



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt

1.10

Inhalt

- Ausführungsbestimmungen, Studienordnung und Praktikantenordnung für den
Masterstudiengang Mechatronik

S. 3

Impressum:

Herausgeber:

Der Präsident der TU Darmstadt

Karolinenplatz 5, 64289 Darmstadt

Tel. 06151/16-0

Fax 06151-16-4128

E-Mail: dezernat_ii@pvw.tu-darmstadt.de

Erscheinungsdatum: 25.03.2010

http://www.intern.tu-darmstadt.de/dez_ii/hochschul_und_universitaetsrecht/satzungsbeilagen/satzungsbeilagen.de.jsp



Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Mechatronik vom 8.2.2010 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Master of Science Studienganges Mechatronik den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc. TU Darmstadt).

Zu § 3 Abs. 5

Die Fachprüfungen sollen unmittelbar im Anschluss an den Besuch des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 5 Abs. 2

Alle Prüfungen des Masterstudiengangs finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

(1) Die Masterprüfung wird abgelegt, indem Kreditpunkte gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) erworben werden. Die Masterprüfung setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen des Pflichtbereiches und der Wahlfächer einschließlich der Abschlussarbeit.

(2) Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise (soweit vorgesehen) im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen können schriftlich und mündlich oder in anderer, der Art des Faches angemessener Weise durchgeführt werden. Prüfungen, die in anderen Fachbereichen abgelegt werden, richten sich in der Art der Prüfung nach den Gepflogenheiten der anderen Fachbereiche.

Zu § 5 Abs. 7

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang II (Modulbeschreibungen) zu diesen Ausführungsbestimmungen beschrieben und begrenzt. Änderungen sind durch Beschluss des Studienbereichs Mechatronik zulässig und werden semesterweise bekannt gegeben.

Zu § 7 Abs. 1

Der Studienbereich Mechatronik richtet für den Master of Science Studiengang Mechatronik eine Prüfungskommission ein.

Zu § 10 Abs. 3

Die Prüfungskommission kann die Bestimmung des Beisitzers¹ an die jeweiligen Prüfer delegieren.

Zu § 12 Abs. 2

(1) Die Zulassung der Prüflinge zur ersten Prüfung des Wahlbereichs im Masterstudiengang erfolgt nach Genehmigung ihres Prüfungsplanes. Im Prüfungsplan werden die im Wahlbereich „Elektrotechnik und Informationstechnik und Maschinenbau“, im Wahlbereich „Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften“ und im Wahlbereich „Studium Generale“ zu prüfenden Fächer vereinbart. Beim Erstellen des Prüfungsplans beraten die Mentoren und/oder Mitarbeiter des Studienbereichs Mechatronik die Studenten. Die Entscheidung der Prüfungskommission ist im Falle der Nichtgenehmigung fachlich zu begründen. Änderungen des Prüfungsplans sind zulässig, sofern noch keine Prüfungsversuche in den Fächern unternommen wurden, die vom bereits genehmigten Prüfungsplan entfernt werden sollen.

(2) Dabei sind folgende Einschränkungen der Wahlfreiheit zu beachten:

- a) Im Wahlpflichtbereich „Elektrotechnik und Informationstechnik und Maschinenbau“ ist genau ein Praktikum/Tutorium mit 4 Kreditpunkten oder mehr zu belegen. Überschüssige Kreditpunkte sind im Wahlbereich „Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften“ einzubringen.
- b) Es sind darüber hinaus 12 Kreditpunkte mit Advanced Design Projects/Projektseminaren aus mindestens zwei der drei Fachbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Informatik zu belegen. Überschüssige Kreditpunkte sind im Wahlbereich „Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften“ einzubringen. Wird ein Advanced Design Project/Projektseminar gemeinsam sowohl von einem Professor des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik als auch einem Professor des Fachbereichs Maschinenbau betreut, so muss nur dieses eine Advanced Design Project/Projektseminar im Umfang von 12 Kreditpunkten abgelegt werden.
- c) Es können max. 12 Kreditpunkte (ohne Advanced Design Projects/Projektseminare und Praktikum/Tutorium) von einem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik bzw. Maschinenbau belegt werden.

¹ Die Bezeichnung „Beisitzer“ und entsprechende Bezeichnungen (Studierender, Prüfer, Vorsitzender, etc.) sind geschlechtsneutral zu verstehen und für Männer wie Frauen gleichermaßen gültig.

**Zu § 16 Abs. 1**

Prüfungsleistungen, die im Rahmen des Bachelor-Studiengangs oder eines gleichgestellten Studiengangs erbracht wurden, der als Zulassungsvoraussetzung für diesen Masterstudiengang anerkannt wurde, werden nicht auf den Masterstudiengang angerechnet.

Zu § 17a Abs. 1

(1) Zugangsvoraussetzung zum „stärker forschungsorientierten“ M.Sc.-Studiengang Mechatronik ist 1. ein Bachelor of Science in Mechatronik der TU Darmstadt (B.Sc. TU Darmstadt) oder ein diesem gleichwertiger Abschluss, 2. die bestandene Eingangsprüfung und 3. mindestens 12 Wochen Industriepraktikum gemäß der Praktikumsordnung des Studienbereichs Mechatronik (Anhang III). Als gleichwertig werden insbesondere der Bachelor of Science in Maschinenbau - Process and Mechanical Engineering der TU Darmstadt und der Bachelor of Science in Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Darmstadt betrachtet, wenn die inhaltlichen Vorgaben erfüllt oder die entsprechenden Anpassungsfächer im Rahmen eines Studienvorbereitungssemesters belegt wurden.

