

**Neufassung der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau (*Mechanical Engineering*) an der Fakultät V - Verkehrs- und Maschinensysteme - der Technischen Universität Berlin**

**Vom 15. Juli 2009**

Der Fakultätsrat der Fakultät V - Verkehrs- und Maschinensysteme - hat am 15. Juli 2009 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin, § 71 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerIHG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 19. März 2009 (GVBl. S. 70), die folgende Neufassung der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau (*Mechanical Engineering*) beschlossen:

**Inhaltsverzeichnis**

**I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 - Geltungsbereich
- § 2 - Beschreibung des Studiengangs
- § 3 - Studienziele
- § 4 - Berufliche Tätigkeitsfelder
- § 5 - Studienvoraussetzungen und Studienbeginn
- § 6 - Umfang und Abschluss des Studiums
- § 7 - Internationalisierung
- § 8 - Studienberatung und besondere Prüfungsberatung
- § 9 - Berufspraktikum
- § 10 - Module und Modulkatalog
- § 11 - Leistungspunkte
- § 12 - Lehrveranstaltungsarten

**II. Aufbau und Verlauf des Studiums**

- § 13 - Aufbau des Studiums
- § 14 - Studienverlauf

**III. Schlussbestimmungen**

- § 15 - Schlussbestimmungen

**Anlage 1:** Studienstruktur

**Anlage 2:** Studienverlaufsplan

**I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 - Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt in Verbindung mit der Prüfungsordnung sowie mit der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Prüfungsverfahrens in Bachelor- und Masterstudiengängen (AllgPO) Ziel, Inhalt und Aufbau des Bachelorstudiengangs Maschinenbau an der Technischen Universität Berlin.

- § 2 - Beschreibung des Studiengangs

Der Studiengang Maschinenbau sichert mit einer breiten Grundlagenorientierung und der Möglichkeit der Schwerpunktsetzung über Wahloptionen sowohl den Erwerb einer ersten Berufsbefähigung, als auch die wissenschaftliche Qualifikation für einen anschließenden Masterstudiengang. Die theoretischen Grundlagen des Maschinenbaus werden mit anwendungsrelevanten Bezügen vermittelt. Die Struktur der Lehrveranstaltungen gewährleistet den Erwerb von Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz.

Das Studium ist in die Modulgruppen mathematische, technisch-methodische, naturwissenschaftliche und nichttechnische Grundlagen und in methoden-, bzw. produktorientierte Themenfelder strukturiert. In Anpassung an individuelle Interessen und die angestrebte spätere Tätigkeit kann ein Großteil der Studienleistungen in wählbaren Modulen erbracht werden.

**§ 3 - Studienziele**

Die Studienziele ergeben sich aus dem Berufsbild der Ingenieurinnen und Ingenieure für den Maschinenbau. Das zentrale Studienziel ist das Erlangen einer umfassenden technischen Bildung und einer ingenieurwissenschaftlichen Methodenkompetenz, die zum systematischen und interdisziplinären Arbeiten befähigt sowie der Erwerb und die Anwendung der Fähigkeit des unerlässlichen lebenslangen Lernens.

Eine enge Verknüpfung von Forschung und Lehre gewährleistet, dass neue Entwicklungen des Maschinenbaus in den Lehrveranstaltungen unmittelbar ihren Niederschlag finden.

Das Studium wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Inhalte schafft die Voraussetzungen, über rein ingenieurwissenschaftliche Probleme hinaus auch gesamtwirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge erkennen und bei der beruflichen Arbeit berücksichtigen zu können.

Folgende Fähigkeiten sollen im Studium erlernt werden:

- Erkennen, Verstehen und Beurteilen naturwissenschaftlicher und technischer Zusammenhänge sowie deren Anwendung und Nutzung bei Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Vertrieb und Service von Maschinen und Verfahren,
- Erkennen und Beurteilen der Einflüsse und gegenseitigen Beziehungen zwischen Technik und Umwelt,
- Verstehen und Beeinflussen des technologischen Wandels in Forschung, Entwicklung und Anwendung,
- selbständiges, verantwortliches Handeln und Arbeiten,
- kreative Mitarbeit in interdisziplinären Gruppen,
- umfassende Allgemeinbildung.

Diese Fähigkeiten werden in der wissenschaftlichen Forschung und der industriellen Praxis von Ingenieurinnen und Ingenieuren der Fachrichtung Maschinenbau erwartet.

**§ 4 - Berufliche Tätigkeitsfelder**

Die Tätigkeitsfelder von Maschinenbauingenieurinnen und -ingenieuren sind in der Regel unabhängig von der Art des Wirtschaftszweiges und der Form des Unternehmens. Sie umfassen :

- Entwurf, Planung, Konstruktion und Berechnung von Maschinen, Anlagen und Verfahren,
- Entwicklung von Herstellungsverfahren und Leitung von Fertigungsprozessen,
- Montage, Inbetriebnahme und Service von Maschinen und Anlagen,
- Kundenberatung und Verkauf von hochwertigen technischen Gütern,
- Entwicklung von Software für alle Bereiche der Ingenieurarbeit,
- Beratung und Schulungstätigkeiten.

