- und Prozessorganisation	2V+1Ü	4
2. Druckmaschinen II	2V	4
3. Energietechnik III (Reaktortechnik)	2V	4
4. Fertigung und Werkzeugmaschinen II	2V	4
5. Flugantriebe und Gasturbinen II	2V	4
6. Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden II	2V	4
7. Kraftfahrzeuge II	3V	6
8. Kraftwerks- und Verbrennungstechnik II	2V	4
9. Maschinenakustik II	2V+1Ü	4
10. Maschinen der Umformtechnik I	1V	2
11. Maschinen der Umformtechnik II	1V	2
12. Thermische Verfahrenstechnik III (Höhere Stoffübertragung)	2V	4
13. Turbomaschinen II	2V	4
14. Verbrennungskraftmaschinen II	3V	4

Fächer des Wahlpflichtbereichs D sind alle übrigen, nicht in den Pflichtbereich oder in die Wahlpflichtbereiche A, B und C eingeordneten Lehrveranstaltungen, die von Professoren, Professorinnen, Honorarprofessoren, Honorarprofessorinnen, Privatdozenten, Privatdozentinnen oder Lehrbeauftragten des Fachbereichs Maschinenbau durchgeführt werden, sofern von der Prüfungskommission Prüfer bestellt worden sind und mit den Prüfungen benotete Credits erworben werden können. In den Wahlpflichtbereich D sind auch folgende Veranstaltungen der Fachbereiche Mathematik und Mechanik aufgenommen.

Fach	Semester- wochen- stunden	Credits
Alle sonstigen Lehrveranstaltungen des Fachbereichs Maschinenbau und zusätzlich:		
1. Einführung in die Theorie der partiellen Differentialgleichungen	4V+2Ü	8
2. Einführung in die mathematische Statistik	3V+2Ü	6
3. Optimierung für Ingenieure	4V+2Ü	8
4. Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung	4V+2Ü	8
5. Höhere Numerische Mathematik I	4V+2Ü	8
6. Höhere Numerische Mathematik II	4V+2Ü	8
7. Rotordynamik und Auswuchttechnik	3V+1Ü	6
8. Nichtlineare und chaotische Schwingungen	3V+1Ü	6
9. Experimentelle Methoden der Schwingungstechnik (Schwingungsmesstechnik)	3V+1Ü	6
10. Dynamik von Mehrkörpersystemen	3V+1Ü	6
11. Elastizitätstheorie I	3V+1Ü	6
12. Elastizitätstheorie II	3V+1Ü	6
13. Stabilitätstheorie	3V+1Ü	6
14. Viskoelastizität und Plastizität	3V+1Ü	6

Fächer der „Lehrveranstaltungen anderer Fachbereiche“ sind Vorlesungen oder Seminare anderer Fachbereiche, in denen benotete oder unbenotete Credits erworben werden können. Zu Lehrveranstaltungen, die keinem Fachbereich zugeordnet werden können, können durch Beschluss der Prüfungskommission Prüfer bestellt werden.

Ein Prüfer oder eine Prüferin kann den Erwerb benoteter Credits anderer Prüfungsfächer als Voraussetzungen für die Prüfungen in ihren Fächern empfehlen und teilt dies dem Studiendekan oder der Studiendekanin mit. Die empfohlenen Zugangsvoraussetzungen werden durch den Studiendekan oder die Studiendekanin durch Aushang im Prüfungssekretariat bekanntgegeben.

Maschinenbau-Tutorien sind:

Fach	Semester- wochen- stunden	Credits
1. Arbeitswissenschaft	4T	4
2. Arbeiten mit 3D-CAD-Systemen	4T	4
3. Drucktechnisches Praktikum	4T	4
4. CFD und Verbrennung	4T	4
5. Einführung in den Vierfarbdruck	4T	4
6. Energiesysteme	4T	4
7. Fahrzeugtechnik	4T	4
8. Faserverbundtechnik	4T	4
9. Fertigung und Werkzeugma-	4T	4

schinen		
10. Flugantriebe und Gasturbinen	4T	4
11. Flugmechanisches Praktikum	4T	4
12. Fluidtechnische Antriebe und Ölhydraulik	4T	4
13. Management industrieller Produktion	4T	4
14. Maschinenakustik	4T	4
15. Maschinendynamik – Experimentelle Verfahren	4T	4
16. Maschinendynamik - Numerische Simulation	4T	4
17. Mechatronische Systeme im Maschinenbau	4T	4
18. Messtechnisches Praktikum in Mechanik	4T	4
19. Numerische Berechnungsverfahren im Maschinenbau	4T	4
20. Numerische Simulation strömungsmechanischer Probleme	4T	4
21. Numerische Simulation strukturmechanischer Probleme	4T	4
22. Produktentwicklung	4T	4
23. Schweißtechnisches Praktikum	4T	4
24. Thermische Verfahrenstechnik	4T	4
25. Umformtechnik	4T	4
26. Verbrennungskraftmaschinen	4T	4
27. Werkstoffkunde	4T	4
28. Windkanalpraktikum	4T	4

Advanced Design Projects sind:

Fach	Semester- wochen- stunden	Credits
1. Ergonomische Usability Tests	4PK	8
2. Leichtbau mit Faser-Kunststoff-Verbunden	4PK	8
3. Planung von fluidtechnischen Anlagen	4PK	8
4. Produktinnovation im Maschinenbau	4PK	8
5. Projektierung chemischer Anlagen	4PK	8
6. Projektierung von Fertigungsanlagen	4PK	8
7. Virtuelle Produktentwicklung	4PK	8

Die Liste der Fächer der Wahlpflichtbereiche B, C und D, des Maschinenbau-Tutoriums und des Advanced Design Projects kann durch Beschluss des Fachbereichsrates geändert werden.