(2) Art und Umfang der Kenntnisse, die in der Eingangsprüfung nachzuweisen sind, entsprechen einem Abschluss als Bachelor of Science in Mechatronik an der TU Darmstadt mit der Note mindestens „befriedigend“.

Zu 17 a Abs. 3, 4 und 5

(1) Die Prüfungskommission führt die qualitative Auswahl der Bewerbungen mit erfüllten Zugangsvoraussetzungen nach §17a Abs.1 auf Grundlage einer Eingangsprüfung durch. Die Prüfungskommission kann bei zweifelsfrei nachgewiesener Eignung, insbesondere Vorlage eines B.Sc. Mechatronik TU Darmstadt oder eines vergleichbaren Abschlusses auf die Eingangsprüfung verzichten.

(2) Die Eingangsprüfung umfasst Prüfungen in drei Fächern aus dem in Anhang II angegebenen Katalog. Die Prüfungskommission legt Termine und Prüfer fest. Gleichwertige Prüfungen können von der Prüfungskommission anerkannt werden. Die Feststellung der Zugangsberechtigung kann mit Auflagen in Form zusätzlich innerhalb einer festgelegten Frist zu erbringender Prüfungen verbunden werden, welche die erforderliche Qualifikation für das Master-Studium herstellen sollen. Im Fall einer Zulassung mit Auflagen erfolgt die Einschreibung unter Vorbehalt. Die Zulassung kann versagt werden, wenn der Umfang der Auflagen 20 Kreditpunkte übersteigt.

(3) Im Fall von Abschlüssen, die nicht gleichwertig, aber im Wesentlichen ähnlich sind, können Bewerber zu einer einsemestrigen Vorbereitungsphase für die Eingangsprüfung zugelassen werden. Diese muss bis zum Ende der Vorbereitungsphase abge-

legt werden. Auf Antrag der Prüflinge werden die Prüfungsergebnisse der Eingangsprüfung als zusätzliche Prüfungsleistungen im Zeugnis der Masterprüfung aufgeführt.

(4) Das Ablegen von Fachprüfungen aus dem Masterprogramm während des Vorbereitungssemesters bedarf der Genehmigung durch den Vorsitzenden der Prüfungskommission.

Zu §18 Abs. 2

Zulassungsvoraussetzung zur Master-Thesis die Erfüllung eventueller Auflagen aus § 17a Abs. 1 sowie das erfolgreiche Ablegen aller Pflichtprüfungen.

Zu § 20 Abs. 1

Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Mechatronik sind Prüfungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen des Pflicht- und Wahlbereiches und Wahlkatalogen abzulegen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.

Zu § 22 Abs. 2

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 3

Zur Abschlussarbeit (Master-Thesis) wird zugelassen, wer alle Pflichtprüfungen abgelegt hat und eventuelle Auflagen aus § 17a Abs. 1 erfüllt hat. Das Vorliegen der Voraussetzungen wird beim Anmelden der Master-Thesis überprüft. Über Ausnahmen entscheidet der Vorsitzende der Prüfungskommission des Studienbereichs Mechatronik. Die Master-Thesis ist an einem Fachgebiet des Fachbereichs Maschinenbau oder Elektrotechnik und Informationstechnik durchzuführen. Die Master-Thesis darf sich nicht inhaltlich mit einem Industriepraktikum überschneiden, falls ein solches beispielsweise für ein Zweit-Studium absolviert wird. In begründeten, durch den Vorsitzenden der Prüfungskommission 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 des Fachbereichs, in dem die Arbeit durchgeführt wird, und einen hauptamtlichen Professor des Fachbereichs Maschinenbau oder Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt gemeinschaftlich zu Prüfern, die das Thema der Arbeit stellen, die Arbeit betreuen und nach Maßgabe von § 25 bewerten.



Zu §23 Abs. 5

(1) Die Bearbeitungszeit für die Master-These beträgt 900 Stunden. Die Master-These ist innerhalb einer Frist von sechs Monaten anzufertigen. Eine Abgabe vor der Dauer von fünf Monaten nach Auslösung muss vom Sprecher der Gemeinsamen Kommission genehmigt werden.

(2) Die Master-These wird mit einem öffentlichen Kolloquium abgeschlossen.

Zu § 28 Abs. 3

Im Gesamturteil der Masterprüfung werden die Noten der Prüfungen mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 120 Kreditpunkte gewichtet. Dabei wird die Master-These zu 20% in die Gesamtnote eingerechnet.

Zu § 31 Abs. 3

Der Studienbereich Mechatronik bietet den Studenten vor einer zweiten Wiederholungsprüfung eine eingehende Studienberatung an.

Zu § 32 Abs. 1

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessischen Hochschulgesetzes in der Fassung des Dritten Gesetzes zur Änderung des Hessischen Hochschulgesetzes und anderer Gesetze vom 20. Dezember 2004 (GVBl. I S. 466); zuletzt geändert am

16. Oktober 2006 (GVBl. I S. 512) – HHG kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am 01.04.2010 in Kraft. Sie werden in der Satzungsbeilage der TUD veröffentlicht.

Darmstadt, den 2.3.2010

Der Sprecher der Gemeinsamen Kommission des Studienbereichs Mechatronik der Technischen Universität Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Konigorski

| | |
|------------|---|
| Anhang I | Studien- und Prüfungsplan |
| Anhang II | Eingangsprüfungen |
| Anhang III | Modulbeschreibung |
| Anhang IV | Praktikantenordnung des Studienbereichs Mechatronik |

**Anhang I: Studien- und Prüfungsplan**

Die nachfolgende Zuordnung der Module zu Semestern hat nur empfehlenden Charakter.