## § 5 - Studienvoraussetzungen und Studienbeginn

(1) Das Lehrangebot ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester angelegt. Die Aufnahme eines Studiums wird daher zum Wintersemester empfohlen. Sofern eine Aufnahme zum Sommersemester möglich ist, muss die bzw. der Studierende durch besonders sorgfältige Planung des Studiums darauf achten, dass keine Verzögerung des Studienplans auftritt.

(2) Vor dem Beginn der Vorlesungszeit des ersten Fachsemesters soll ein Vorpraktikum von 6 Wochen abgeleistet werden. Der Nachweis darüber ist bis zum Ende des zweiten Fachsemesters einzureichen. Kann das Vorpraktikum nicht vor Studienbeginn durchgeführt werden, so kann der oder die Beauftragte für Praktikumsangelegenheiten auf Antrag in begründeten Fällen eine Verlängerung dieser Frist genehmigen. Die Rückmeldung zum 4. Fachsemester kann nur erfolgen, wenn bis dahin entweder das Vorpraktikum nachgewiesen wird oder ein genehmigter Antrag auf Fristverlängerung vorgelegt wird. Für das Vorpraktikum werden keine Leistungspunkte vergeben, da es außerhalb des Studiums erbracht wird.

## § 6 - Umfang und Abschluss des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Der Umfang der Studienanforderungen ist so bemessen, dass das Studium einschließlich der Prüfungen von einer oder einem Studierenden, der oder die sich ausschließlich dem Studium widmet, in dieser Zeit abgeschlossen werden kann. Der Abschluss des Studiums vor Ablauf dieser Zeit ist zulässig.

(2) Das Studium wird mit der Bachelorprüfung abgeschlossen. Das Nähere regelt die Prüfungsordnung in Verbindung mit der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Prüfungsverfahrens in Bachelor- und Masterstudiengängen (AllgPO).

## § 7 - Internationalisierung

(1) Zur Förderung der fremdsprachlichen und interkulturellen Kompetenz sowie zur Vorbereitung auf das zunehmend internationale Berufsfeld von Ingenieurinnen und Ingenieuren wird ein Studienaufenthalt im Ausland empfohlen. Die Fakultät bemüht sich zu diesem Zweck um vielfältige internationale Kooperationsbeziehungen. Die Planung des Auslandsaufenthaltes sollte ein Jahr im Voraus begonnen werden.

(2) Studierenden, die einen Auslandsaufenthalt im Rahmen ihres Studiums absolvieren wollen, wird dringend empfohlen, vorher an einer Studienberatung teilzunehmen und ein „Learning Agreement“ abzuschließen.

(3) Auslandspraktika vermitteln neben dem Erwerb fachpraktischer Fähigkeiten in besonderer Weise Einblicke in die kommunikativen, sozialen und kulturellen Gegebenheiten der Berufswelt anderer Länder und werden deshalb ausdrücklich empfohlen.

(4) Die Fakultät bemüht sich um die Implementierung fremdsprachlicher, insbesondere englischsprachiger Lehrangebote und fordert die Studierenden auf, diese gezielt zu nutzen.

## § 8 - Studienberatung und besondere Prüfungsberatung

(1) Für die allgemeine und psychologische Beratung steht das Referat für Allgemeine Studienberatung der Universität zur Verfügung.

(2) Die Fakultät organisiert die Studienfachberatung unter anderem mit studentischen Beschäftigten. Darüber hinaus etabliert sie ein Mentorenprogramm und gibt einen Studienführer heraus.

(3) Für die besondere Prüfungsberatung der Studierenden, die die Fristen gemäß § 30 BerIHG überschreiten, gilt § 14 AllgPO. Wer an der besonderen Prüfungsberatung nicht teilnimmt, wird gemäß § 15 BerIHG exmatrikuliert.

## § 9 - Berufspraktikum

(1) Zusätzlich zum Vorpraktikum von 6 Wochen (§ 5 abs. 3) ist ein Berufspraktikum im Umfang von mindestens 12 Wochen Dauer abzuleisten. Das Berufspraktikum muss spätestens bis zur Anmeldung der letzten Modulprüfung nachgewiesen werden.

(2) Für die Anerkennung des Vor- und des Berufspraktikums zuständig ist die bzw. der vom Fakultätsrat eingesetzte Beauftragte für Praktikumsangelegenheiten, der bzw. dem die Arbeitsbescheinigungen der betreffenden Firmen vorzulegen sind.

(3) Einzelheiten sind in den vom Fakultätsrat erlassenen Praktikumsrichtlinien geregelt.

## § 10 - Module und Modulkatalog

(1) Im Studium sind Module aus den unter § 13 genannten Modulgruppen mit einem bestimmten Umfang von Leistungspunkten nach dem European Credit Transfer System (ECTS) (§ 11) zu belegen.

