



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt

1.11

Inhalt

- Ausführungsbestimmungen, Studienordnung und Studien- und Prüfungsplan für den akkreditierten Master of Science Studiengang Mechanik; genehmigt am 11.01.2011 vom Präsidenten der TU Darmstadt (Az. IIA 651-6-2)

S. 3-11

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: 14.02.2011

[http://www.intern.tu-](http://www.intern.tu-darmstadt.de/dez_ii/hochschul_und_universitaetsrecht/satzungsbeilagen/satzungsbeilagen.de.jsp)

[darmstadt.de/dez_ii/hochschul_und_universitaetsrecht/satzungsbeilagen/satzungsbeilagen.de.jsp](http://www.intern.tu-darmstadt.de/dez_ii/hochschul_und_universitaetsrecht/satzungsbeilagen/satzungsbeilagen.de.jsp)



**Prüfungsordnung des Studienbereichs
Mechanik der Technischen Universität
Darmstadt für den konsekutiven
Masterstudiengang Mechanik**

**Ausführungsbestimmungen des
Studienbereichs Mechanik zu den
Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der
Technischen Universität Darmstadt für den
Studiengang Master Mechanik mit dem
Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“**

Zu §2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Masterprüfung im Master-Studiengang Mechanik den akademischen Grad „Master of Science (M.Sc.)“.

Zu §3 Abs. 5

Es wird empfohlen, die Veranstaltungen in der im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) dargestellten Reihenfolge zu besuchen und die Fachprüfungen jeweils im Anschluss an den Besuch des zugehörigen Moduls abzulegen.

Zu §5 Abs. 2

Alle Prüfungen 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 des Wahlpflichtbereiches einschließlich der Abschlussarbeit (Master-Thesis).

2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise 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.

3. Im Masterstudium dürfen keine Inhalte eingebracht werden, die bereits im Bachelorstudium geprüft oder als Zugangsvoraussetzung zum Masterstudium anerkannt wurden.

Zu §5 Abs. 4

Alle Prüfungen werden schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu §5 Abs. 7

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang II (Modulbeschreibungen) zu diesen Ausführungsbestimmungen aufgeführt. Erfordern neue Forschungserkenntnisse und neue Entwicklungen Veränderungen der Anforderungen in einem Prüfungsfach, werden diese vom jeweiligen

Prüfer oder der jeweiligen Prüferin dem Studiendekan oder der Studiendekanin des Studienbereichs Mechanik mitgeteilt. Änderungen der Prüfungsanforderungen bedürfen der Zustimmung des Studiendekans oder der Studiendekanin und werden jeweils zu Beginn eines neuen Semesters bekannt gegeben.

Zu §5 Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul ist im Studien- und Prüfungsplan aufgelistet (Anhang I).

Zu §7 Abs. 1

Die Gemeinsame Kommission des Studienbereichs Mechanik richtet für den Studiengang Mechanik mit dem Abschluss Master of Science eine Prüfungskommission ein und bestimmt deren Zusammensetzung.

Zu §12 Abs. 2

Bei der Meldung zur ersten Fachprüfung oder spätestens vor Abschluss des ersten Semesters hat der/die Studierende einen Studienplan vorzulegen, der vom Vorsitzenden oder der Vorsitzenden der Prüfungskommission genehmigt wurde. Beim Erstellen des Studienplans beraten die Professorinnen und Professoren die Studierenden.

Zu §17a Abs. 1

Die Zugangsvoraussetzung ist ein Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) im Studiengang Angewandte Mechanik der Technischen Universität Darmstadt oder Bachelor of Science bzw. Bachelor of Engineering in einem der Studiengänge Mathematik, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Physik, Computational Engineering oder Umweltingenieurwissenschaften oder ein vergleichbarer Abschluss.

Dabei wird an Kenntnissen Mathematik I-IV und Technische Mechanik I-IV vorausgesetzt. Bewerber können nur zugelassen werden, wenn der Notenwert der Abschlussnote des Bachelor-Studiengangs in der Regel mindestens 3 ist.

Die Entscheidung über die Zulassung trifft die Prüfungskommission des Studienbereichs Mechanik. Die Prüfungskommission kann Auflagen in Form von Prüfungen anordnen.

Zu §20 Abs. 1

1. Zum Erwerb des akademischen Grades Master of Science im Studiengang Mechanik sind alle Prüfungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) genannten Umfang abzulegen und insgesamt mindestens 120 Kreditpunkte zu erwerben.