CP = Kreditpunkte

Prüfungsart: schriftlich (s) oder/und mündlich (m), in einer Sonderform (SF) oder (f) fakultativ (Bekanntgabe der Prüfungsform in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit, spätestens zum Meldetermin. Prüfungsdauer: s = schriftliche Prüfung, m = mündliche Prüfung)

| | 1. | 2. | 3. | 4. | SL | Zulassungsvoraussetzung zur Master-Thesis | Prüfung | |
|--|----|----|----|----|----|---|---------|-------------------|
| | | | | | | | Art | Dauer (s/m) (min) |
| | WS | SS | WS | SS | | | | |
| Module | CP | CP | CP | CP | | | | |
| Technische Fluidsysteme | 4 | | | | | ja | f | s:120 / m:30 |
| Modellbildung und Simulation | | 4 | | | | ja | f | s:120 / m:30 |
| Elektromechanische Systeme I oder Mikrosystemtechnik | 4 | | | | | ja | f | s:120 / m:30 |
| Praktikum Echtzeitprogrammierung von Mikrocontrollern | | 5 | | | | ja | s | 120 |
| Systemdynamik und Regelungstechnik II | | 6 | | | | ja | s | 180 |
| Angewandte Produktentwicklung | 4 | | | | | ja | s+m | 60 |
| Digitale Regelungssysteme I | | 4 | | | | ja | f | s:120 / m:30 |
| Wahlfächer mit mind. 33 Kreditpunkte aus dem Bereich „Elektrotechnik und Informationstechnik und Maschinenbau“ („ETiT & MB“) | | | | | | | | |
| ... davon genau 4 Kreditpunkte mit genau einem Praktikum/Tutorium, überschüssige Kreditpunkte werden im Bereich Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften anerkannt | | | | | | | | |
| ... davon genau 12 Kreditpunkte mit Advanced Design Projekten/Projektseminaren aus mindestens zwei der drei Fachbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik oder Informatik. Überschüssige Kreditpunkte werden im Bereich Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften anerkannt | | | | | | | | |
| ...davon maximal 12 Kreditpunkte (ohne Advanced Design Projekte/Projektseminare und Praktikum/Tutorium) aus Lehrveranstaltungen von einem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik oder Maschinenbau | | | | | | | | |
| Wahlfächer mit mind. 14 Kreditpunkte aus dem Bereich „Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften“ („InfINat“) | | | | | | | | |
| Wahlfächer mit mind. 12 Kreditpunkten aus dem Bereich „Studium Generale“ | | | | | | | | |
| Abschlussarbeit (Master-Thesis) | | | | 30 | | | | |

Im Studien- und Prüfungsplan werden innerhalb der einzelnen Semester nur die Pflichtfächer mit den jeweiligen Kreditpunkten aufgeführt. Bei den Wahlfächern richtet sich die Verteilung der vorgegebenen Kreditpunkte auf die einzelnen Semester nach dem Fächerkanon den der Studierende in den Wahlbereichen auswählt.



Anhang II: Eingangsprüfungen

Fächer der Eingangsprüfung:

- Deterministische Signale und Systeme
- Systemdynamik und Regelungstechnik I
- Technische Thermodynamik
- Maschinenelemente und Mechatronik I
- Strukturdynamik
- Elektrische Antriebe für MEC
- Elektronik
- Mathematik III
- Mathematik IV

Diese Prüfungen entstammen dem B.Sc. Studium Mechatronik und sind in den dortigen Modulhandbüchern beschrieben.

Studienordnung für den Master-Studiengang Mechatronik (MEC)

an der

Technischen Universität Darmstadt

1 Vorbemerkungen

Diese Studienordnung beschreibt den stärker forschungsorientierten Master-Studiengang Mechatronik.

Für das Studium im Master-Studiengang Mechatronik ist der Studienbereich Mechatronik der Technischen Universität Darmstadt verantwortlich. Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach erfolgreichem Abschluss des Master-Studiums den akademischen Grad „Master of Science“.

2 Rahmenbedingungen

Die Studienordnung orientiert sich an den Ausführungsbestimmungen des Studienbereichs Mechatronik hinsichtlich des Master-Studiengangs Mechatronik zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt in der jeweils gültigen Fassung. Große Gemeinsamkeiten im Aufbau und Inhalt der Studiengänge Mechatronik an wissenschaftlichen Hochschulen bzw. Universitäten innerhalb Deutschlands sollen wie bisher sowohl einen reibungslosen Hochschulwechsel, als auch ein weitgehend einheitliches Ausbildungsniveau ermöglichen. Die Berufswelt wird als wichtiger Erfahrungsbereich sowohl unter fachlichen als auch unter gesellschaftlichen Gesichtspunkten in die Ausbildung mit einbezogen.

3 Studienziele

Der Master-Studiengang Mechatronik befähigt Absolventen¹, komplexe, innovative mechatronische Komponenten und Systeme auf wissenschaftlicher Grundlage zu planen und zu realisieren bzw. an deren Planung und Realisierung mitzuwirken.

Der Master-Abschluss befähigt Absolventen, selbständig mechatronische Komponenten und Systeme zu planen und zu realisieren. Dazu wird spezialisiertes Wissen in Vertiefungsbereichen aus den Fachbereichen Maschinenbau sowie Elektrotechnik und Informationstechnik erworben. Die Befähigung zu selbständigem Arbeiten wird durch die Anfertigung einer Master-Arbeit in einem der Vertiefungsbereiche nachgewiesen.

¹ Die Bezeichnung „Absolvent“ und entsprechende Bezeichnungen (Student, Dozent, Professor, Prüfer, etc.) sind geschlechtsneutral zu verstehen und für Männer wie Frauen gleichermaßen gültig.

