

# 17/09

29. Juni 2009

## **Amtliches Mitteilungsblatt**

Seite

**Studienordnung für den konsekutiven  
Masterstudiengang Maschinenbau**  
im Fachbereich Ingenieurwissenschaften II  
vom 11. Februar 2009 . . . . . 275

**Prüfungsordnung für den konsekutiven  
Masterstudiengang Maschinenbau im  
Fachbereich Ingenieurwissenschaften II**  
vom 11. Februar 2009 . . . . . 296



**Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin**

*University of Applied Sciences*

**Herausgeber**

Die Hochschulleitung der HTW Berlin  
Treskowallee 8  
10318 Berlin

**Redaktion**

Rechtsstelle  
Tel. +49 30 5019-2813  
Fax +49 30 5019-2815

# FACHHOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

## Studienordnung

für den konsekutiven Masterstudiengang

### Maschinenbau

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften II vom 11. Februar 2009

Aufgrund von § 17 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 der Satzung der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBI. FHTW Berlin Nr. 27/02) in Verbindung mit § 24 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerIHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 17. Juli 2008 (GVBl. S. 208), hat der Fachbereichsrat des Fachbereiches Ingenieurwissenschaften II der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (FHTW Berlin) am 11. Februar 2009 die folgende Studienordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau beschlossen\*:

#### Gliederung der Ordnung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Geltung der Rahmenstudienordnung
- § 3 Vergabe von Studienplätzen
- § 4 Ziele des Studiums
- § 5 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache
- § 6 Inhalt und Gliederung des Masterstudiums/Regelstudienzeit
- § 7 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation
- § 8 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes
- § 9 Übergangsregelungen
- § 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung
- § 11 Außer-Kraft-Treten

#### Anlagen der Ordnung

- Anlage 1 Beschreibung für jedes Modul
- Anlage 1A Liste der Wahlpflichtmodule
- Anlage 1B Niveaueinstufung der Module
- Anlage 2A Studienplanübersicht: Immatrikulation im Wintersemester
- Anlage 2B Studienplanübersicht: Immatrikulation im Sommersemester

---

\* Der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung angezeigt am 20.05.2009

## **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung an der FHTW Berlin im Masterstudiengang Maschinenbau ab dem Wintersemester 2009/2010 immatrikuliert werden.

(2) Für Studierende des Masterstudienganges Maschinenbau die vor dem Wintersemester 2009/10 immatrikuliert wurden gilt sie unter Beachtung der Übergangsregelungen gemäß § 9.

(3) Die Studienordnung wird ergänzt durch die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Maschinenbau in der jeweils gültigen Fassung und durch die Zugangs- und Zulassungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Maschinenbau in der jeweils gültigen Fassung.

## **§ 2 Geltung der Rahmenstudienordnung**

Die Grundsätze für Studienordnungen der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenstudienordnung - RStO) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

## **§ 3 Vergabe von Studienplätzen**

(1) Der Masterstudiengang Maschinenbau ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Maschinenbau. Die Studienplätze werden vorrangig an Bewerber und Bewerberinnen dieser oder vergleichbarer Studiengänge vergeben.

(2) Die Vergabe von Studienplätzen richtet sich nach dem Berliner Hochschulgesetz, dem Berliner Hochschulzulassungsgesetz und der Berliner Hochschulzulassungsverordnung in ihrer jeweils gültigen Fassung sowie der Zugangs- und Zulassungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Maschinenbau in der jeweils gültigen Fassung.

## **§ 4 Ziele des Studiums**

(1) Das Studium im Masterstudiengang Maschinenbau erweitert und vertieft die in gleichnamigen oder vergleichbaren Bachelorstudiengängen gewonnenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Die Studierenden sollen ihr Wissen theoretisch vervollkommen und das Schaffen eigenständiger technischer Lösungen erlernen.