(2) Ein Modul umfasst in der Regel mehrere Lehrveranstaltungen verschiedener Lehrveranstaltungsformen und schließt mit einer Prüfungsleistung ab. Ein und dieselbe Lehrveranstaltung darf nicht in mehreren Modulen angerechnet werden.

(3) Der oder die Verantwortliche für das jeweilige Modul verfasst eine Beschreibung des Moduls, in der folgende Punkte beschrieben werden:

1. Inhalte und Qualifikationsziele
2. Lehrformen
3. Lehrveranstaltungen und Lehrveranstaltungsarten
4. Voraussetzungen für die Teilnahme
5. Verwendbarkeit des Moduls
6. Arbeitsaufwand
7. Leistungspunkte und Noten
8. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
9. Häufigkeit des Angebotes und Dauer des Moduls.

(4) Die Zuordnung einzelner Module zu den Modulgruppen sowie die Prüfungsform und die Bewertung mit Leistungspunkten sind in der vom Fakultätsrat beschlossenen Modulliste festgelegt (Anlage 1 der Prüfungsordnung). Der Fakultätsrat kann auf Vorschlag des Prüfungsausschusses die Änderung einzelner Festlegungen der Modulliste beschließen, er kann weiterhin im Einzelfall die Zuordnung weiterer Module zu einer Modulgruppe genehmigen, die dazu beitragen, die Studienziele gem. § 3 zu erreichen.

(5) Die Modulbeschreibungen und die aktuell gültige Fassung der Modulliste bilden den vom Fakultätsrat beschlossenen Modulkatalog und werden von der Fakultät in der jeweils aktuellen Fassung im Internet veröffentlicht.

## § 11 - Leistungspunkte

(1) Der zeitliche Aufwand der Studierenden für ein Studienmodul wird in Leistungspunkten nach dem European Credit Transfer System (ECTS) gemessen. Auf ein Semester verteilt bedeutet 1 Leistungspunkt einen mittleren Studienaufwand von etwa 30 Arbeitsstunden für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sowie das selbständige Bearbeiten des Stoffes, die Anfertigung der Übungsarbeiten und die Prüfungsvorbereitung.

(2) Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist der erfolgreiche Abschluss eines Moduls durch eine Prüfungsleistung. Die vollständige Beschreibung der inhaltlichen Anforderungen an die Prüfungsleistungen ist Teil der Beschreibung des Moduls.

## § 12 - Lehrveranstaltungsarten

(1) Um die in § 3 beschriebenen Studienziele zu erreichen, werden die folgenden Lehrveranstaltungsarten angeboten, die Bestandteile von Modulen sind:

1. Vorlesung (VL)  
In Vorlesungen wird der Lehrstoff durch die Lehrenden vorgetragen.
2. Übung (UE)  
Übungen dienen der Aufarbeitung und Vertiefung des in den Vorlesungen vermittelten Stoffes anhand geeigneter Beispiele. Gleichzeitig sollen die Studierenden die in den Vorlesungen vermittelten Kenntnisse durch die Bearbeitung von Aufgaben exemplarisch anwenden lernen.
3. Tutorium (TUT)  
Tutorien dienen der Aufarbeitung und Vertiefung des in den Vorlesungen vermittelten Stoffes sowie der Behandlung von Übungsaufgaben in kleinen Gruppen. Die Teilnehmerzahl soll nach Möglichkeit 15 Studierende nicht übersteigen.
4. Praktikum (PR)  
Praktika sind experimentelle Übungen in kleinen Gruppen, in denen die Studierenden die Handhabung und den zweckmäßigen Einsatz von Geräten und Apparaten erlernen sollen.
5. Integrierte Lehrveranstaltung (IV)  
In Integrierten Lehrveranstaltungen wechseln sich die verschiedenen Lehrveranstaltungsformen ohne feste zeitliche Abgrenzung miteinander ab.
6. Projekt (PJ)  
Projekte sind Lehrveranstaltungen, in denen fachübergreifend oder einzelfachbezogen in kooperativen Arbeitsformen ein Planungs- und Realisierungsprozess durchgeführt wird.
7. Seminar (SE)  
In Seminaren referieren Lehrende und Studierende über ein bestimmtes Thema, mit dem sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch Diskussionsbeiträge wissenschaftlich auseinandersetzen können.
8. Kolloquium (CO)  
Ein Kolloquium ist eine Lehrveranstaltungsform, bei der die Diskussion zwischen den Studierenden und den Lehrenden im Vordergrund steht.

(2) Über die Inhalte der Lehrveranstaltungen gibt das in jedem Semester erscheinende Vorlesungsverzeichnis Auskunft.