4 Lehr- und Lernformen

Der Studiengang wird von folgenden Lehrveranstaltungen getragen:

- *Vorlesungen* dienen zur Einführung in ein Fachgebiet und eröffnen den Weg zur Vertiefung der Kenntnisse durch ein ergänzendes Selbststudium. Sie vermitteln sowohl die Grundlagen für das Verständnis von Vorgängen und Eigenschaften als auch die erforderlichen Kenntnisse und geben Hinweis auf spezielle Techniken sowie weiterführende Literatur. Sie werden als Einzelveranstaltungen oder Vorlesungszyklen ggf. mit Experimenten abgehalten.
- *Übungen* ergänzen die Vorlesungen. Sie sollen den Studierenden durch Bearbeitung exemplarischer Probleme die Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des erarbeiteten Stoffes sowie zur Selbstkontrolle des Wissensstandes ggf. durch eigene Fragestellung geben.
- *Praktika/Tutorien* bieten dem Studierenden Gelegenheit, allein oder in kleinen Gruppen unter Anleitung die Handhabung typischer Geräte, Laboreinrichtungen und Systeme zu erlernen. Sie dienen insbesondere auch der Vorbereitung auf spätere experimentelle fachwissenschaftliche Arbeiten. Die Teilnahme an Praktika kann vom Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an zugehörige Vorlesungen und Übungen abhängig gemacht werden.
- *Seminare* dienen der Vertiefung der Ausbildung in einem Fachgebiet, dem Erlernen der Vortragstechnik sowie der Anleitung zu kritischer Sachdiskussion von Forschungsergebnissen.
- *Projektseminare/Advanced Design Projects (ADPs)* sind Veranstaltungen in kleinen Gruppen zum Erlernen rationeller Teamarbeit und der exemplarischen Bearbeitung eines Problems.
- *Kolloquien* bieten ein zusätzliches Lehrangebot durch Fachvorträge von Professoren der beteiligten Fachbereiche und von eingeladenen Vortragenden.
- *Fach-Exkursionen* dienen dem Kennenlernen technischer Einrichtungen und Vorgänge und werden im Allgemeinen als Besichtigung von Industriebetrieben und Anlagen durchgeführt, wobei der Bezug zwischen Studium und Berufswelt vertieft wird.
- In der *Master-Arbeit* sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, eine ihnen gestellte Aufgabe aus einem Vertiefungsgebiet der Fachbereiche Elektrotechnik und Informationstechnik oder Maschinenbau mit wissenschaftlichen Methoden selbständig in begrenzter Zeit zu lösen.
- Über die Ergebnisse der Masterarbeiten wird in Seminaren berichtet.

5. Dauer und Aufbau des Studiums

1. Das Lehrangebot und das Prüfungsverfahren im Master-Studium sind so gestaltet, dass das gesamte Studium in vier Semestern abgeschlossen werden kann.

2. Der Regelbeginn des Studiums ist das Wintersemester. Ein Einstieg im Sommersemester ist grundsätzlich möglich, da die Pflichtfächer aus verschiedenen Themenfeldern stammen und unabhängig voneinander gehört werden können.
3. Das Studienprogramm für das Master-Studium ist in Anhang I der Ausführungsbestimmungen des Master-Studiums aufgeführt.

6. Qualitätssicherung

Um die Qualität der Lehre zu sichern, sollen alle Vorlesungen studienbegleitend evaluiert werden. Nach dem 3. Semester des Master-Studiums werden die Studierenden zusätzlich dazu aufgefordert, sich an einer Evaluierung des gesamten Studiengangs zu beteiligen, um so auch die Qualität und Konsistenz des Studiengangs als Ganzes gewährleisten zu können.

7. Inkrafttreten

Die Studienordnung zum Master-Studiengang Mechatronik des Studienbereichs Mechatronik der Technischen Universität Darmstadt tritt am 1.4.2010 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 2.3.2010

Der Sprecher der gemeinsamen
Kommission des Studienbereichs
Mechatronik

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Konigorski

Anhang III zur Ordnung des Studiengangs Master of Science Mechatronik Praktikantenordnung

Richtlinie für die praktische Ausbildung von Studierenden



Redaktion:

Dr.-Ing. Marco Münchhof, M.S./SUNY

TU Darmstadt
Forschungsschwerpunkt Mechatronische Systeme
Landgraf-Georg-Strasse 4
64283 Darmstadt

Telefon: 06151-16-3114

Telefax: 06151-16-6114

E-Mail: MMuenchhof@iat.tu-darmstadt.de

Diese Praktikumsordnung wendet sich an Praktikantinnen und Praktikanten, die an der Technischen Universität Darmstadt studieren oder dies vorhaben. Im Folgenden wird der Verkürzung und der einfacheren Lesbarkeit wegen nur die männliche Bezeichnung verwendet. Diese Regelung findet auch auf weitere Berufsbezeichnungen Anwendung.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|---|
| Inhaltsverzeichnis..... | i |
| 1..... Zielsetzung der praktischen Tätigkeit..... | 1 |
| 2..... Die Praktikanten im Betrieb..... | 1 |
| 2.1. Ausbildungsbetriebe..... | 1 |
| 2.2. Bewerbung um eine Praktikantenstelle..... | 1 |
| 2.3. Betreuung der Praktikanten..... | 2 |
| 2.4. Verhalten der Praktikanten im Betrieb..... | 2 |
| 3..... Einteilung des Praktikums und der Ausbildungspläne..... | 2 |
| 3.1. Dauer und Einteilung des Praktikums..... | 2 |
| 3.2. Zeitpunkt der Erbringung der Praktikumsleistung..... | Fehler! Textmarke nicht definiert. |
| 3.3. Ausbildungsplan und sachliche Gliederung des Praktikums..... | 2 |
| 3.3.1. Fachpraktikum A (Betriebstechnisches Prakt. mit überwiegend ausführenden Charakter)... | 2 |
| 3.3.2. Fachpraktikum B (Ingenieurnahes Praktikum, Projektpraktikum)..... | 3 |
| 4..... Berichterstattung..... | 4 |
| 5..... Tätigkeitsnachweis (Praktikumsbescheinigung)..... | 4 |
| 6..... Zeugnis über die praktische Tätigkeit..... | 5 |
| 7..... Anerkennung des Praktikums..... | 5 |
| 8..... Rechtliche und soziale Stellung der Praktikanten..... | 5 |
| 8.1. Praktikantenvertrag..... | 5 |
| 8.2. Versicherungspflicht..... | 5 |
| 9..... Anmerkungen und Sonderbestimmungen..... | 6 |
| 9.1. Urlaub, Krankheit, Fehltage..... | 6 |
| 9.2. Berufstätigkeit und Berufsausbildung..... | 6 |
| 9.3. Praktikum außerhalb der Industrie..... | 6 |
| 9.4. Praktikum im Ausland..... | 6 |
| 9.5. Eigenverantwortliche Aufgaben der Studierenden..... | 6 |
| 9.6. Freiwilliges Industriepraktikum..... | 7 |
| 10... Inkrafttreten..... | 7 |