Zusätzlich zu den nach Absatz 1 zu bestimmenden Prüfungsfächern hat jeder Student und jede Studentin das Recht, in anderen an der Technischen Universität Darmstadt vertretenen Fächern Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen. Eine Zulassung ist ausgeschlossen, wenn noch keine Prüfung im Master-Studiengang „Mechanical and Process Engineering“ abgelegt worden ist.

§21 Auswahl der Prüfer

1. Zur Abhaltung der Prüfung im Einzelfach wird von der Prüfungskommission in der Regel derjenige Hochschullehrer oder diejenige Hochschullehrerin bestimmt, der oder die die Lehrtätigkeit in diesem Prüfungsfach ausübt.
2. Sind für ein Prüfungsfach von der Prüfungskommission mehrere Prüfer und/oder Prüferinnen bestellt (§8), so bestimmt die Prüfungskommission den Prüfer oder die Prüferin. Wünsche des Studenten oder der Studentin sollen möglichst berücksichtigt werden.
3. In begründeten Fällen können mehrere Prüfer und/oder Prüferinnen gemeinsam für eine Prüfung bestellt werden.

§22 Form der Prüfung

1. Mündliche Prüfungen in einem Prüfungsfach sind in einer Prüfungsveranstaltung abzuhalten und mit einer Note zu bewerten.
2. Prüfungen werden in der Regel in der Sprache abgehalten, in der das Prüfungsfach überwiegend gelehrt worden ist.
3. Prüfungen können in wechselseitigem Einvernehmen zwischen Prüfer oder Prüferin und Beisitzer oder Beisitzerin und Student oder Studentin in deutscher oder in englischer Sprache abgehalten werden.
4. Die Dauer der mündlichen Prüfung soll je Student oder Studentin und Fach mindestens 15 Minuten betragen. In den mündlichen Prüfungen können auch schriftliche Aufgaben gestellt werden. Der Schwerpunkt liegt auf dem Prüfungsgespräch. Ein Beisitzer oder eine Beisitzerin muss stets zur Prüfung hinzugezogen werden, wenn die Prüfung nur von einem Prüfer oder nur von einer Prüferin abgehalten wird. Vor der Festsetzung der Note hört der Prüfer oder die Prüferin die anderen an der Prüfung mitwirkenden Prüfer und/oder Prüferinnen oder den Beisitzer oder die Beisitzerin.
5. Studenten oder Studentinnen, die sich in einem späteren Prüfungstermin der gleichen Fachprüfung unterziehen wollen, sollen nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer oder Zuhörerinnen zugelassen werden, es sei denn,

der zu prüfende Student oder die zu prüfende Studentin widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich jedoch nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse an den zu prüfenden Studenten oder die zu prüfende Studentin.

6. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist dem zu prüfenden Studenten oder der zu prüfenden Studentin im Anschluss an die mündlichen Prüfungsleistungen bekannt zu geben und auf Verlangen zu begründen.

§23 Nachteilsausgleich

1. Im Prüfungsverfahren ist auf Art und Schwere einer Behinderung Rücksicht zu nehmen. Macht ein Student oder eine Studentin glaubhaft, dass er oder sie wegen lang andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, kann der Prüfer oder die Prüferin dies durch entsprechende Verlängerung der Bearbeitungszeit oder eine andere Gestaltung des Prüfungsverfahrens ausgleichen. Auf Verlangen ist ein ärztliches Attest vorzulegen.
2. Entscheidungen nach Abs. 1 trifft der Prüfer oder die Prüferin, in Zweifelsfällen die Prüfungskommission im Einvernehmen mit dem Prüfer oder der Prüferin.
3. Für mündliche Prüfungen und Studienleistungen gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

§24 Zusammenstellung des Prüfungsergebnisses

1. Über die Ergebnisse der Prüfung wird für jeden Studenten aufgrund der Protokolle der Prüfungen im einzelnen Fach und der Bewertung der Master-Thesis eine tabellarische Zusammenstellung angefertigt. Darin werden die Ergebnisse der Prüfungen jeweils mit Prüfungsfach, Name des Prüfers, Datum und Note festgehalten.
2. Die Master-Thesis ist von dem Hochschullehrer, der das Thema gestellt und die Arbeit betreut hat, schriftlich zu beurteilen. Wird die Master-Thesis mit „nicht ausreichend“ bewertet, so ist das

Urteil eines zweiten Hochschullehrers einzuholen. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung entscheidet die Prüfungskommission nach Anhörung der beteiligten Hochschullehrer über die endgültige Bewertung. Bei diesen Entscheidungen sind die studentischen Vertreter (§6 Abs. 3) nicht stimmberechtigt.