2. Die Fächer der Wahlpflichtbereiche können durch Beschluss der Gemeinsamen Kommission des Studienbereichs Mechanik in Abstimmung mit den beteiligten Fachbereichen aktualisiert werden.

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 §22 Abs. 6

Soweit Prüfungen sowohl mündliche als auch schriftliche Anteile enthalten, ist die Dauer der jeweiligen Anteile im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu §23 (5), Master-Thesis

Die Master-Thesis ist innerhalb einer Frist von 6 Monaten anzufertigen. Sie wird mit einem öffentlichen Kolloquium abgeschlossen. Eine Benotung des Kolloquiums findet nicht statt.

Zu §28 Abs. 3

In das Gesamturteil der Master-Prüfung gehen die Noten der Prüfungen und der Abschlussarbeit nach den zu vergebenden Kreditpunkten gewichtet ein.

Zu §32 Abs. 1

Unter den Voraussetzungen des § 68 Abs. 3 des Hessischen Hochschulgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2000 (GVBl. I S. 374) unter der Berücksichtigung der Änderungen durch Gesetze vom 31. Oktober 2001 (GVBl. I S. 434), vom 14. Juni 2002 (GVBl. I S. 255), vom 6. Dezember 2003 (GVBl. I S. 309) und vom 18. Dezember 2003 (GVBl. I S. 513) - HHG kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

Zu §35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Prüfungen und Studienleistungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Zu §39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt.

Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gruttmann
Der Sprecher der gemeinsamen Kommission
des Studienbereichs Mechanik der Technischen
Universität Darmstadt

Anhang I Studien- und Prüfungsplan

Anhang II Modulbeschreibungen



Studienordnung des Studienbereichs Mechanik der Technischen Universität Darmstadt für den konsekutiven Masterstudiengang Mechanik

Einleitung

Der Studiengang Master Mechanik, der sowohl ausländische als auch deutsche Studierende anspricht, vermittelt eine berufsbefähigende Qualifikation für die Anwendung von Methoden der Mechanik zur Lösung praktischer Probleme. Dies schließt den kompetenten Umgang mit kommerziellen Software Programmen zur Behandlung ingenieurtechnischer Aufgaben ein, sowie die Fähigkeit solche Programme selbst weiter zu entwickeln. Ein kompetenter und effizienter Umgang mit solchen Mitteln setzt solide Grundlagenkenntnisse aus der höheren Mechanik und der Mathematik voraus. Auch die Umsetzung eines technischen Problems in eine mathematische Aufgabe verlangt ein sehr fundiertes Wissen in Mechanik und Mathematik.

Die Veranstaltungen im Studiengang Master Mechanik werden im Wesentlichen von Professorinnen und Professoren aus den Fachbereichen Bauingenieurwesen und Geodäsie, Maschinenbau, Mathematik und Physik angeboten. Damit ist die Basis für ein interdisziplinäres Studium mit einer Vielzahl von Lehrveranstaltungen gegeben.

Studienziele

Die Absolventen des Studiengangs Master Mechanik decken den spezifischen Bedarf im Schnittfeld zwischen einer abstrakt mathematischen und einer stark anwendungs-orientierten ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung ab. Die möglichen Tätigkeitsfelder der Absolventen sind z.B. Forschungs- und Entwicklungsabteilungen mit mechanisch-theoretischen Schwerpunkten

Durch das an höherer Mechanik und Mathematik orientierte Studium sollen Absolventen des Studiengangs Master Mechanik die Befähigung erwerben, als Mechanik-Ingenieure unter anderem auf den klassischen Gebieten des Maschinenbaus und des Bauingenieurwesens tätig zu werden, sowie auf den Gebieten der Materialwissenschaft, der Raumfahrt, der Umwelttechnik, der Biomechanik, der Wirtschaft und in Behörden.

Insbesondere sind die Absolventen gekennzeichnet durch die Fähigkeiten,

- klassische und moderne Methoden der Mechanik und Mathematik zur Modellierung physikalischer Vorgänge einzusetzen sowie

-
- Konzepte zur Lösung komplexer Probleme aufzustellen (wie zum Beispiel Kopplungsphänomene zwischen Festkörpern und Flüssigkeiten oder zwischen mechanischen und elektrischen Eigenschaften usw.).

Zur Realisierung dieser Ziele wird ein großes Angebot an Vorlesungen beginnend bei der klassischen höheren Mechanik (wie zum Beispiel: Elastizitätstheorie, Fluidodynamik, Kontinuumsmechanik, Höhere Dynamik usw.) bis hin zu neuen Fächern (wie zum Beispiel: Ausgewählte Kapitel der Turbulenz, Nichtlineare Wellen, Numerische Methoden usw.). Die Ausbildung wird mit einer angemessenen Anzahl von Vorlesungen der höheren Mathematik vervollständigt.