## II. Aufbau und Verlauf des Studiums

### § 13 - Aufbau des Studiums

(1) Das Bachelorstudium umfasst neben dem Berufspraktikum (12 Leistungspunkte (LP)) und der Bachelorarbeit (12 LP) Module im Umfang von 156 LP. Davon sind Module aus folgenden Modulgruppen zu belegen:

1. mathematische Grundlagen  
davon Pflichtmodule im Umfang von 22 LP
2. technisch methodische Grundlagen  
davon Pflichtmodule im Umfang von 34 LP
3. naturwissenschaftliche Grundlagen  
davon Pflichtmodule im Umfang von 40 LP
4. Wahlpflichtmodule (Grundlagen) im Umfang von 18 LP
5. Schwerpunktmodule im Umfang von 18 LP mit jeweils 6 LP aus der Liste „Methodenorientierung“ und der Liste „Produktorientierung“
6. ein Projekt im Umfang von 6 LP
7. freie Wahlmodule im Umfang von 18 LP, davon 6 LP nichttechnische Wahlmodule

Anlage 1 zur Studienordnung enthält eine Übersicht über die Struktur des Studiums sowie die Pflicht- und Wahlpflichtmodule, Anlage 2 enthält einen beispielhaften Studienverlaufsplan.

(2) In den Schwerpunkten (18 LP) sind Module im Umfang von jeweils mindestens 6 LP aus methodenorientierten Modulgruppen und mindestens 6 LP aus produktorientierten Modulgruppen zu belegen.

(3) Die Module des freien Wahlbereichs sind grundsätzlich aus dem Lehrangebot der Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes wählbar.

(4) Die Zuordnung von Modulen zu diesen Modulgruppen sowie ihre jeweilige Prüfungsform ist durch die Modulliste (Anlage 1 zur Prüfungsordnung) geregelt.

(5) Studierende können sich in begründeten Ausnahmefällen über die in der Modulliste aufgeführten Wahlpflichtmodule hinaus selbst einen Studienplan zusammenstellen, der der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss bedarf. Die Modulzusammenstellung muss hierbei einen klaren Bezug zum Studiengang Maschinenbau erkennen lassen. Der Studienplan muss dem vorgeschriebenen Umfang für die einzelnen Modulgruppen entsprechen.

(6) Die Bachelorarbeit wird gemäß § 6 der Prüfungsordnung im Umfang von 12 LP angerechnet. Das Thema der Bachelorarbeit sollte in einem sachlichen Zusammenhang zu einem der gewählten Schwerpunkte stehen.

(7) Das Berufspraktikum umfasst 12 Wochen. Es wird mit 12 LP angerechnet. Für das vor Studienbeginn abzuleistende Vorpraktikum werden keine Leistungspunkte vergeben, da es nicht Bestandteil sondern Voraussetzung des Studiums ist.

### § 14 - Studienverlauf

Ein Muster für den Studienplan des Bachelorstudiums ist als Anlage beigelegt. Der exemplarische Studienverlaufsplan kann durch den Fakultätsrat aktualisiert werden.

### III. Schlussbestimmungen

#### § 15 - Schlussbestimmungen

(1) (Inkrafttreten) Diese Studienordnung tritt am Tag ihrer Bekanntmachung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität in Kraft.

(2) (Außerkräfttreten) Die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 25. Januar 2005 (AMBl. TU

22/2006, S. 390) tritt mit Inkrafttreten der vorliegenden Studienordnung außer Kraft. Die Diplomstudienordnung für den Studiengang Maschinenbau vom 15. Mai 1997, zuletzt geändert am 15. Februar 2001 (AMBl. TU 3/2002 S. 20) tritt zum Ende des Sommersemesters 2012 außer Kraft.

(3) (Überführung) Diese Ordnung gilt über Absatz 1 hinaus für alle bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau an der Technischen Universität Berlin immatrikulierten Studierenden.

# Struktur des Bachelorstudiums für den Maschinenbau an der TU Berlin / 6 Semester

Aufteilung in 4  
Modulgruppen

Mathematische  
Grundlagen

Techn. – Method.  
Grundlagen

Naturwissenschaftl.  
Grundlagen

Maschinenbauliche Schwerpunkte

22 LP	34 LP	40 LP
Lineare Algebra für Ingenieure 6 LP	Einf. Informationstechnik 6 LP	Statik und elementare Festigkeitslehre 9 LP
Analysis I für Ingenieure 8 LP	Werkstoffkunde 6 LP	Kinematik und Dynamik 9 LP
Analysis II für Ingenieure 8 LP	Konstruktion I 6 LP	Grundlagen der Strömungslehre 6 LP
	Konstruktion IIA 10 LP	Messtechnik und Sensorik 5 LP
	Verfahren der Fertigungstechnik 6 LP	Datenanalyse u. Problemlösung 5 LP
		E-Technik + Elektronik Grundlagen 6 LP

**Pflichtmodule**  
96 LP

**a) 18 LP aus**

Numerische Mathematik I für Ingenieure 6 LP
Differentialgleichungen für Ingenieure 6 LP

Grundlagen der Automatisierungstechnik 6 LP
Strömungslehre – Technik und Beispiele 6 LP
Mechanische Schwingungslehre 6 LP

Allg. u. an. Chemie 6 LP
Moderne Physik 6 LP
Klassische Physik 6 LP
Energiemethoden in der Mechanik 6 LP
Kontinuumsmechanik 6 LP
Thermodynamik I 6 LP