1. Zielsetzung der praktischen Tätigkeit

Vor Eintritt in das Master of Science-Programm Mechatronik sollen Studierende durch ein Fachpraktikum einen ersten Einblick in die berufliche Praxis eines Ingenieurs bekommen. Die im Rahmen dieses Fachpraktikums erworbenen Fachkenntnisse und Erfahrungen dienen der Ergänzung und dem leichteren Verständnis der Fachausbildung an der Universität. Außerdem fördern sie die Fähigkeiten Studierender, Fachwissen auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden, und erleichtern den Beginn der beruflichen Tätigkeit als Ingenieur.

So dient die praktische Tätigkeit einerseits dem Erwerb fachbezogener Kenntnisse, andererseits aber auch dem Kennen lernen betrieblicher und sozialer Strukturen. Ein wesentlicher Aspekt liegt im Erfassen der sozialen Seite des Betriebsgeschehens. Die Praktikanten müssen den Betrieb gerade auch als soziale Struktur verstehen und das Verhältnis Führungskräfte – Mitarbeiter kennen lernen, um so ihre künftige Stellung und Wirkungsmöglichkeit richtig einzuordnen.

Das Fachpraktikum in der Industrie soll insgesamt mindestens 12 Wochen umfassen.

Im Einzelnen dient die praktische Tätigkeit:

- dem Kennen lernen von Herstellungs- und Fertigungsprozessen in der Elektrotechnik und Informationstechnik, sowie dem Maschinenbau
- dem Einblick in Tätigkeiten eines Ingenieurs in Bereichen wie Forschung, Entwicklung, Fertigung, Betrieb,
- dem Erwerb von Grundkenntnissen im Blick auf Management von Projekten unter Berücksichtigung von Aspekten wie Teamarbeit, Termintreue, Wirtschaftlichkeit, Qualität, umweltverträgliche Gestaltung industrieller Prozesse,
- einem Einblick in soziale Strukturen eines Betriebs und Fragen der Arbeitssicherheit.

2. Die Praktikanten im Betrieb

2.1. Ausbildungsbetriebe

Die im Praktikum zu vermittelnden Kenntnisse in den Herstellungsverfahren, die Beobachtung der wirtschaftlichen Arbeitsweise sowie die Einführung in die soziale Seite des Arbeitsprozesses können nur in mittleren (mind. 30 Mitarbeiter) und großen Industriebetrieben erworben werden. Im Allgemeinen nicht geeignet sind - unabhängig von ihrer Größe – Handwerksbetriebe des Wartungs- und Dienstleistungssektors, die keine Fertigung im industriellen Sinne durchführen.

Praktika in Universitäts- bzw. Fachhochschullaboren können nicht anerkannt werden. Ebenso werden praktische Tätigkeiten im eigenen Betrieb oder dem naher Familienangehöriger nicht anerkannt.

2.2. Bewerbung um eine Praktikantenstelle

Vor Antritt seiner Ausbildung sollten sich die künftigen Praktikanten anhand dieser Richtlinien oder in Sonderfällen durch Anfrage beim Studienbereich Mechatronik genau mit den Vorschriften vertraut machen, die hinsichtlich der Durchführung des Praktikums, der Berichterstattung über die Praktikantentätigkeit usw. bestehen. Nicht der Studienbereich Mechatronik, sondern das für den Ausbildungsraum zuständige Arbeitsamt weist geeignete und anerkannte Ausbildungsbetriebe für Praktikanten nach. Das Studienbereich Mechatronik ist bemüht, Informationen über freie Praktikantenstellen weiterzugeben. Dies geschieht in Form einer Infotafel des Studienbereichs

Mechatronik oder dem Internet. Da Praktikantenstellen nicht vermittelt werden, müssen sich die Praktikanten selbst mit der Bitte um einen Praktikantenplatz an die Firmen wenden.

2.3. Betreuung der Praktikanten

Die Betreuung der Praktikanten wird in den Industriebetrieben in der Regel von Ausbildungsleitern übernommen, die entsprechend den Ausbildungsmöglichkeiten des Betriebes und unter Berücksichtigung der Praktikumsordnung für eine sinnvolle Ausbildung sorgen. Sie werden auch die Praktikanten in Gesprächen und Diskussionen über fachliche Fragen unterrichten.