Die individuellen Bedürfnisse und persönlichen Anforderungen werden durch eine besonders große Freiheit bei der Auswahl der speziellen Fächer berücksichtigt. Nichtsdestotrotz wird dafür gesorgt, dass die Absolventen solide Kenntnisse sowohl in Festkörpermechanik als auch in Fluidmechanik und Dynamik erhalten. Damit sind die Grundvoraussetzungen für ein Studium mit einmaligem Charakter und einer Brückenfunktion zwischen Natur- und Ingenieurwissenschaften geschaffen.

Studienvoraussetzungen

Die Voraussetzung zur Aufnahme des Masterstudiengangs Mechanik ist der Abschluss als Bachelor of Science im Studiengang „Angewandte Mechanik“ der TU Darmstadt oder ein vergleichbarer Abschluss in einem ingenieurwissenschaftlichen, mathematischen oder naturwissenschaftlichen Studiengang., wenn Kenntnisse der Mathematik und Mechanik nachgewiesen werden können, die dem Abschluss als Bachelor Angewandte Mechanik entsprechen.

Aufbau des Studiums, Lehr- und Lernformen

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Das Lehrangebot ist so angelegt, dass ein Studienabschluss in diesem Zeitraum möglich ist. Mit dem Studium kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester begonnen werden.

Der Studiengang ist modular aufgebaut. Die Module für Fächer aus der Mechanik sind im Modulhandbuch aufgelistet. Vorgesehen sind Wahlpflichtfächer aus den drei Bereichen Strömungsmechanik und Dynamik, Kontinuums- und Festkörpermechanik und Mathematik jeweils in einem Umfang von 18 Credit Points. Darüber hinaus müssen die Studierenden Fächer in einem Umfang von 24 Credit Points aus den oben genannten Wahlpflichtbereichen oder aus ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Fächern auswählen. Damit können die Studierenden eigene Interessenschwerpunkte vertiefen. Durch die Festlegung der Wahlpflichtfächer wird gewährleistet, dass breite Kenntnisse in analytischen und numerischen Methoden der Festkörpermechanik, der Strömungsmechanik und der Dynamik erworben werden.

Die Formen der Lehrveranstaltungen im Studiengang Master Mechanik basieren auf den Erfahrungen, die in langjähriger Praxis in anderen Studiengängen gesammelt wurden:

Vorlesungen dienen der zusammenhängenden Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen sowie methodischen Kenntnissen. Sie geben Hinweise auf spezielle Techniken und zeigen weiterführende Wege auf.

Übungen ergänzen die Vorlesungen. Durch die eigenständige Bearbeitung exemplarischer Probleme erhält der Studierende die Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des erarbeiteten Stoffes und zur Selbstkontrolle des Wissensstandes. Einführungen in die Fachliteratur und Anleitung zum Selbststudium sind weitere Ziele. Die aktive Teilnahme an den Übungen ist für das Verständnis der zugehörigen Vorlesungen unverzichtbar.

Seminare dienen der Erarbeitung komplexer Probleme und wissenschaftlicher Erkenntnisse. Die Studierenden erarbeiten selbständig längere Beiträge, tragen die Ergebnisse vor und vertiefen die Thematik in der Diskussion. Die Bearbeitung vorwiegend neuer Fragen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion sowie das Erlernen und Üben von Vortragstechniken stehen im Vordergrund solcher Veranstaltungen.

In der **Master-Thesis** sollen die Studierenden die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und vertiefen. Unter individueller Anleitung wird zunehmend selbständig ein wissenschaftliches Problem bearbeitet. Neben der Suche nach Lösungsmöglichkeiten sollen die Studierenden dabei technische und physikalische Erkenntnisse kritisch diskutieren und beurteilen.

Studienorganisation

Der Senat der Technischen Universität Darmstadt hat am 1.1.2006 den Studienbereich Mechanik eingerichtet. Für die Organisation der Lehre im Studienbereich Mechanik ist die Gemeinsame Kommission des Studienbereichs Mechanik zuständig.