**b) 18 LP aus**

Themenbereich Methodenorientierung  
mind. 6 LP  
(siehe Anlage der Prüfungsordnung)

Themenbereich Produktorientierung  
mind. 6 LP  
(siehe Anlage der Prüfungsordnung)

**Wahlpflichtmodule**  
36 LP

**Freie Wahlmodule**  
18 LP

freie Wahl 18 LP, davon mindestens 6 LP nichttechnisch

6 LP

Projekt 6 LP

12 LP

Praktikum 12 LP

12 LP

Bachelorarbeit 12 LP

= 180 LP

## Anlage 2

## Studienverlaufsplan (Studienbeginn im Wintersemester)

Der im Folgenden dargestellte exemplarische Studienverlaufsplan ist ein Beispiel für den Ablauf des Bachelorstudiums Maschinenbau

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
	WiSe	SoSe	WiSe	SoSe	WiSe	SoSe
1	Analysis I für Ingenieure 8 LP	Analysis II für Ingenieure 8 LP	Messtechnik und Sensorik (Teil 1) 5 LP	Datenanalyse und Problemlösung (Teil 2) 5 LP	Praktikum (Teil 1) 6 LP	Praktikum (Teil 2) 6 LP
2						
3						
4						
5						
6						
7	Lineare Algebra für Ingenieure 6 LP	Konstruktion I 6 LP	Konstruktion IIA 10 LP	Grundlagen Wahlpflicht 6 LP	Wahlpflicht maschinenbauliche Schwerpunkte 6 LP	Wahlpflicht maschinenbauliche Schwerpunkte 6 LP
8						
9						
10						
11						
12						
13	Statik und elementare Festigkeitslehre 9 LP	Kinematik und Dynamik 9 LP	Einführung in die Informationstechnik 6 LP	Grundlagen Wahlpflicht 6 LP	Freie Wahlmodule 6 LP	Bachelorarbeit 12 LP
14						
15						
16						
17						
18						
19	Elektrotechnik (Service) 6 LP	Werkstoffkunde (Teil 1) 3 LP	Werkstoffkunde (Teil 2) 3 LP	Wahlpflicht maschinenbauliche Schwerpunkte 6 LP	Freie Wahlmodule 6 LP	Freie Wahlmodule 6 LP
20						
21						
22						
23						
24						
25		Fertigungstechnik 6 LP	Grundlagen der Strömungslehre 6 LP	Projekt 6 LP	Grundlagen Wahlpflicht 6 LP	
26						
27						
28						
29						
30						
31	29	32	30	29	30	30
32						

## Anlage 2

## Studienverlaufsplan (Studienbeginn im Sommersemester)

Der im Folgenden dargestellte exemplarische Studienverlaufsplan ist ein Beispiel für den Ablauf des Bachelorstudiums Maschinenbau

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester							
	SoSe	WiSe	SoSe	WiSe	SoSe	WiSe							
1	Analysis I für Ingenieure 8 LP	Analysis II für Ingenieure 8 LP	Datenanalyse und Problemlösung (Teil 1) 5 LP	Messtechnik und Sensorik (Teil 2) 5 LP	Wahlpflicht maschinenbauliche Schwerpunkte 6 LP	Freie Wahlmodule 6 LP							
2													
3			Lineare Algebra für Ingenieure 6 LP	Konstruktion I 6 LP	Konstruktion IIA 10 LP		Grundlagen Wahlpflicht 6 LP	Wahlpflicht maschinenbauliche Schwerpunkte 6 LP	Freie Wahlmodule 6 LP				
4													
5													
6													
7	Statik und elementare Festigkeitslehre 9 LP	Kinematik und Dynamik 9 LP			Einführung in die Informationstechnik 6 LP	Grundlagen Wahlpflicht 6 LP	Freie Wahlmodule 6 LP	Wahlpflicht maschinenbauliche Schwerpunkte 6 LP					
8													
9			Elektrotechnik (Service) 6 LP	Fertigungstechnik 6 LP	Grundlagen der Strömungslehre 6 LP	Grundlagen Wahlpflicht 6 LP	Praktikum 12 LP		Bachelorarbeit 12 LP				
10													
11					Werkstoffkunde (Teil 1) 3 LP	Werkstoffkunde (Teil 2) 3 LP							
12													
13													
14													
15													
16													
17	32	32	27	29	30	30							

**Neufassung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau (*Mechanical Engineering*) an der Fakultät V - Verkehrs- und Maschinensysteme - der Technischen Universität Berlin**

**Vom 15. Juli 2009**

Der Fakultätsrat der Fakultät für Verkehrs- und Maschinensysteme (FAK V) hat am 15. Juli 2009 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin, § 71 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerHGG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 19. März 2009 (GVBl. S. 70), die folgende Neufassung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau (*Mechanical Engineering*) beschlossen:<sup>\*)</sup>

**Inhaltsverzeichnis**

- § 1 - Geltungsbereich
- § 2 - Zweck der Bachelorprüfung
- § 3 - Akademischer Grad
- § 4 - Studiendauer
- § 5 - Prüfungsformen
- § 6 - Umfang und Art der Bachelorprüfung
- § 7 - Bachelorarbeit
- § 8 - Schlussbestimmungen

**Anlage 1: Modulliste**

**§ 1 - Geltungsbereich**

(1) Diese Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau und der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Prüfungsverfahrens in Bachelor und Masterstudiengängen (AllgPO) für die im Bachelorstudiengang Maschinenbau immatrikulierten Studierenden.