3. Nach jedem Prüfungsabschnitt und nach Abschluss des gesamten Verfahrens wird dem Studenten auf Antrag Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

VI Bewertung der Prüfungs- und Studienleistungen

§25 Bewertung der Prüfungs- und Studienleistungen. Bildung und Gewichtung der Noten

1. Die Noten für die einzelnen Prüfungs- und Studienleistungen sowie für die Master-Thesis werden von den jeweiligen Prüfern und Prüferinnen festgesetzt. Auf Verlangen des Studenten oder der Studentin sind die wesentlichen Gründe für diese Entscheidung mitzuteilen. Für die Benotung der Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden:
 - 1 = sehr gut = eine hervorragende Leistung;
 - 2 = gut = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
 - 3 = befriedigend = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
 - 4 = ausreichend = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
 - 5 = nicht ausreichend = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.
2. Zur differenzierten Bewertung der Prüfungs- und Studienleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.
3. Die Verteilung aller Noten in allen Prüfungen der Studiengänge des Fachbereichs Maschinenbau wird im Service-Center Maschinenbau statistisch erfasst, um die Äquivalenz der deutschen Noten mit dem ECTS-Notensystem sicherzu-

stellen. Die ECTS-Noten werden auf Basis der statistischen Daten der vergangenen fünf Jahre durch die Prüfungskommission jährlich neu festgelegt. Die Noten im Ausland erworbener Credits werden nach Anerkennung der Credits durch die Prüfungskommission in deutsche Noten umgerechnet. Entspricht der ECTS-Note nicht eindeutig eine deutsche Note, wird der Mittelwert der deutschen Note gewählt. Stimmt der Mittelwert der deutschen Note nicht mit der nach §25 Absatz 1 zulässigen Note überein, wird die Note auf den nächsbesseren Notenwert gerundet. Eine im Ausland mit der ECTS-Note FX bewertete Leistung wird als 5 (nicht ausreichend) gewertet.

4. Besteht eine Fachprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Fachnote aus dem Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Fachnote lautet:
 - Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1.5 = sehr gut;
 - bei einem Durchschnitt von 1.6 bis einschließlich 2,5 = gut;
 - bei einem Durchschnitt von 2.6 bis einschließlich 3.5 = befriedigend;
 - bei einem Durchschnitt von 3.6 bis einschließlich 4.0 = ausreichend;
 - bei einem Durchschnitt ab 4.1 = nicht ausreichend.

§26 Festlegen der Noten

1. Die Noten werden grundsätzlich von dem Prüfer oder den Prüfern oder der Prüferin oder den Prüferinnen des jeweiligen Faches festgelegt.
2. Im Falle der semesterbegleitenden Prüfungen wird die Note von demjenigen Hochschullehrer oder derjenigen Hochschullehrerin festgelegt, der die Prüfungsaufgabe gestellt hat.
3. Bei der Bildung der Note kann der Prüfer den rechnerisch ermittelten Notenwert der Prüfungsnote um bis zu 0.3 anheben, wenn dies auf Grund des Gesamteindrucks dem Leistungsstand des Studenten oder der Studentin besser entspricht und die Abweichung keinen Einfluss auf das Bestehen hat; hierbei sind insbesondere die Leistungen in Übungen

und sonstigen Lehrveranstaltungen zu berücksichtigen.

§27 Nichtbestehen einzelner Prüfungen

1. Einzelne Prüfungsfächer, die mit „nicht ausreichend“ bewertet werden, sind nicht bestanden.
2. Wird die Master-These nicht innerhalb der Abgabezeit eingereicht, wird sie als „nicht ausreichend“ erklärt.
3. Hat ein Student oder eine Studentin einzelne Prüfungsfächer nicht bestanden oder ist seine oder ihre Master-These nicht mindestens mit „ausreichend“ bewertet worden, so wird ihm oder ihr dieses Ergebnis von dem jeweiligen Prüfer oder der jeweiligen Prüferin bekanntgegeben. Im Falle einer nichtbestandenem Wiederholungsprüfung und im Falle unentschuldigtem Fehlen erfolgt die Bekanntgabe durch den Studiendekan oder die Studiendekanin.

§28 Gesamturteil bei bestandener Prüfung

1. Für die Master-Prüfung muss jeweils eine Gesamtnote gebildet werden. Die Gesamtnote der Master-Prüfung errechnet sich aus den Fachnoten und der Note der Master-These. Für die Bildung der Gesamtnote gilt §25 Abs. 3 entsprechend. Die Noten in den einzelnen Prüfungsfächern werden mit der Zahl der Credits für dieses Fach bezogen auf die Gesamtzahl der benoteten Credits des Zeugnisses gewichtet. In die Wichtung und in die Berechnung der Gesamtnote gehen die Credits und die Noten der „Lehrveranstaltungen anderer Fachbereiche“ nicht ein.
2. Die Gesamtnote einer bestandenen Master-Prüfung lautet:
 - bei einem Durchschnitt bis 1,5 sehr gut;
 - bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5 gut;
 - bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5 befriedigend;
 - bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0 ausreichend.
3. Bei überragenden Leistungen kann von der Prüfungskommission auch das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ erteilt werden. Bei dieser Entscheidung sind die studentischen Vertre-

ter oder Vertreterinnen (§6 Abs. 3) nicht stimmberechtigt.