2.4. Verhalten der Praktikanten im Betrieb

Die Praktikanten genießen während ihrer praktischen Tätigkeit keine Sonderstellung. Neben den organisatorischen Zusammenhängen, der Maschinentechnik und dem Verhältnis zwischen Maschinen- und Handarbeit sollen sie Verständnis für die soziale Struktur des Betriebsgeschehens mit ihrem Einfluss auf den Fertigungsablauf erwerben. Sie sollen hierbei das Verhältnis zwischen unteren und mittleren Führungskräften zu den Mitarbeitern am Werkplatz kennen lernen.

3. Einteilung des Praktikums und der Ausbildungspläne

3.1. Dauer und Einteilung des Praktikums

Die Dauer des Praktikums beträgt 12 Wochen. Das Industriepraktikum gliedert sich in das Fachpraktikum A (Betriebstechnisches Praktikum mit überwiegend ausführendem Charakter) und das Fachpraktikum B (Ingenieurnahes Praktikum, Projektpraktikum) auf. Die verbindliche zeitliche und sachliche Aufteilung ist im Ausbildungsplan festgelegt.

Die einzelnen Ausbildungsabschnitte des Praktikums können in beliebiger Reihe durchgeführt werden. Eine Aufteilung des Praktikums auf verschiedene Betriebe ist möglich, dabei ist aber eine Ausbildungszeit von wenigstens vier Wochen in einem Betrieb anzustreben.

3.2. Ausbildungsplan und sachliche Gliederung des Praktikums

Der Ausbildungsplan schreibt für das Fachpraktikum A mindestens vier Wochen und maximal sechs Wochen Praktikum vor. Aus dem Fachpraktikum B (Projektpraktikum) muss der Praktikant mindestens sechs Wochen, maximal acht Wochen vorweisen. Es werden nur volle Wochen für einen Tätigkeitsbereich anerkannt. Diese können sich aus fünf Tagen in verschiedenen Wochen und verschiedenen Praktika zusammensetzen. In begründeten Ausnahmefällen (z. B. eine körperliche Beeinträchtigung, die bestimmte Tätigkeiten einschränkt oder ausschließt) kann auf Antrag ein Sonderausbildungsplan genehmigt werden.

3.2.1. Fachpraktikum A (Betriebstechnisches Prakt. mit überwiegend ausführenden Charakter)

Das Fachpraktikum soll sowohl fachrichtungsbezogene Kenntnisse in den Technologien vermitteln, als auch an betriebsorganisatorische Probleme heranführen, um die im vorangegangene Bachelor-Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse zu vertiefen.

Die Praktikanten können das Fachpraktikum aus den im Ausbildungsplan aufgeführten Ausbildungsabschnitten individuell gestalten. Zu beachten ist, dass die einzelnen Tätigkeiten nur innerhalb der dort angegebenen Grenzen anerkannt werden.

Ausbildungsplan Fachpraktikum A des Master of Science Studiengangs Mechatronik:

| Bez. | Tätigkeit | Dauer |
|------|--|------------|
| FP1 | Teilefertigung / Wärmebehandlung | 0-4 Wochen |
| FP2 | Werkzeug- und Vorrichtungsbau | 0-4 Wochen |
| FP3 | Instandhaltung, Wartung, Reparatur | 0-4 Wochen |
| FP4 | Messen, Prüfen, Qualitätssicherung | 0-4 Wochen |
| FP5 | Steuerungs- und Regelungstechnik, Elektrotechnik | 0-4 Wochen |
| FP6 | Montage in der Fertigung | 0-4 Wochen |
| FP7 | Wahlbereich | 0-2 Wochen |
| S | Summe | 4-6 Wochen |

Die folgende Beschreibung nennt beispielhaft Tätigkeiten als Inhalt der einzelnen Ausbildungsgebiete, von denen der Praktikant mehrere kennen lernen soll:

- **FP1: Teilefertigung / Wärmebehandlung:** Industrielles Fertigen von Bauteilen für die Einzel- und Serienfertigung mit spanenden und umformenden Werkzeugmaschinen (z.B. CNC-Zentren) sowie Wärmebehandlung, d.h. Normalisieren, Weichglühen, Diffusionsglühen, Härten und Vergüten von Werkstücken und Werkzeugen, Einsatz und Nitrierhärten.
- **FP2: Werkzeug- und Vorrichtungsbau:** Anfertigen von Werkzeugen, Vorrichtungen, Spannzeugen, Messzeugen und Schablonen.
- **FP3: Instandhaltung, Wartung, Reparatur:** Instandhaltung und Wartung von Betriebsmitteln und Anlagen sowie Reparatur.
- **FP4: Messen, Prüfen, Qualitätssicherung:** Messen mit mechanischen, elektrischen, pneumatischen und optischen Messverfahren, Lehren, Oberflächenmesstechnik, Sondermessverfahren in der Massenfertigung. Kennen lernen der fertigungsbedingten Toleranzgrößen sowie des Zusammenhangs von Genauigkeit und Kosten. Messen und Prüfen elektronischer Stromkreise in Komponenten der Elektrotechnik und Informationstechnik.
- **FP5: Steuerungs- und Regelungstechnik, Elektrotechnik:** Entwurf und Aufbauen elektronischer Schaltungen, Komponenten und Baugruppen und deren Inbetriebnahme.
- **FP6: Montage in der Fertigung:** Vor- und Endmontage in der Einzel- und Serienfertigung von Maschinen, Fahrzeugen, Apparaten und Anlagen.
- **FP7: Wahlbereich:** Zusätzlich können nach vorheriger Absprache mit dem Studienbereich Mechatronik fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeiten durchgeführt werden, die nicht durch die Gebiete FP1 bis FP6 abgedeckt sind. Beispiele hierfür sind Tätigkeiten in Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen, die nicht in das Fachpraktikum B (Projektpraktikum) fallen oder das Erstellen von Konstruktionszeichnungen, Hydraulik- / Pneumatikanlagen bzw. Schaltplänen.