**§ 2 - Zweck der Bachelorprüfung**

Die Bachelorprüfung bildet einen berufsbefähigenden Abschluss des Studiums und die Grundlage für entsprechende Masterstudiengänge. Durch die Bachelorprüfung soll festgestellt werden, ob die Studierenden die Zusammenhänge ihres Studienfaches überblicken, die Fähigkeiten besitzen, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben haben, so dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zu kritischem Denken und zu gesellschaftlich verantwortlichem Handeln befähigt sind.

**§ 3 - Akademischer Grad**

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Technische Universität Berlin durch die Fakultät V - Verkehrs- und Maschinensysteme - den akademischen Grad Bachelor of Science (abgekürzt B.Sc.).

**§ 4 - Studiendauer**

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Zur Einhaltung der Regelstudienzeit ist die Meldung zur letzten Prüfungsleistung (Modulprüfung oder Bachelorarbeit) der Bachelorprüfung spätestens im sechsten Fachsemester erforderlich. Soweit Studienzeiten gemäß AllgPO § 9 Abs. 1 angerechnet werden, verändern sich die jeweiligen Meldefristen entsprechend. Urlaubssemester gemäß der OTU der Technischen Universität Berlin werden nicht angerechnet.

**§ 5 - Prüfungsformen**

(1) Modulprüfungen werden als mündliche Prüfungen, schriftliche Prüfung oder als prüfungsäquivalente Studienleistungen abgelegt. Die Prüfungsform eines Moduls wird durch die Modulliste festgelegt (Anlage 1).

**§ 6 - Umfang und Art der Bachelorprüfung**

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus der Bachelorarbeit (12 Leistungspunkte) und Modulprüfungen im Umfang von zusammen mindestens 156 Leistungspunkten aus folgenden Modulgruppen:

1. mathematische Grundlagen (22 LP)
2. technisch methodische Grundlagen (34 LP)
3. naturwissenschaftliche Grundlagen (40 LP)
4. Wahlpflichtmodule (Grundlagen) (18 LP)
5. Schwerpunktmodule (18 LP mit jeweils 6 LP aus der Liste „Methodenorientierung“ und der Liste „Produktorientierung“)
6. ein Projekt (6 LP)
7. freie Wahlmodule (18 LP, davon 6 LP nichttechnische Wahlmodule).

(2) Die Zuordnung von Modulen zu diesen Modulgruppen sowie ihre jeweilige Prüfungsform sind durch die Modulliste (Anlage 1 zur Prüfungsordnung) geregelt.

(3) Die zweite Wiederholung einer Prüfung findet in der Regel mündlich statt.

**§ 7 - Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsarbeit und zugleich Teil der wissenschaftlichen Ausbildung. Sie kann auch außerhalb der Universität angefertigt werden, die Regelungen über die Betreuerin oder den Betreuer bleiben unberührt. In der Bachelorarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie bzw. er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem oder seinem Studiengang selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Das Thema der Bachelorarbeit sollte in einem sachlichen Zusammenhang zu einem der gewählten Schwerpunkte (§ 13 Abs. 2 der Studienordnung) stehen. Der Aufwand für die Bachelorarbeit wird mit 12 Leistungspunkten bewertet.

(2) Nach der Zulassung zur Bachelorprüfung kann die oder der Studierende unter Angabe des zugeordneten Schwerpunktes beim Prüfungsausschuss über die zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung die Ausgabe einer Bachelorarbeit beantragen. Dabei kann die oder der Studierende eine Betreuerin oder einen Betreuer und ein Thema vorschlagen. Betreuerin oder Betreuer kann jede Prüferin und jeder Prüfer sein. § 6 Abs. 3 Satz 2 gilt entsprechend. Nach Rücksprache mit der Kandidatin oder dem

<sup>\*)</sup> Bestätigt von der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung am 9. April 2010, befristet bis zum 30. September 2014.



Kandidaten leitet die Betreuerin oder der Betreuer den Vorschlag für das Thema an die zuständige Stelle der Universitätsverwaltung weiter, die das Thema ausgibt und das Abgabedatum aktenkundig macht.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet auf die Gleichwertigkeit der Themen und darauf, dass die Bachelorarbeiten innerhalb der Bearbeitungsfrist angefertigt werden können.