(2) Die Lehrveranstaltungen gemäß Studienplan entsprechend Anlage 2 bestehen aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen. In den Pflichtmodulen werden theoretische Grundlagen und Fachinhalte des allgemeinen Maschinenbaus gelehrt. Mit dem Angebot zweier Vertiefungsrichtungen „Konstruktiver Leichtbau“ und „Dynamische Maschinensysteme“ und zusätzlich innerhalb weiterer Wahlpflichtmodule sowie durch die Projekt- und Masterarbeit haben die Studentinnen und Studenten mannigfaltige Möglichkeiten, selbst fachliche Schwerpunkte in mathematisch-theoretischer und angewandter Ingenieurarbeit zu setzen.

(3) Neben der Ausprägung physikalischer, konstruktiver und regelungstechnischer Kenntnisse ist das Vermitteln methodischer und ingenieurtechnischer Arbeitsweisen ein wesentliches Ziel des Masterstudienganges. Mit der durchgehend computerisierten Lehre wird der Virtualisierung im industriellen Entwicklungsprozess Rechnung getragen.

(4) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges sind befähigt, theoretisch anspruchsvolle, komplexe Aufgaben der Konstruktion und Entwicklung im Maschinenbau eigenständig zu lösen bzw. deren Lösung im Team zu leiten. Absolventinnen und Absolventen der Vertiefungsrichtung „Konstruktiver Leichtbau“ haben insbesondere vertiefte Kenntnisse über Werkstoffe, statische Festigkeitsanalysen und rechnergestützte Fertigung. Absolventinnen und Absolventen der Vertiefungsrichtung „Dynamische Maschinensysteme“ besitzen vertiefte Kenntnisse über das dynamische Verhalten von Maschinen einschließlich schwingungs- und strömungstechnischer Parameter und daraus folgenden Dimensionierungen der Maschinen.

## **§ 5 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache**

Lehrveranstaltungen oder auch Teile davon können in englischer Sprache durchgeführt werden. Die Module „Advanced Fluid Dynamics“ (M2) und „Computational Fluid Dynamics“ (M11) werden regelmäßig in englischer Sprache gelehrt.

## **§ 6 Inhalt und Gliederung des Masterstudiums/Regelstudienzeit**

(1) Das Masterstudium hat eine Dauer von 4 Semestern (Regelstudienzeit).

(2) Das Masterstudium ist entsprechend Anlage 1 modularisiert. Module sind inhaltlich zusammengefasste Einheiten des Studiums, deren erfolgreichen Abschluss der/die Studierende durch eine bestandene Modulprüfung nachweisen muss. Ein Modul besteht unter Umständen aus mehreren inhaltlich zusammengehörenden Units.

(3) Eine Kurzbeschreibung der Module befindet sich in Anlage 1 und ist Teil dieser Studienordnung. Die ausführliche Beschreibung der Module erfolgt in dem Dokument „Modulbeschreibung für den Studiengang Maschinenbau – Master of Science (M.Sc.)“. Die jährliche Workload für den Masterstudiengang Maschinenbau beträgt 1.800 Arbeitsstunden.

(4) Die Studierenden können zwischen den Vertiefungsrichtungen „Konstruktiver Leichtbau“ und „Dynamische Maschinensysteme“ wählen. Im 3. Semester steht den Studierenden ein umfangreiches Wahlangebot zur Vertiefung bzw. spezialisierten fachlichen Ausrichtung zur Verfügung.

(5) Das Studium schließt mit dem erfolgreichen Abschluss aller Module sowie nach erfolgreicher Masterarbeit und erfolgreichem Kolloquium ab. Die Masterarbeit wird von einem Seminar begleitet, welches mit dem Kolloquium abschließt. Die Anfertigung der Masterarbeit umfasst 25 Leistungspunkte (ECTS), das begleitende Seminar mit dem abschließenden Kolloquium umfasst 5 Leistungspunkte (ECTS).