Die Liste der Praktikumeinheiten und Inhalte kann durch Beschluss der gemeinsamen Kommission geändert werden.

3.2.2. Fachpraktikum B (Ingenieurnahes Praktikum, Projektpraktikum)

Im Rahmen des Projektpraktikums sollen die Studierenden ihre fachrichtungsbezogenen Kenntnisse in betriebliche Vorhaben zur Problemlösung einbringen. Die Aufgabenstellung ist in der Regel

komplex und verlangt häufig nach einem interdisziplinär arbeitenden Team. Auf eine Bereichszuordnung wie im Grund- und Fachpraktikum A wird deshalb verzichtet. Die Projektmitarbeit verlangt ein hohes Maß an Selbstverantwortung. Da es z. T. üblich ist, dass Ingenieurbüros für mittlere und größere Industrieunternehmen Projekte durchführen, wird in diesem Bereich die Vorgabe der Ausbildungsbetriebe weiter gefasst.

Beispiele können sein: Erstellung von Animationen von Maschinen und Anlagen, Erstellung von Datenbankapplikationen im technischen Bereich, Realisierung eines Messdatenerfassungssystems für Prüfeinrichtungen, SPS-Programmierung von Maschinen, Entwicklung von Strategien im TQM-Bereich, Durchführung von FEM-Simulationen und deren Auswertung, Anlagen- und Fabrikplanung oder weitere Tätigkeiten im Bereich Forschung und Entwicklung.

Um Anerkennungsschwierigkeiten zu vermeiden, ist eine vorherige Absprache mit dem Studienbereich Mechatronik zu empfehlen.

Die Beschreibung dieser Praktikumseinheit und ihrer Inhalte kann durch Beschluss der gemeinsamen Kommission geändert werden.

4. Berichterstattung

Die Praktikanten haben während ihres Praktikums über die Tätigkeiten und die dabei gemachten Beobachtungen Berichte zu führen, die vom Ausbildungsbetrieb bestätigt sein müssen. Diese sollen weniger die allgemeinen Prinzipien aufzeigen, sondern viel mehr die durchgeführten Tätigkeiten beschreiben, soweit solche Angaben nicht den Geheimhaltungsvorschriften des betreffenden Ausbildungsbetriebes unterliegen. Allgemeine Darstellungen ohne direkten Bezug zur eigenen Tätigkeit (z.B. Abschriften aus Fachkundebüchern) finden keine Anerkennung. Abschriften aus wissenschaftlichen Werken für das Fachpraktikum B werden ebenfalls nicht anerkannt.

Die Berichterstattung umfasst Wochenübersichten und wöchentliche Arbeitsberichte, Umfang pro Woche etwa ein bis zwei maschinengeschriebene DIN A4 Seiten inklusive eventueller Abbildungen. Dabei sollen die Abbildungen den Text sinnvoll ergänzen. Dies können kleine Skizzen, Schaltpläne oder ggf. auch Zeichnungen sein.

Für jedes Praktikum ist zusätzlich eine kurze Firmenbeschreibung beizufügen. Das Profil sollte sowohl die Tätigkeitsfelder und Produkte des Ausbildungsbetriebes beinhalten als auch über die Firmengröße (Anzahl der Mitarbeiter), sowie sozialen und organisatorischen Strukturen Auskunft geben, Umfang etwa eine halbe maschinengeschriebene DIN A4 Seite.

Die Berichte sind in deutscher oder englischer Sprache abzufassen und werden abschließend vom Betreuer und vom Praktikanten unterzeichnet.

In Ausnahmefällen z. B. Praktikum bei der Bundeswehr, Praktikum während des Zivil- und Ersatzdienstes oder Werkstattpraxis an berufsbildenden Gymnasien kann auf Wochenübersichten verzichtet werden. In diesen Fällen ist für jede anzuerkennende Woche ein Arbeitsbericht zu verfassen.

5. Tätigkeitsnachweis (Praktikumsbescheinigung)

Der Ausbildungsbetrieb stellt dem Praktikanten eine unterschriebene und/oder gestempelte Bescheinigung aus (Praktikantenzugnis oder Praktikumsbescheinigung auf Firmenpapier), in der die Ausbildungsdauer und -art in den einzelnen Abteilungen sowie die Anzahl der Fehltag

vermerkt wird. Die Bescheinigung muss in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, u. U. ist eine amtlich beglaubigte Übersetzung vorzulegen.

6. Zeugnis über die praktische Tätigkeit

Zur Anerkennung der praktischen Tätigkeit ist neben den Berichten ein Zeugnis oder gleichwertige Bescheinigung des Betriebes im Original vorzulegen. Die Bescheinigung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Angaben zur Person
- Ausbildungsbetrieb, Abteilung und Ort
- Tätigkeiten und deren Dauer
- Angabe der Fehltag (Urlaub, Krankheit, etc.)
- Beurteilung der Tätigkeit

7. Anerkennung des Praktikums

Die Anerkennung des technischen Praktikums erfolgt durch den Studienbereich Mechatronik der Technischen Universität Darmstadt. Zur Anerkennung des Praktikums sind die ordnungsgemäß abgefassten Tätigkeitsberichte von der Firma bestätigt, d.h. gestempelt bzw. unterschrieben) sowie die Praktikumsbescheinigung im Original erforderlich und beim Studienbereich Mechatronik einzureichen. Art und Dauer der einzelnen Tätigkeitsabschnitte müssen aus den Unterlagen klar ersichtlich sein. Eidesstattliche Erklärungen sind dabei kein Ersatz für Praktikumsbescheinigungen.