(4) Die Bearbeitungsfrist beträgt drei Monate. Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten nach Anhörung der Betreuerin oder des Betreuers die Bearbeitungszeit um bis zu drei weitere Monate verlängern. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss über eine angemessene Verlängerung entscheiden. Das Thema der Bachelorarbeit kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

(5) Die oder der Studierende hat bei der Abgabe der eigenständig angefertigten Bachelorarbeit schriftlich zu erklären, dass die Arbeit ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Entlehnungen aus anderen Arbeiten sind an den betreffenden Stellen in der Bachelorarbeit kenntlich zu machen. Ist die Bachelorarbeit mit Zustimmung der Betreuerin oder des Betreuers und des Prüfungsausschusses in einer Fremdsprache verfasst, muss sie als Anlage eine kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache enthalten. Die fertige Arbeit ist bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung fristgemäß einzureichen. Das Abgabedatum wird dort aktenkundig gemacht. Die Arbeit wird zur Begutachtung und Bewertung weitergeleitet.

(6) Die Bachelorarbeit ist von zwei Gutachterinnen bzw. Gutachtern, darunter der Betreuerin oder dem Betreuer, gemäß AallgPO § 11 Abs. 1 zu bewerten. Die Bewertungen sollen innerhalb von zwei Monaten nach Abgabe der Arbeit der zuständigen Stelle der Universitätsverwaltung zugehen. Bei unterschiedlicher, aber in beiden Fällen mindestens ausreichender Bewertung durch die Gutachterinnen und Gutachter wird die Note gemittelt. Bei unterschiedlicher und in einem Falle nicht ausreichender Bewertung ist eine dritte Gutachterin oder ein dritter Gutachter zu bestellen. Die Mehrheit der Gutachterinnen und Gutachter entscheidet dann über die endgültige Bewertung der Bachelorarbeit.

(7) Die Bachelorarbeit kann ein von mehreren Studierenden gemeinsam bearbeitetes Thema haben (Gruppenarbeit), wenn der

als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag jedes Studierenden aufgrund der Angabe von objektiven Kriterien wie Abschnitten oder Seitenzahlen eindeutig abgrenzbar ist und den Anforderungen von Absatz 1 Satz 3 entspricht. Es sind mindestens zwei Betreuerinnen und Betreuer zu bestellen, darunter mindestens eine Prüfungsberechtigte oder ein Prüfungsberechtigter. Eine Gruppenarbeit ist von den Studierenden gemeinsam zu beantragen. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag aufgrund einer gemeinsamen Stellungnahme der vorgesehenen Betreuerinnen und Betreuer. Die Erklärung gemäß Absatz 5 Satz 1 hat jede Kandidatin oder jeder Kandidat für seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil abzugeben.

(8) Nicht fristgemäß eingereichte oder mit nicht ausreichend bewertete Bachelorarbeiten können nur einmal wiederholt werden. Eine Rückgabe des Themas in der im Absatz 4 genannten Frist ist nur zulässig, wenn die Kandidatin oder der Kandidat bei seiner ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hatte.

(9) Die bewertete Bachelorarbeit bleibt beim Institut der Betreuerin oder des Betreuers. Sie darf der Verfasserin oder dem Verfasser zeitweilig zur Einsichtnahme und zur Anfertigung von Kopien überlassen werden. Sie ist mindestens drei Jahre lang aufzubewahren.

## § 8 - Schlussbestimmungen

(1) (Inkrafttreten) Diese Prüfungsordnung tritt am Tag ihrer Bekanntmachung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität in Kraft.

(2) (Außerkräfttreten) Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 25. Januar 2005 (AMBl. TU 22/2006, S. 395) tritt mit Inkrafttreten der vorliegenden Prüfungsordnung außer Kraft. Die Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau vom 15. Mai 1997, zuletzt geändert am 15. Februar 2001 (AMBl. TU 3/2002 S. 24) tritt zum Ende des Sommersemesters 2012 außer Kraft.

(3) (Überführung) Diese Ordnung gilt über Absatz 1 hinaus für alle bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau an der Technischen Universität Berlin immatrikulierten Studierenden.