## **§ 7 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation**

(1) Das Studium wird im Einzelnen nach den Studienplänen gemäß Anlagen 2A und 2B durchgeführt. Anlage 2 enthält die Modul-Bezeichnungen, die Art des Modulangebotes (Pflicht/Wahl-pflichtmodul), die Präsenzzeit der Lehrveranstaltungen (in SWS) sowie die zugrunde liegende Lernzeit in zu vergebenden Leistungspunkten (ECTS) der Module.

(2) Die Module M9, M11, M12, M14, M15 und M16 werden einmal jährlich jedes Sommersemester angeboten. Die Module M5, M8, M10, M13 und M17 werden einmal jährlich jedes Wintersemester angeboten.

(3) In Anlage 1A sind die maximal möglichen Wahlpflicht-Module (aus dem Kerncurriculum und AWE) aufgelistet. Welche Module davon angeboten werden, beschließt der Fachbereich des Studiengangs rechtzeitig vor Semesterbeginn. Dabei werden für Standard-Module mindestens doppelt so viele Lehrveranstaltungen angeboten wie in der Studienordnung vorgesehen sind.

## **§ 8 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes**

Der Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule (AWE) beträgt 4 Leistungspunkte (ECTS). Diese entfallen auf die Ausbildung in zwei allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsfächern (keine Fremdsprache).

**§ 9 Übergangsregelungen**

(1) Die Regelungen dieser Ordnung gelten für die bereits im Masterstudiengang Maschinenbau immatrikulierten Studierenden, es sei denn, der oder die Studierende beantragt innerhalb von drei Monaten nach Inkrafttreten dieser Ordnung die Weitergeltung der Studienordnung vom 14. März 2007 (AMBI. FHTW Berlin Nr. 41/07), zuletzt geändert am 17.10.2007 (AMBI. FHTW Berlin Nr.21/08).

(2) Die Regelungen dieser Ordnung gelten nicht für Studierende, welche im Wintersemester 2007/08 immatrikuliert und im Sommersemester 2009 zur Masterarbeit zulassen wurden.

**§ 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin mit Wirkung zum 01. Oktober 2009 in Kraft.

**§ 11 Außer-Kraft-Treten**

Die Studienordnung vom 14. März 2007, veröffentlicht am 31. Juli 2007 im Amtlichen Mitteilungsblatt der FHTW Berlin Nr. 41/07, zuletzt geändert am 17. Oktober 2007, veröffentlicht am 07. Mai 2008 im Amtlichen Mitteilungsblatt der FHTW Berlin Nr. 21/08, tritt nach Überschreitung der Regelstudienzeit von vier Semestern mit Wirkung vom 30. September 2011 außer Kraft.

---

 Anlage 1 zur Studienordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau
 

---

**Beschreibung für jedes Modul:****M1-7 Pflichtmodule des 1. und 2. Semesters:**

Name	<b>M1 Numerische Mathematik</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, numerische Algorithmen, Interpolationen und Integrationen durchzuführen. Weiterhin können lineare und nichtlineare Gleichungssysteme gelöst werden.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M2 Advanced Fluid Dynamics</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, die Erhaltungssätze für Masse, Energie und Impuls herzuleiten. Sie können grundlegende strömungstechnische Probleme analysieren und lösen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M3 Mechatronische Systeme</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, Betrachtungen im Zustandsraum durchzuführen und digitale Regelungen für Eingrößen- und Mehrgrößenregelkreise zu analysieren und auszulegen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M4 Produktionstechnik</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, eine moderne Fertigung unter technologischen wie ökonomischen, und gleichermaßen unter ökologischen wie sozialen Gesichtspunkten zu gestalten und zu steuern.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M5 Virtuelle Produktentwicklung</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Anwendung von Methoden der Produktentwicklung in Verbindung mit moderner Datenverarbeitung. Sie haben Kenntnisse in Pro/Engineer (CAD) und Intralink (Datenbank) erworben und können diese in verschiedenen konstruktiven Aufgabenstellungen einsetzen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M6 Softwareentwicklung</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Grundzüge einer objektorientierten Programmiersprache wie C++ oder C# (oder andere vergleichbare), Anwendung grundlegender Konzepte der objektorientierten Softwareentwicklung, Beherrschen des Einsatzes der UML in der Softwareentwicklung, Erstellung von Konsolenanwendungen, Ansätze zur Entwicklung von Benutzeroberflächen werden vermittelt, Verfahren der Integration von Datenbanken und Interaktion mit anderen Applikationen werden vorgestellt.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M7 Produktdatenmanagement</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, Anforderungen an das PDM in Unternehmen zu definieren, dabei erlernen sie Grundzüge des PDM, Grundlagen zu Datenbanken und der UML zur Beschreibung von Prozessen und Produkten in Form eines integrierten Produktmodells, die prinzipielle Durchführung eines derartigen Projektes wird von den Studenten beherrscht.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine



**M8-12 Vertiefungsrichtung: Dynamische Maschinensysteme**

Name	<b>M8 Getriebetechnik</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Aufgabenstellungen, Arbeitsmethoden und Lösungswege der Getriebetechnik. Sie sind befähigt, Getriebe des Maschinen- und Gerätebaus zu systematisieren und zu analysieren. Im Rahmen der Getriebeanalyse werden sie in die Lage versetzt sowohl gleichförmig als auch ungleichförmig übersetzende Getriebe hinsichtlich ihrer kinematischen Parameter und ihrer Kraftgrößen mit grafischen und analytischen Verfahren zu bewerten.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M9 Maschinendynamik</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden können das Bewegungsverhalten von Maschinen quantitativ analysieren. Sie können Eigenfrequenzen von Schwingungssystemen mit mehreren Freiheitsgraden analytisch und numerisch berechnen. Sie sind in der Lage, die zugehörigen Eigenschwingformen zu bestimmen und Amplituden harmonisch erzwungener, gedämpfter Schwingungen mit n Freiheitsgraden zu ermitteln.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M10 Strömungsmaschinen</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt die grundlegenden Prinzipien der Auslegung und Gestaltung von Strömungsmaschinen anzuwenden. Sie können die Hauptabmessungen von Strömungsmaschinen bestimmen, geeignete Maschinen für den jeweiligen Anwendungsfall auswählen, Probleme im Betrieb erkennen und Maßnahmen zu deren Behebung einleiten.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M11 Computational Fluid Dynamics</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2 b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, strömungsmechanische Aufgaben bezüglich ihrer numerischen Lösung zu analysieren. Sie können diese Aufgaben mittels kommerzieller Finite-Volumen Software lösen. Im Detail gehören hierzu die Gittergenerierung, Bestimmung von Randbedingungen, Auswahl von Turbulenzmodellen und Gleichungslösern sowie die Nachbereitung der berechneten Daten.
Empfohlene Voraussetzungen	M2 Advanced Fluid Dynamics
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M12 Entwicklung und Simulation</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, komplexe Entwicklungsaufgaben aus der Mechanik, Strömungsmechanik und Thermodynamik aufzugreifen, um Problemlösungen beispielsweise für dynamische mechanische Systeme oder Strömungsmaschinen und Kolbenmaschinen durchzuführen und deren Funktion durch Simulation nachzuweisen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