Das Studienbereich Mechatronik entscheidet, inwieweit die praktische Tätigkeit der Praktikumsordnung entspricht und als Praktikum anerkannt werden kann. Ein Praktikum, über das nur unzureichende Berichte vorliegen, weil sie unvollständig oder nicht verständlich abgefasst sind, wird nicht oder nur zu einem Teil anerkannt.

Das Studienbereich Mechatronik kann zusätzliche Ausbildungswochen vorschreiben, wenn Praktikumsbescheinigungen und Berichte eine ausreichende Durchführung einzelner Abschnitte des Praktikums nicht erkennen lassen. Praktika, die bereits von einer deutschen Hochschule bzw. Universität anerkannt wurden, unterliegen der erneuten Prüfung. Sie werden insbesondere nur angerechnet, wenn sie den Anforderungen dieser Praktikumsordnung entsprechen. Erforderlich sind hierfür Anerkennungsnachweise, ggf. Betriebszeugnisse, Informationen über die zugrunde liegende Praktikumsordnung und Berichte.

8. Rechtliche und soziale Stellung der Praktikanten

8.1. Praktikantenvertrag

Das Praktikantenverhältnis wird durch den zwischen dem Betrieb und dem Praktikanten abzuschließenden Ausbildungsvertrag rechtsverbindlich. Dieser schließt auch die Arbeitszeitregelung ein. Im Vertrag sind alle Rechte und Pflichten der Praktikanten und des Ausbildungsbetriebs sowie Art und Dauer des Praktikums festgelegt.

8.2. Versicherungspflicht

Fragen der Versicherungspflicht regeln entsprechende Gesetze. Es sei besonders darauf hingewiesen, dass bei Praktika im Ausland und bei nichtimmatrikulierten Studierenden

(Vorpraktikum) kein Versicherungsschutz über die studentische Krankenversicherung besteht. Bei sämtlichen Arbeiten außerhalb der Technischen Universität Darmstadt unterliegen Studierende der Technischen Universität Darmstadt nicht der staatlichen Unfallversicherung. Innerhalb Deutschlands erfolgt die Unfallversicherung in der Regel durch den Ausbildungsbetrieb. Bei einem Auslandspraktikum muss sich der Praktikant ggf. selbst um Unfallversicherungsschutz bemühen. Nähere Auskünfte erteilen die zuständigen Krankenkassen bzw. Versicherungen.

9. Anmerkungen und Sonderbestimmungen

9.1. Urlaub, Krankheit, Fehltage

Ausgefallene Arbeitszeit muss in jedem Fall nachgeholt werden. Bei Ausfallzeiten sollten die Praktikanten den ausbildenden Betrieb um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um den begonnenen Ausbildungsabschnitt im erforderlichen Maße durchführen zu können.

9.2. Berufstätigkeit und Berufsausbildung

Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten, die den Anforderungen dieser Praktikumsordnung entsprechen, werden auf die Dauer des Praktikums angerechnet. Eine Lehre wird soweit anerkannt, wie sie dieser Praktikumsordnung entspricht. Der Gesellenbrief ist dazu im Original vorzulegen, Berichte sind für die Anerkennung nicht nötig.

9.3. Praktikum außerhalb der Industrie

Die Summe aller Tätigkeiten im nichtindustriellen Bereich darf zwei Wochen nicht überschreiten. Darunter fällt die Werkstattpraxis an berufsbildenden Gymnasien, Praktikum bei der Bundeswehr, Praktikum während des Zivil- u. Ersatzdienstes und Kurse für Schweißtechnik und Metallverarbeitung.

Betriebspraktika während des Besuchs allgemeinbildender Schulen finden prinzipiell keine Anerkennung.

Es werden keine Praktika an weiteren Einrichtungen außerhalb der Industrie anerkannt.

9.4. Praktikum im Ausland

Für das Berufsleben ist es vorteilhaft, Teile des Fachpraktikums im Ausland durchzuführen. Der zukünftige Ingenieur erhöht so nicht nur seine fachliche Qualifikation, sondern erhält auch einen Einblick in kulturelle, soziale und wirtschaftliche Strukturen anderer Länder. Praktische Tätigkeiten in ausländischen Betrieben werden nur anerkannt, wenn sie der vorliegenden Praktikumsordnung entsprechen und Berichte in der genannten Form angefertigt werden. Praktika im Ausland werden generell nicht anerkannt, wenn der Studienbereich Mechatronik nicht vor dem Beginn des Praktikums über die Durchführung dieses Praktikums im Ausland informiert wird.

Informationen zu Auslandspraktikantenstellen gibt der DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst), das Akademische Auslandsamt, IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) und AIESEC (Association Internationale des Etudiants en Sciences Economiques et Commerciales).

9.5. Eigenverantwortliche Aufgaben der Studierenden

Studierende sind insbesondere eigenverantwortlich für

- die rechtzeitige Bewerbung bei den Unternehmen,
- die inhaltliche Abstimmung entsprechend der Praktikantenordnung, sowie
- eine einwandfreie Berichterstattung und den ordnungsgemäßen Nachweis des Praktikums.

Sie sind weiterhin dafür verantwortlich, dass den Praktikumsbetrieben die Bestimmungen dieser Praktikumsordnung bekannt sind und das Praktikum gemäß dieser Ordnung durchgeführt wird.

9.6. Freiwilliges Industriepraktikum

Die vorgeschriebenen Ausbildungszeiten des Industriepraktikums sind als Minimum zu betrachten. Der Studienbereich Mechatronik empfiehlt, freiwillig weitere Praktika, insbesondere im Ausland, durchzuführen.

10. Inkrafttreten

Die Praktikantenordnung tritt zum 1.4.2010 in Kraft.

Darmstadt, den 2.3.2010

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Konigorski
Sprecher der gemeinsamen Kommission des Studienbereichs Mechatronik