Beratung und Betreuung

Die Studierenden werden zu Beginn und während des Studiums durch eine Professorin oder einen Professor des Studienbereichs Mechanik als Mentorin oder Mentor betreut. Die Mentoren unterstützen die Studierenden bei individuellen Fragen und beraten sie bei der Gestaltung des Studiums. Gemeinsam mit einer Mentorin oder einem Mentor erstellt jeder Studierende aus dem bestehenden Angebot an Lehrveranstaltungen der Technischen Universität Darmstadt einen Studienplan, der die zu belegenden Veranstaltungen festlegt. Dieser Studienplan wird spätestens vor Abschluss des ersten Semesters dem Vorsitzenden der Prüfungskommission zur Genehmigung vorgelegt.



Studiengang Master of Science: Mechanik					Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung	Studienleistung	Prüfung					
Anhang I: Studien- und Prüfungsplan							1. WS	2. SS	3. WS	4. SS	Art	Dauer (min)
CP = Kreditpunkte												
Prüfungsart: s = schriftlich; m = mündlich; SF = Sonderform												
f = fakultativ (Bekanntgabe der Prüfungform bis zum Meldetermin)												
Studienleistungen: b = benotet; u = unbenotet												
					1. WS	2. SS	3. WS	4. SS				
					CP	CP	CP	CP				
Pflichtbereich												
Modul Seminar in Strömungsmechanik oder Dynamik							3		b			
Modul Seminar in Kontinuums- oder Festkörpermechanik							3		b			
Wahlpflichtbereich												
Module im Umfang von 18 Kreditpunkten aus dem Wahlpflichtbereich A							18					
Module im Umfang von 18 Kreditpunkten aus dem Wahlpflichtbereich B							18					
Module im Umfang von 18 Kreditpunkten aus dem Bereich Mathematik							18					
Module im Umfang von 24 Kreditpunkten aus:												
Wahlpflichtbereich A												
oder												
Wahlpflichtbereich B												
oder												
ingenieurwissenschaftlichen Gebieten							24					
oder												
naturwissenschaftlichen Gebieten												
oder												
mathematischen Gebieten												

Module im Umfang von 6 Kreditpunkten aus:					
geisteswissenschaftlichen Bereichen					
oder					
gesellschaftswissenschaftlichen Bereichen					
oder					
rechtswissenschaftlichen Bereichen					
oder					
wirtschaftswissenschaftlichen Bereichen					
Abschlussarbeit - Master-Thesis	30				
	Summe 120CPs				
Module des Wahlpflichtbereiches A (Strömungsmechanik und Dynamik)					
Fluidmechanik I	6		m	30	
Fluidmechanik II	6		m	30	
Grenzschichtströmungen	4		m	30	
Numerische Strömungssimulation	6		m	30	
Gasdynamik	6		m	30	
Nichtlineare Wellen I	6		m	30	
Nichtlineare Wellen II	6		m	30	
Schwingungen kontinuierlicher mechanischer Systeme	6		m/s	1h30m	
Nichtlineare und chaotische Schwingungen	6		m/s	1h30m	
Experimentelle Strukturdynamik	6		m	50	
Mehrkörperdynamik	6		m/s	1h30m	
Rotordynamik und Auswuchttechnik	6		m	50	
Meßtechnisches Praktikum	4		m/s	40	
Fortgeschrittene Strömungsmechanik	6		m	30	
Grundlagen der Turbulenz	6		m	30	
Symmetrie und Selbstähnlichkeit in der Strömungsmechanik	6		m	30	
Modellierung turbulenter technischer Strömungen I	4		m	30	
Modellierung turbulenter technischer Strömungen II	4		m	30	
Ausgewählte Kapitel aus der Strömungsmechanik und Verbrennung	6		m	30	

<i>Module des Wahlpflichtbereiches B (Kontinuums- und Festkörpermechanik)</i>					
Kontinuumsmechanik I	6			m	30
Kontinuumsmechanik II	6			m	30
Mechanik elastischer Strukturen I	6			m	30
Mechanik elastischer Strukturen II	6			m	30
Strukturoptimierung	6			m	30
Strukturintegrität und Bruchmechanik	6			m	30
Finite Element-Methoden I	6			m	30
Finite Element-Methoden II	6			m	30
Numerische Berechnungsverfahren	4			s	2h
Finite Element-Methoden in der Strukturmechanik	6			m	30
Tensorrechnung für Ingenieure	6			m	30
Technische Bruchmechanik	6			m	45
Betriebsfestigkeit	6			m	45
Stabilitätstheorie	6			m	30
Bruch- und Mikromechanik	6			m	30
Viskoelastizität	6			m	30
Plastizität	6			m	30
Materialwissenschaft IV - Mechanisches Materialverhalten	6			s/m	90
Rheologie	6			m	30