### **M13-17 Vertiefungsrichtung: Konstruktiver Leichtbau**

Name	<b>M13 Leichtbau</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden haben umfassende Kenntnisse auf den Gebieten Leichtbauwerkstoffe, -strukturen und -bauweisen. Insbesondere beherrschen sie Leichtbauberechnungsverfahren bezüglich der Festigkeit, Steifigkeit und Stabilität. Die Studierenden sind befähigt, Leichtbaustrukturen auszulegen und konstruktiv zu gestalten.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M14 Strukturmechanik-Labor</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden können das im Studium angeeignete Wissen aus verschiedenen Bereichen des Maschinenbaus in ihrer Komplexität praktisch anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, das in der Theorie erlangte Wissen in der Praxis einzusetzen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M15 Rechnerunterstützte Fertigung</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden der rechnerunterstützten Fertigung wie NC-Techniken und Rapid Tooling, neben der Theorie werden praktische Fertigkeiten in Laborversuchen erlernt und in der Werkstückfertigung umgesetzt
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M16 Tragwerkslehre</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in den theoretischen Grundlagen für Tragwerke und können diese im Simulationsmodul PRO/Mechanica des CAD-Systems Pro/Engineer auf die Berechnung komplexer Tragwerke und Konstruktionen anwenden.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M17 Werkstoffkonzepte</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über die Zusammenhänge der konzeptionellen Entwicklung, Herstellung und Prüfung innovativer, synthetischer und spezieller Werkstoffgruppen für Maschinenbau, Stoffleichtbau und moderne Fertigungsprozesse. Es werden methodische Fähigkeiten bei komplexen Laborübungen erworben (Eingangsprüfung, Bearbeitung, Funktionsprüfung).
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

**M18 Wahlpflichtmodul 1 des Kerncurriculums:**

Siehe Anlage 1A.

**M19-30 Wahlpflichtmodule 2 bis 4 des Kerncurriculums:**

Name	<b>M19 Fertigungsinnovation</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2 b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Aufbauend auf den Grundlagen des Innovationsmanagements werden die Studierenden befähigt, zielgerichtet Fertigungsprozesse zu entwickeln, zu gestalten und zu steuern.
Empfohlene Voraussetzungen	M4 Produktionstechnik
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M20 Produktionstechnik-Projekt</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2 b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über die Zusammenhänge der Gestaltung produktionstechnischer Abläufe, beginnend mit der Werkstoffwahl, der qualitativen und quantitativen Bestimmung der Fertigungsverfahren, Montageabläufe und Prüfung bis zum Vertrieb der Produkte. Es werden exemplarische Produkte aus dem industriellen Umfeld und Forschungsumfeld gewählt.
Empfohlene Voraussetzungen	M17 Werkstoffkonzepte
Notwendige Voraussetzungen	M4 Produktionstechnik

Name	<b>M21 Produktplanung</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in der Produktplanung die mittels CAD/Datenbanken/Dokumentation (Pro/Engineer/Intralink/Office) umgesetzt werden können. Diese Kenntnisse können in anspruchsvollen konstruktiven Aufgabenstellungen angewendet werden.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M22 Betriebsfestigkeit</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2 b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden können die Lebensdauer von Bauteilen unter betriebsähnlichen (stochastischen) Belastungen sowohl analytisch als auch mit Hilfe eines Finite-Elemente-Programms rechnerisch ermitteln.
Empfohlene Voraussetzungen	M9 Maschinendynamik
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M23 Prozessautomatisierung</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, komplexe Strukturen zur Prozessautomatisierung und Prozessdatenverarbeitung zu verstehen und lernen die Kommunikation technischer Systeme zur Steuerung- und Regelung auf verschiedenen Prozessebenen kennen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M24 Strukturoptimierung</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden lernen konkrete Optimierungsprobleme zu definieren und zu lösen sowie in Optimalitätsbegriffen zu denken und daher auch „Optimallösungen“ fundiert zu bewerten. Durch die Vermittlung mathematischer Grundprinzipien und Lösungsverfahren bekommen sie zudem Einblick darüber, welche Prozesse im Hintergrund kommerzieller Strukturanalyse- und Optimierungssoftware (wie z.B. Pro/MECHANICA, ANSYS, OPTISTRUCT usw.) ablaufen. Schließlich sind sie in der Lage, derlei Optimierungstools in der industriellen Praxis bzw. Forschungspraxis zielstrebig und effizient einzusetzen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M25 Funktionsorientierte Fertigungsmesstechnik</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studenten können mit Koordinatenmessgeräten umgehen, sind in der Lage, koordinatenmesstechnisch erzielte Messergebnisse richtig zu interpretieren, funktionsorientierte Messstrategien zu entwickeln und eigene, aufgabenspezifische Auswerteprogramme zu schreiben.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M26 Nanotechnologien und intelligente Werkstoffsysteme</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2 b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der Nanotechnik, Verfahren zur Erzielung von Nanoeffekten und Strukturen an Oberflächen, der Konzipierung von Nanobauteilen und multifunktionalen Werkstoffsystemen mit sensitiven und aktuativen Eigenschaften und deren konstruktive Einbindung.
Empfohlene Voraussetzungen	M17 Werkstoffkonzepte
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M27 Mikrosystemtechnik</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, moderne Lösungen aus den Bereichen Mikromechanik, Mikroelektronik, Mikrosensorik/-aktorik und Mikrooptik zu verstehen und in Lösungskonzepte für Maschinen und Baugruppen einzubeziehen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M28 Adaptive und robuste Regelung</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, moderne Regelkreisstrukturen zur Anpassung an sich verändernde Bedingungen zu analysieren und auszulegen und im Zusammenhang mit mechatronischen Systemen zu betrachten.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M29 Robotik</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, Robotiksysteme auszulegen und anzuwenden. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf der theoretischen Beschreibung von Robotiksystemen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M30 Maschinenbau und Umwelt</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden können die Auswirkung der Tätigkeiten im Maschinenbau auf die Umwelt einschätzen, wie z.B. materielle Einsparungen (Energie, Material, Emission), die ökologische und ökonomische Vorteile bringen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