## Anlagen 1 zur PO: Modulliste Bachelor Maschinenbau

Modulgruppe	zugeordnete Module	Leistungspunkte (ECTS)	Prüfungsform
<b>Pflichtmodule (96 LP)</b>			
<b>01. Mathematische Grundlagen (22 LP)</b>			
	Analysis I für Ingenieure	8	SP
	Analysis II für Ingenieure	8	SP
	Lineare Algebra für Ingenieure	6	SP
<b>02. Technisch-Methodische Grundlagen (34 LP)</b>			
oder oder oder oder	Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	6	MP
	Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	6	SP
	Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	6	SP
	Praktisches Programmieren und Rechneraufbau: Grundlagen	6	PS
	Fertigungstechnik	6	PS
	Konstruktion I	6	PS
	Konstruktion II A	10	PS
	Werkstoffkunde (WK)	6	SP
<b>03. Naturwissenschaftliche Grundlagen (40 LP)</b>			
oder	Datenanalyse und Problemlösung	5	PS
	Grundlagen der Elektrotechnik (Service)	6	SP
	Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I	6	SP
	Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I	6	SP
	Kinematik und Dynamik	9	SP
	Messtechnik und Sensorik	5	PS
	Statik und elementare Festigkeitslehre	9	SP
<b>04. Wahlpflichtmodule (18 LP)</b>			
<b>04.1 Mathematische Grundlagen</b>			
	Differentialgleichungen für Ingenieure	6	SP
	Numerische Mathematik I für Ingenieure	6	SP
<b>04.2 Technisch-Methodische Grundlagen</b>			
	Grundlagen der Automatisierungstechnik	6	SP
	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	9	SP
	Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik	6	MP
	Strömungslehre-Technik und Beispiele / Strömungslehre II	6	SP
<b>04.3 Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>			
	Allgemeine und Anorganische Chemie	6	SP
	Einführung in die klassische Physik für Ingenieure (VL, UE)	6	SP
	Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure (VL, UE)	6	SP
	Energiemethoden der Mechanik	6	SP
	Kontinuumsmechanik	6	SP
	Thermodynamik I	6	SP
<b>05. Schwerpunktmodule (18 LP): Methodenorientierung (mind. 6 LP)</b>			
<b>Humanwissenschaftliche Technikgestaltung</b>			
	Arbeitsschutz	6	PS
	Ergonomische Produktgestaltung - Arbeitswissenschaft II	6	PS
	Grundlagen der Arbeitswissenschaft - Arbeitswissenschaft I	6	PS
	Grundlagen der Mensch-Maschine-Systeme	6	PS
	Human-Factors-Engineering	6	PS
<b>Informationst. und rechnerunterst. Modellierung</b>			
	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	6	MP
	Engineering Tools / Bachelor	6	PS
	Modellierung und Simulation in Mensch-Maschine-Systemen	6	PS
	Technologien der Virtuellen Produktentstehung I	6	PS
<b>Konstruktion und Gestaltung</b>			

Modulgruppe	zugeordnete Module	Leistungspunkte (ECTS)	Prüfungsform
	Konstruieren mit Kunststoffen I	6	SP
	Methodisches Konstruieren	6	PS
<b>Produktion und Organisation</b>			
	Arbeitssystem- und Prozessentwicklung	6	PS
	Grundlagen des Fabrikbetriebs	6	PS
	Qualitätsmanagement (Grundlagen)	6	SP
<b>Werkstoffauswahl und Verarbeitung</b>			
	Kunststoffverarbeitung I	6	PS
	Werkstoffauswahl (WSA)	6	MP
	Werkstoffe I (Nebenfach)	6	PS
<b>05. Schwerpunktmodule (18 LP): Produktorientierung (mind. 6LP)</b>			
<b>Fahrzeugtechnik</b>			
	Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik	6	PS
	Fahrzeugantriebe - Einführung	6	SP
	Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik	12	SP
	Grundlagen des Entwurfes maritimer Systeme	6	MP
	Grundlagen Mobiler Arbeitsmaschinen	6	PS
	Konstruktionsgrundlagen Schienenfahrzeuge	6	MP
<b>Fluidenergiemaschinen</b>			
	Fluidsystemdynamik-Einführung	6	MP
	Verbrennungskraftmaschinen	12	PS
<b>Maschinen- und Anlagentechnik</b>			
	Antriebstechnik	6	PS
	Einführung in die Meerestechnik	6	PS
	Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme	6	PS
<b>Medizintechnik</b>			
	Arbeitssystem Krankenhaus	6	PS
	Ergonomische Gestaltung von Medizinprodukten	6	PS
	Grundlagen der Medizinelektronik	6	PS
	Grundlagen der Medizintechnik	6	PS
	Grundlagen der Rehabilitationstechnik	6	PS
<b>Mikrotechnik</b>			
	Feinwerktechnik und elektromechanische Systeme	6	PS
	Fertigungsverfahren der Feinwerktechnik	6	PS
	Fertigungsverfahren der Mikrotechnik	6	PS
	Geräteelektronik	6	PS
	Werkstoffe der Feinwerk- und Mikrotechnik	6	PS
<b>Produktionstechnik</b>			
	Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I	6	PS
	Einführung in die Produktionstechnik	6	PS
	Grundlagen der Beschichtungstechnik	6	PS
	Grundlagen der Fügetechnik	6	PS
	Grundlagen der Montagetechnik	6	PS
	Produktionssysteme, Werkzeuge und Prozesse der Mikroproduktionstechnik	6	PS
<b>06. Projekt (6 LP)</b>			
	Aktorik-Projekt / Bachelor	6	PS
	Konstruktion III oder "Konstruktionsprojekt"	6	PS
	Produktionstechnisches Labor	6	PS
	Projekt Montagetechnik und Fabrikbetrieb	6	PS
	Strömungsmechanisches Projekt	6	PS
	Strömungstechnisches Projekt	6	PS
<b>07. Freie Wahlmodule (18 LP)</b>			
<b>08. Praktikum (12 LP)</b>			
	Berufspraktikum Bachelor Maschinenbau	12	
<b>09. Bachelorarbeit (12 LP)</b>			
	Bachelorarbeit - Maschinenbau	12	

**Summe: 180 LP**