VII Wiederholung und Befristung der Prüfungen; Nichtbestehen der Gesamtprüfung

§29 Wiederholung der Prüfung

1. Wird die Prüfungsleistung in einem einzelnen Fach als nicht ausreichend bewertet oder gilt die Prüfung als nicht bestanden, so kann die entsprechende Prüfung wiederholt werden. Das gleiche gilt für die Master-These. Eine wiederholte schriftliche Prüfung darf erst dann als nicht ausreichend bewertet werden, wenn dieses Urteil durch eine mündliche Nachprüfung bestätigt wurde, die von zwei Prüfern oder von zwei Prüferinnen oder von einem Prüfer und einer Prüferin abgenommen werden muss. Eine eigenständige Benotung der mündlichen Nachprüfung erfolgt nicht; ansonsten findet §22 entsprechende Anwendung. Die mündliche Nachprüfung ist zum frühestmöglichen Termin, gegebenenfalls in einem Sondertermin außerhalb des eigentlichen Prüfungszeitraums, abzuhalten. Vor der Wiederholung eines Prüfungsfaches können dem Studenten oder der Studentin von der Prüfungskommission Auflagen erteilt werden.
2. Studienleistungen, die mit „nicht ausreichend“ bewertet werden oder als nicht bestanden gelten, können mehrmals wiederholt werden.

§30 Freiversuch

1. Eine erstmals nicht bestandene Fachprüfung gilt als nicht unternommen, wenn sie bis zum Ende des Prüfungszeitraums des in §4 Absatz 4 dem betreffenden Fach zugeordneten Semester unternommen wird. Ein zweiter Freiversuch ist ausgeschlossen. Satz 1 gilt nicht, wenn die Prüfung auf Grund eines ordnungswidrigen Verhaltens, insbesondere eines Täuschungsversuchs, für nicht bestanden erklärt wurde.
2. Bis zu ein Viertel der im Rahmen des Freiversuchs bestandenen Fachprüfungen können zur Notenverbesserung bis zum Beginn des übernächsten Vorlesungszeitraums einmal wiederholt werden. Wird die zur Notenverbesserung unternommene Prüfung auf Grund eines ordnungswidrigen Verhaltens, insbesondere eines Täuschungsversuchs für nicht

bestanden erklärt, wird auch die zuvor bestandene Fachprüfung als nicht bestanden erklärt.

3. Für einen Teilzeitstudenten oder eine Teilzeitstudentin verlängern sich die Fristen umgekehrt proportional dem Intensitätsfaktor, mit dem der Teilzeitstudent oder die Teilzeitstudentin sein oder ihr Studium betreiben. Bei einem beurlaubten Studenten oder einer beurlaubten Studentin verlängern sich die Fristen um die Zeit der Beurlaubung, sofern der Student oder die Studentin während der Beurlaubung keine anrechenbaren Credits erwerben konnte.

§31 Zweite Wiederholung

1. Eine zweite Wiederholung eines einzelnen Prüfungsfaches ist nur in einem Fach möglich. Sie ist im Falle einer schriftlichen Prüfung von zwei Prüfern oder Prüferinnen oder einem Prüfer und einer Prüferin zu bewerten. Die zweite Wiederholungsprüfung ist im Falle einer mündlichen Prüfung als Kollegialprüfung, zu der die Prüfungskommission zwei Prüfer oder Prüferinnen oder einen Prüfer und eine Prüferin sowie einen Beisitzer oder eine Beisitzerin bestimmt, abzuhalten. Eine zweite Wiederholung der Master-Thesis ist ausgeschlossen.
2. Die Prüfungskommission bestimmt nach eingehender Studienberatung des Studenten oder der Studentin den Termin für die zweite Wiederholungsprüfung. Die Prüfungskommission kann Auflagen erteilen.

§32 Befristung der Prüfungen

Die Prüfungskommission spricht Befristungen für Prüfungen aus, wenn sie erkennt, dass ein Student sein oder eine Studentin ihr Studium nicht ernsthaft betreibt. Die Prüfungskommission richtet sich bei der Beurteilung, ob ein Student sein oder eine Studentin ihr Studium ernsthaft betreibt, nach HHG §68, Absatz 3.

§33 Nichtbestehen der Gesamtprüfung

1. Die Gesamtprüfung ist nicht bestanden, wenn
 - (a) eine zweite Wiederholungsprüfung nach §31 Abs. 1 mit „nicht ausreichend“ bewertet wird;

- (b) die Master-Thesis zum zweiten Mal mit „nicht ausreichend“ bewertet wird;
- (c) der Student oder die Studentin vom Prüfungsverfahren zurücktritt;
- (d) die Befristung nach §32 überschritten ist;
- (e) in mehr als einem Fach die Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet wird;
- (f) in einem Fach eine Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet wird und eine zweite Wiederholungsprüfung gemäß §31 Abs. 1 Satz 1 ausgeschlossen ist.

Die Zulassung zu einer Prüfung ist ausgeschlossen, wenn der Student oder die Studentin die betreffende Prüfung im gleichen Studiengang an der Technischen Universität Darmstadt endgültig nicht bestanden hat.

VIII Prüfungszeugnis und Master-Urkunde

§34 Prüfungszeugnis

1. Über jeden Erwerb von Credits und die Gesamtprüfung wird ein Zeugnis mit Angaben der Einzelnoten und des Gesamturteils ausgestellt; das Thema der Master-Thesis ist aufzuführen. Die Noten der Prüfungen nach §20 Abs. 2 können auf Antrag des Studenten oder der Studentin zusätzlich aufgeführt werden, und zwar getrennt von den Ergebnissen der eigentlichen Master-Prüfung.
2. Die Prüfungszeugnisse werden vom Studiendekan oder der Studiendekanin und dem Präsidenten oder der Präsidentin der Technischen Universität Darmstadt unterzeichnet. Die Prüfungszeugnisse sind mit dem Siegel der Universität zu versehen. Die Zeugnisse tragen das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

§35 Bescheinigung bei Nichtbestehen der Gesamtprüfung

1. Einem Studenten, der, oder einer Studentin, die ihre Master-Prüfung endgültig nicht bestanden haben, geht durch den Studiendekan oder die Studiendekanin ein Bescheid mit Angaben aller Prüfungsleistungen und den Gründen für das Nichtbestehen der Gesamtprüfung zu. Er ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

2. Gegen Entscheidungen der Prüfungskommission ist Widerspruch zulässig. Dieser ist bei der Prüfungskommission einzulegen. Hilft diese dem Widerspruch nicht ab, so ergeht ein Widerspruchsbescheid durch den Präsidenten oder die Präsidentin.
3. Hat der Student oder die Studentin die Master-Prüfung nicht bestanden, wird ihm oder ihr eine Bescheinigung auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten sowie die noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Master-Prüfung nicht bestanden ist.