**M31-32 AWE-Wahlpflichtmodule:**

Name	<b>M31 Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsfächer 1</b>
Leistungspunkte	2
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben überfachliche bzw. fachübergreifende, insbesondere soziale und kommunikative Kompetenzen („soft skills“) und/oder</li> <li>- gewinnen vertieften Einblick in geistes-, kommunikations-, gesellschafts- und kulturwissenschaftliche Denk- und Herangehensweisen und/oder</li> <li>- sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, andere Kulturen besser zu verstehen und in anderen kulturellen Kontexten zu agieren;</li> </ul> gewinnen vertiefte Einblicke in die Potentiale und Probleme interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperation. (Frei wählbar aus AWE-Angebot der FHTW)
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M32 Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsfächer 2</b>
Leistungspunkte	2
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben überfachliche bzw. fachübergreifende, insbesondere soziale und kommunikative Kompetenzen („soft skills“) und/oder</li> <li>- gewinnen vertieften Einblick in geistes-, kommunikations-, gesellschafts- und kulturwissenschaftliche Denk- und Herangehensweisen und/oder</li> <li>- sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, andere Kulturen besser zu verstehen und in anderen kulturellen Kontexten zu agieren;</li> </ul> gewinnen vertiefte Einblicke in die Potentiale und Probleme interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperation. (Frei wählbar aus AWE-Angebot der FHTW)
Notwendige Voraussetzungen	Keine

**M33-35 Pflichtmodule des 3. und 4. Semesters:**

Name	<b>M33 Fachübergreifende Projektarbeit</b>
Leistungspunkte	6
Niveaustufe	2a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, komplexe Problemstellungen zu analysieren und Lösungsalternativen auszuarbeiten. Die Kenntnisse und Lösungsstrategien aus unterschiedlichsten Fachgebieten und aus praktischen Erfahrungen werden genutzt, um mit neuen Lösungsansätzen zu optimierten Lösungen zu kommen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	<b>M34 Masterarbeit begleitendes Seminar und Kolloquium</b>
Leistungspunkte	5
Niveaustufe	2 b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit strukturieren, ausarbeiten, präsentieren und sind befähigt die Methoden des wissenschaftlichen Disputs anzuwenden.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung §6

Name	<b>M35 Masterarbeit</b>
Leistungspunkte	25
Niveaustufe	2 b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Anfertigung der Masterarbeit zeigt, in welchem Umfang Studierende in der Lage sind, praktische Probleme wissenschaftlich zu lösen. Die Studierenden haben das während ihres Studiums erworbene Fach- und Methodenwissen, die dabei erworbenen Fach- und Sozialkompetenzen einzubringen und unter Beweis zu stellen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Notwendige Voraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung §5

---

 Anlage 1A zur Studienordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau
 

---

**Wahlpflichtmodule des Kerncurriculums**
**Wahlpflichtmodul 1:**

Hier ist jeweils 1 Pflichtmodul mit 4 Semesterwochenstunden der anderen Vertiefungsrichtung des Studienganges zu wählen, d.h.

Studierende der Vertiefungsrichtung **Konstruktiver Leichtbau** wählen 1 Modul von:

Modul	Titel des Moduls	SWS	LP
M8	Getriebetechnik	4	5
M9	Maschinendynamik	4	5
M10	Strömungsmaschinen	4	5
M11	Computational Fluid Dynamics	4	5
M12	Entwicklung und Simulation	4	5

als Wahlpflicht-Modul 1. Mindestens 2 der 5 Module werden angeboten.

Studierende der Vertiefungsrichtung *Dynamische Maschinensysteme* wählen 1 Modul von:

Modul	Titel des Moduls	SWS	LP
M13	Leichtbau	4	5
M15	Rechnerunterstützte Fertigung	4	5
M16	Tragwerkslehre	4	5
M17	Werkstoffkonzepte	4	5

als Wahlpflicht-Modul 1. Mindestens 2 der 4 Module werden angeboten.

Erläuterung: SWS = Semesterwochenstunden

LP = Leistungspunkte (ECTS)



---

 Anlage 1A zur Studienordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau
 

---

**Wahlpflichtmodule 2 bis 4:**

Die hier aufgeführten fachspezifischen Wahlpflichtmodule mit 2 Semesterwochenstunden werden selektiv für alle Studierenden des 3. Semesters angeboten.

<b>Modul</b>	<b>Titel des Wahlpflichtmoduls</b>	<b>Semester- wochen- stunden</b>	<b>Leistungs- punkte</b>
M19	Fertigungsinnovation	2	5
M20	Produktionstechnik-Projekt	2 L	5
M21	Produktplanung	2	5
M22	Betriebsfestigkeit	2	5
M23	Prozessautomatisierung	2	5
M24	Strukturoptimierung	2 L	5
M25	Funktionsorientierte Fertigungsmesstechnik	2 L	5
M26	Nanotechnologien und intelligente Werkstoffsysteme	2	5
M27	Mikrosystemtechnik	2	5
M28	Adaptive und robuste Regelung	2	5
M29	Robotik	2	5
M30	Maschinenbau und Umwelt	2	5

Erläuterung: L= Laborübung, ansonsten Seminaristischer Unterricht (SU)

Aus dem o.g. Modulangebot bietet der Studiengang den Studierenden des 2. Semesters mindestens 5 Modulangebote zur Auswahl. Der Fachbereichsrat beschließt vor Semesterbeginn die 3 Modulangebote, für die sich die Mehrheit der Studierenden entschieden hat. Jede/r Studierende muss dann diese 3 Module absolvieren.

Als Wahlpflichtmodule 2 bis 4 können auf Antrag auch Studienangebote anderer Studiengänge der FHTW Berlin oder anderer Hochschulen anerkannt werden, die gleichwertig zu den aufgeführten Modulen sind und dem Studienprofil des Masterstudienganges Maschinenbau entsprechen.

---

**Anlage 1B zur Studienordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau**

---

**Niveaueinstufung der Module**

Folgende **Module** werden **der Niveaustufe 2b** mit verbindlicher Vorleistung zugeordnet:

<b>Modul</b>	<b>Voraussetzungen /Vorleistung</b>
M 20 Produktionstechnik-Projekt	M 4 Produktionstechnik
M 35 Masterarbeit	siehe §5 der Prüfungsordnung
M 34 Masterseminar/Kolloquium	siehe §6 der Prüfungsordnung