§36 Master-Urkunde

1. Nach bestandener Master-Prüfung erhält der Student oder die Studentin unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, neben dem Zeugnis nach §34 eine Master-Urkunde, die die Verleihung des akademischen Grades beurkundet. Die Master-Urkunde wird vom Dekan oder von der Dekanin des Fachbereiches Maschinenbau und vom Präsidenten oder der Präsidentin der Technischen Universität Darmstadt unterzeichnet. Die Master-Urkunde trägt das Datum des Zeugnisses und ist mit dem Siegel der Universität zu versehen.
2. Der akademische Grad darf erst nach Aushändigung der Master-Urkunde geführt werden.

IX Verstöße gegen die Prüfungsordnung

§37 Ordnungswidrige Zulassung zur Prüfung

1. Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Student oder die Studentin hierüber täuschen wollte, und wird die Tatsache erst nach Aushändigung der Master-Urkunde bekannt, so wird der Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt.
2. Hat der Student oder die Studentin die Zulassung zu einer Prüfung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet die Prüfungskommission über die Gültigkeit der Prüfung.

§38 Täuschung und Ordnungswidrigkeiten

1. Wird festgestellt, dass ein Student oder eine Studentin bei einer Prüfungsleistung eine Täuschung versucht oder begangen hat, so kann die Prüfung als „nicht ausreichend“ erklärt werden. Die Feststellung trifft der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin, in Zweifelsfällen im Einvernehmen mit der zuständigen Prüfungskommission.
2. Wird die Tatsache nach Aushändigung der Master-Urkunde bekannt, so kann die Prüfungskommission nachträglich die Note berichtigen und gegebenenfalls die Gesamtprüfung für nicht bestanden erklären. Im letzteren Fall sind das unrichtige Prüfungszeugnis und die Master-Urkunde einzuziehen und die Verleihung des akademischen Grades abzuerkennen.
3. In anderen Fällen, in denen Prüfungen unter ordnungswidrigen Voraussetzungen abgelegt worden sind, entscheidet die Prüfungskommission über die Gültigkeit und Bewertung.

X Übergangsbestimmungen

§39 Inkrafttreten

1. Die Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Mechanical and Process Engineering“ des Fachbereichs Maschinenbau der Technischen Universität Darmstadt tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Staatsanzeiger des Landes Hessen in Kraft.

Darmstadt, den 7. August 2001

Der Dekan des Fachbereichs Maschinenbau
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. R. Anderl

Anhang: Prüfungsanforderungen

Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind:

Wahlpflichtbereich B:

Ergonomie I:

Elemente des Arbeitssystems und ihre Beziehungen, Arbeitsumgebung, Motiva-

tion und Planung der Arbeitsgestaltung, anthropometrische Arbeitsgestaltung, physiologische Arbeitsgestaltung, bewegungstechnische Arbeitsgestaltung, sicherheitstechnische Arbeitsgestaltung, organisatorische Arbeitsgestaltung (**Ergonomics I**: Job analysis: introduction, elements of a work system and their interrelationship, work environment; Ergonomic job design: reasons and verifications of ergonomic job design, kinematic job design, informational job design, safety aspects in job design, organisational job design)

Konstruktiver Leichtbau I:

Elementare Torsionstheorie dünnwandiger Stäbe; Querkraftbiegung dünnwandiger Konstruktionen; Schubfeldtheorie; Lineare Elasto-Statik der Scheibe; Stabilität von gedrückten Stäben (**Lightweight Design I**: Torsion of thin walled beams; bending of thin walled beams; shear-field theory; two dimensional problems in elasticity)

Konstruktiver Leichtbau II:

Stabilitätsprobleme, Stabilität dünnwandiger Platten, Stabilität dünnwandiger Zylinder; Bauweisen, Sandwich-Elemente, Krafteinleitungen, Verbindungstechniken (Kleben, Bolzenverbindungen). (**Lightweight Design II**: Problems of stability, stability of thin walled plates, stability of thin walled cylinders; constructions methods, sandwich elements, force introduction, joining technics (bolting, bonding))

Mechatronische Systeme im Maschinenbau I:

Strukturdynamik für mechatronische Systeme; Regelstrategien für mechatronische Systeme; Komponenten mechatronischer Systeme: Aktoren, Verstärker, Regler, Mikroprozessoren, Sensoren. (**Mechatronic Systems I**: structural dynamics for mechatronic systems; control strategies for mechatronic systems; components of mechatronic systems: actuators, amplifier, controllers, microprocessors, sensors).

Mechatronische Systeme im Maschinenbau II:

Elektromechanische Aktoren nach dem elektrodynamischen und elektromagnetischen Prinzip; Vergleich verschiedener Antriebssysteme, Gleichstrommotoren, Drehstrommotoren, Schrittmotoren, Linearantriebe; technische Anwendungen von Servoantrieben. (**Mechatronic Systems in mechanical engineering II** Electromechanical actuators, based on the electrodynamic and electromagnetic principle; comparison of dif-

ferent drive systems, DC- and AC-motors, stepping motor, linear drives; applications for servo drive systems.)

Mehrphasenströmungen A:

Gas/Dampf-Flüssigkeits-Zweiphasenströmung; einschlägige Begriffe; Zweiphasenströmungsmodelle (Homogenes Modell, Driftströmungsmodell, Zweifluidmodell gemäß Euler-Euler-Betrachtungsweise); Strömungsbilderkarten; Druckabfallbestimmung bei zweiphasiger Rohrströmung. (**Multiphase Flow A**: Gas/vapour-liquid two-phase flow; definitions, two phase flow models (homogeneous, drift flux, two fluid); flow regime map; two phase pressure

Mehrphasenströmungen B:

Partikel – Fluid - Zweiphasenströmung; Kenngrößen und Eigenschaften disperser Stoffsysteme; Verteilungsdichtefunktion polydisperser Stoffe; Transportprozesse für ein umströmtes Einzelpartikel und für ein Teilchensystem; grundlegende Bilanzgleichungsformen; Beispiel Wirbelschichtfeuerung; Hinweis auf Problematik der Turbulenzmodellierung. (**Multiphase Flow B**: Particle-gas two-phase flow, key parameters of dispersed two-phase mixture, particle size system; transfer processes between fluid and single particle or particle system; example fluidized bed reactor; problematic of modelling two-phase flow turbulence)

Modellierung turbulenter Strömungen I:

Statistische Grundbegriffe; strömungsmechanische Grundbegriffe; Erhaltungsgleichungen; freie turbulente Scherströmungen; Wand-Scherströmungen; Schließungsmodelle 1. Ordnung; lineare Schließungsmodelle 2. Ordnung. (**Modeling of Turbulent Flows I**: Statistical aspects; fluidmechanical aspects; governing equations; free turbulent shearlayers; wall bounded shear-layers; 1st order closure models; linear 2nd order closure models)

Modellierung turbulenter Strömungen II:

Nichtlineare Schließungsmodelle 2. Ordnung; Vorhersageeigenschaften von Modellen; Skalar-Geschwindigkeitskorrelationen; Grundlagen der Verbrennung; numerische Lösungsverfahren; Large-Eddy-Simulation; direkte numerische Simulation. (**Modeling of Turbulent Flows II**: Non-linear 2nd order closure models; prediction properties of turbulent models; scalar-velocity-correlation; basic of combustion; numerical methods; Large-Eddy-Simulation; Direct-Numerical-Simulation)

Maschinendynamik II:

Näherungsweise Berechnung linearer diskreter und kontinuierlicher Systeme: Ritz-Verfahren, Methode der finiten Elemente; kontinuierliche Systeme (Dehnstab, Balken): Bewegungsgleichungen, freie Schwingungen, erzwungene Schwingungen, modale und diskrete Lösung, Wellengleichungen; nichtlineare Schwingungen; selbsterregte Schwingungen; parametererregte Schwingungen, Mehrkörpersysteme. (**Structural Mechanics II:** Continuous systems; formulating equations of motion for the continuous strain bar and beam; free vibrations; forced vibrations, modal and direct solution; wave equations; methods of transmission matrix).

Höhere Strömungslehre:

Potentialströmungen; Stationäre kompressible Strömungen; Überschallströmungen; Grenzschichttheorie; Dimensionsanalyse; Schmiertheorie. (**Advanced Fluid Mechanics:** Potential flows; stationary compressible flows; supersonic flows; boundary layer theory; dimensional analysis; lubrication theory)

Höhere Wärmeübertragung:

Gemischthermodynamik, mikroskopische Wärmetransportphänomene; Verdampfung und Kondensation; Wärmerohre. (**Advanced Heat Transfer :** Thermodynamics of mixtures; microscopic heat transfer phenomena; evaporation and condensation; heat pipes)

Numerische Strömungssimulation:

Grundlagen der kontinuumsmechanischen Strömungsmodellierung; numerische Gitter; Gittergenerierung; Finite-Volumen-Verfahren für komplexe Geometrien; Finite-Volumen-Verfahren für inkompressible Strömungen; Upwind-Verfahren; Flux-Blending; Druck-Korrektur-Verfahren; Berechnung turbulenter Strömungen; statistische Turbulenzmodellierung; k- ϵ -Modell; Lösung großer dünnbesetzter Gleichungssysteme; ILU-Verfahren; CG-Verfahren; Vorkonditionierung; Mehrgitterverfahren; paralleles Rechnen. (**Numerical Simulation of Flows:** basics of continuum mechanical flow modelling; numerical grids; grid generation; finite-volume methods for complex geometries; finite-volume methods for incompressible flows; upwind methods; flux-blending; pressure-correction methods; numerical methods for turbulent flows; basics of statistical turbulence modelling; k- ϵ model; sparse linear and nonlinear system solvers; ILU methods; conjugate

gradient methods; preconditioning; multigrid methods; parallel computing)

Produktdatentechnologie A:

CAD-Systeme und CAX-Prozessketten: Produktlebenszyklus, Produktdefinition, Produktrepräsentation, Produktpräsentation, parametrische Kurven- und Flächenmodelle, Volumenmodelle, kinematische, dynamische und regelungstechnische Ersatzmodelle, parametrische 3D CAD-Systeme, Digital Mock Up Systeme, Systeme der Virtuellen Realität, CAD-DMU, CAD-VR, CAD-Rapid Prototyping, CAD-FEA, CAD-MKS, CAD-NC. (**Product Data Technology A:** CAD-Systems and CAX-Process Integration: Product life cycle, product definition, product representation, product presentation, parametric curves and surfaces, solid modelling (constructive solid geometry, boundary representation), digital kinematic, dynamic und control structures representation, parametric 3D CAD-systems, digital mockup systems, systems for virtual reality, CAD-DMU, CAD-VR, CAD-rapid prototyping, CAD-FEA, CAD-MBS, CAD-NC)

Produktdatentechnologie B:

Produktdatenmanagement (PDM): Methoden des Entwicklungsmanagements, Concurrent Design, Simultaneous Engineering, Qualitätsmanagementanforderungen ISO 9000 ff, Produktstrukturierung und -konfiguration, Klassifikation, Freigabe- und Änderungsmanagement, Sachnummerung, Softwarearchitektur von PDM-Systemen, Elementeverwaltung, Ablaufverwaltung, Privilegienverwaltung, Dateiverwaltung. (**Product data technology B:** Product data management (PDM): Methods of engineering and design management, concurrent design, simultaneous engineering, quality management requirements based on ISO 9000 ff, product structure and -configuration, classification, release and change management, identification management, software architecture of PDM-systems, object management, workflow management, user and access management, file management).

Systemverfahrenstechnik:

Methodische Verfahrensentwicklung; Stoffdatenbeschaffung; Sicherheitstechnik und Umweltschutz; Prozesssynthese; Prozessanalyse; Massen- und Enthalpiebilanzen; stationäre und dynamische Simulation von Prozesselementen, Prozessgruppen und Anlagen; energetische Optimierung von Anlagen; wirtschaftliche Bewertung von Verfahren (**Process**

systems engineering: Systems engineering concepts; process analysis; process synthesis; physical property retrieval; safety and environmental engineering; mass and energy balances; stationary and dynamic process simulation; energy optimization of chemical plants; economic evaluation of processes.

Werkstofftechnologie und -anwendung:

Bauteilverhalten: Herstellung, Wärmebehandlung, Bearbeitung, Oberflächen, Eigenschaften von Bauteilen, Verhalten unter Betriebsbeanspruchungen, Werkstoffauswahl (Stahl, Magnesium, Aluminium, Titan, Kunststoffe) für Bauteile des Maschinenbaus, Qualitätssicherung, Schäden (**Materials Technology IV:** Reaction of components in respect of: manufacturing, heat treatment, machining and mechanical treatment, surfaces, properties of components; reaction during operating loads, selection of materials (steel, magnesium, aluminium, titanium, plastic materials) for components in mechanical engineering, quality control, failures).

Wahlpflichtbereich C:

Arbeits- und Prozessorganisation:

Einführung in die Arbeits- und Betriebsorganisation, Organisationsstruktur, Arbeitsprozess, Einführung in die Personalwirtschaft (**Ergonomics II:** Basics and definitions; time and motion study techniques; work processes; organizational design; wage and salary administration)

Druckmaschinen II:

Bahnführung; Bogenführung, Kurvensteuerungen; Farb-Trocknungssysteme: Strahlungstrockner, UV-, IR-, Elektronenstrahl-, Kurzwellentrockner, Konvektionstrockner (Luftführung, Luftbilanzen, Konvektionstrockner ohne/mit Abluftreinigung, Erwärmung des Bedruckstoffs, Bedruckstoff-Kühlung, Feuchtigkeitsverlust bei Papieren, Emissionsschutz, Abluftreinigung); Zusatzeinrichtungen in der Druckmaschine: Längs- und Querschneidsysteme, Kaschierwerke, Falzeinrichtungen; Sicherheitstechnik. **Printing Machines II:** Guidance of paper in a sheet-fed press, curve controls; ink-drying systems: UV-dryers, IR-dryers, electron-beam dryers, short-wave dryers, convection dryers (air passage, balance of air, thermal stress of substrate, cooling of substrate, emission control, vent purification; auxiliary equipment in printing machines: sheet

cutter, laminating unit, folder unit; safety engineering

Fertigung und Werkzeugmaschinen II:

Aufbau/Einsatz von Sägemaschinen; Aufbau/Einsatz von Fräsmaschinen; Aufbau/Einsatz von Drehmaschinen; Aufbau/Einsatz von Hobel- und Stoßmaschinen; Aufbau/Einsatz von Räummaschinen; Aufbau/Einsatz von Feinbearbeitungsmaschinen; Aufbau und Einsatz von Verzahnungsmaschinen; Abnahmekriterien für Werkzeugmaschinen; Bearbeitungszentrum und flexible Fertigungssysteme; Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bei Auswahl und Einsatz von Werkzeugmaschinen. (**Machine Tools and Manufacturing Technology II** design and application of sawing-machines; design and application of milling-machines; design and application of turning-machines; design and application of long-block leveller-machines; design and application of finishing-machines; design and application of gear-cutting machines; design and application of broaching machines; acceptance criteria for machine tools; flexible manufacturing systems; economic aspects for selection and application of machine tools)

Flugantriebe und Gasturbinen II:

Betriebsverhalten; Regelung; Zweikreistriebwerke; Wellenleistungsgasturbinen; Nachbrenner; Lärmentstehung; Staustrahl-, Raketen- und Hybridtriebwerke; elektrische Antriebe. (**Flight Propulsion and Gas Turbines II:** Off-design performance; controls; by-pass engines; shaft power gas turbines; afterburner; noise production; ramjets; rocket and hybrid engines; electric propulsion.)

Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden II:

Faserverbundspezifische Bauweisen und ihre Auslegung: Netztheorie als Entwurfshilfe, Krafteinleitungen in FKV-Strukturen, innendruckbelastete Strukturen/Druckbehälter, Zug-Druck-Strukturen/Streben, torsionsbelastete Bauteile/Antriebswellen. (**Design with Advanced Composite Materials II:** Composite construction methods: net theory as a design aid, force introduction parts, pressure vessels, tension/compression bars, torsional loaded parts/drive shafts).

Kraftfahrzeuge II:

Querdynamik; Vertikaldynamik; Fahrwerke; Reifen; Lenkung; Rad-aufhängung; Federung und Dämpfung; Fahrverhalten; stationäres Fahrverhalten; instationäres Fahrverhalten; Züge; Simulationsmodelle; Fahrzeugmodelle zur

Querdynamik; Fahrzeugmodelle zur Vertikaldynamik; industrielle Simulationsmodelle. (**Motor Vehicles II:** Lateral and vertical dynamics: basics; tyre characteristics; steering and steering systems; chassis and wheel suspension; springs and dampers; steady-state and dynamic driving tests, acceptance criteria and performances; vehicle-trailer combinations; simulation)

Kraftwerks- und Verbrennungstechnik II:

Kohleverbrennung; Ölverbrennung; turbulente Verbrennungsprozesse; numerische Simulation; Umweltschutz in der Kraftwerkstechnik; CO₂-Emissionen. (**Powerplant-and Combustion-Technology II** Coal combustion; oil combustion; turbulent combustion; numerical simulation; environmental aspects of powerplant technology; CO₂-emissions)

Energietechnik III (Reaktortechnik):

Reaktortheorie; Klassifizierung von Leistungsreaktoren; Wärmetransport Brennstab/Kühlmittel; Reaktorkinetik; Anlagendynamik; Reaktorsicherheit; Kühlmittelverluststörfall. (**Nuclear Reactor Theory I:** Reactor theory; classification of nuclear power plants; heat transfer fuel/coolant; reactor kinetics; plant dynamic; nuclear reactor safety concepts; loss of coolant accident)

Thermische Verfahrenstechnik III (Höhere Stoffübertragung):

HTU-NTU-Theorie; Mehrkomponentendiffusion; Oberflächenerneuerungstheorie; Penetrationstheorie; Stoffübertragung an starren und fluiden Phasengrenzen; Zweifilmtheorie. (**Advanced Mass Transfer:** HTU-NTU theory; multicomponent diffusion; mass transfer at fluid and rigid interfaces; penetration theory; surface renewal theory; two-film theory)

Turbomaschinen II:

Strömungstechnische Gestaltung von Turbomaschinen; kombinierte Turbomaschinen - Maschinensätze in Pumpspeicherwerken, hydrodynamische Kupplungen und Wandler, Kraftwerks-Gasturbinen, Flugtriebwerke, Abgas-turbolader; instationäre Vorgänge beim Betrieb von Turbomaschinen; Anwendung numerischer Verfahren der Strömungsberechnung bei Turbomaschinen; Strömungsmesstechnik bei Turbomaschinen (**Turbomachinery II:** Fluiddynamic design of turbomachines; combined turbomachinery - pump storage machinery, hydrodynamic couplings and torque converters, gas turbines for power plants, gas turbines as aeroengines, turbochargers; unsteady operating conditions and phenomena for turboma-

chines; application of CFD on turbomachines; fluid flow measurement techniques for turbomachines)

Maschinen der Umformtechnik I:

Weggebundene Werkzeugmaschinen; NC/CNC-Maschinen; Robotersysteme; Gestaltung und Berechnung wichtiger Bauteilgruppen. (**Machines of Forming Technology I:** Displacement-related forming machines, structural design of components, control, safety devices)

Maschinen der Umformtechnik II:

Kraft- und arbeitsgebundene Werkzeugmaschinen; NC/CNC-Maschinen; Robotersysteme; Gestaltung und Berechnung wichtiger Bauteilgruppen. (**Machines of Forming Technology II:** force- and work-related presses, design and dimensioning of components, control, handling facilities)

Verbrennungskraftmaschinen II:

Diesel- und Ottomotoren; Zündung und Gemischbildung; Aufladung; Emissionen. (**Internal Combustion Machines II:** Diesel and Otto engines, ignition, carburetor, pressure charging, emissions)

Advanced Design Project:

Advanced Design Projects werden in den genannten Fächern angeboten. Ein Team bearbeitet eine komplexe Aufgabenstellung. Die Ergebnisse werden in einem schriftlichen Bericht zusammengefasst und in einem Kolloquium präsentiert. (**Advanced Design Projects** are offered in the following courses. A complex task is given to a team. The results are to be summarized in a written report and to be presented orally.)

Maschinenbaututorien bzw. Elektrotechnik-Praktikum:

Wechselnde Versuche auf dem Gebiet des Praktikums bzw. Tutoriums mit selbstständiger Erarbeitung von Wissen, Kolloquia und schriftlichen Berichten. (Various experiments in the field of the practical course with autonomous learning, oral examinations and written reports.)