## Anlage 2A zur Studienordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau

## 1. Studienplanübersicht über die Module für Immatrikulation im Wintersemester

Module Master Maschinenbau			1. Semester			2. Semester			
		Art	Form	SWS	LP	Form	SWS	LP	
M1	Numerische Mathematik	P	SU/Ü	1/2	5				
M2	Advanced Fluid Dynamics	P	SU/Ü	2/2	5				
M5	Virtuelle Produktentwicklung	P	SU/Ü	2/2	5				
M6	Softwareentwicklung	P	SU/Ü	2/2	5				
Vertiefung: <i>Dynamische Maschinensysteme</i>									
M8	Getriebetechnik	P	SU/Ü	2/2	5				
M10	Strömungsmaschinen	P	SU/Ü	2/2	5				
Vertiefung: <i>Konstruktiver Leichtbau</i>									
M13	Leichtbau	P	SU/Ü	2/2	5				
M17	Werkstoffkonzepte	P	SU/Ü	2/2	5				
M3	Mechatronische Systeme	P				SU/Ü	2/2	5	
M4	Produktionstechnik	P				SU/Ü	2/2	5	
M7	Produktdatenmanagement	P				SU/Ü	1/2	5	
Vertiefung: <i>Dynamische Maschinensysteme</i>									
M9	Maschinendynamik	P				SU/Ü	2/2	5	
M11	Computational Fluid Dynamics	P				Ü	4	5	
M12	Entwicklung und Simulation	P				SU/Ü	2/2	5	
Vertiefung: <i>Konstruktiver Leichtbau</i>									
M14	Strukturmechanik-Labor	P				L	4	5	
M15	Rechnerunterstützte Fertigung	P				SU/Ü	2/2	5	
M16	Tragwerkslehre	P				SU/Ü	2/2	5	
Summe je Semester					11/12	30		9/14	30

Module Master Maschinenbau			3. Semester			4. Semester			
M18	Wahlpflichtmodul 1	WP	SU/Ü	2/2	5				
M19	Wahlpflichtmodul 2	WP	SU	2	5				
bis	Wahlpflichtmodul 3	WP	SU	2	5				
M30	Wahlpflichtmodul 4	WP	SU	2	5				
M31	AWE-Wahlpflicht 1	WP	SU	2	2				
M32	AWE-Wahlpflicht 2	WP	SU	2	2				
M33	Fachübergreif. Projektarbeit	P	P	6	6				
M34	Masterarbeit begleitendes Seminar und Kolloquium	P				S	1	5	
M35	Masterarbeit	P						25	
Summe je Semester					12/8	30		0/1	30
Gesamtsumme Masterstudium								67	120

## Anlage 2B zur Studienordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau

## 2. Studienplanübersicht über die Module für Immatrikulation im Sommersemester

Module Master Maschinenbau			1. Semester			2. Semester		
		Art	Form	SWS	LP	Form	SWS	LP
M1	Numerische Mathematik	P	SU/Ü	1/2	5			
M2	Advanced Fluid Dynamics	P	SU/Ü	2/2	5			
M6	Softwareentwicklung	P	SU/Ü	2/2	5			
<i>Vertiefung: Dynamische Maschinensysteme</i>								
M9	Maschinendynamik	P	SU/Ü	2/2	5			
M11	Computational Fluid Dynamics	P	Ü	4	5			
M12	Entwicklung und Simulation	P	SU/Ü	2/2	5			
<i>Vertiefung: Konstruktiver Leichtbau</i>								
M14	Strukturmechanik-Labor	P	L	4	5			
M15	Rechnerunterstützte Fertigung	P	SU/Ü	2/2	5			
M16	Tragwerkslehre	P	SU/Ü	2/2	5			
M3	Mechatronische Systeme	P				SU/Ü	2/2	5
M4	Produktionstechnik	P				SU/Ü	2/2	5
M7	Produktdatenmanagement	P				SU/Ü	1/2	5
M5	Virtuelle Produktentwicklung	P				SU/Ü	2/2	5
<i>Vertiefung: Dynamische Maschinensysteme</i>								
M8	Getriebetechnik	P				SU/Ü	2/2	5
M10	Strömungsmaschinen	P				SU/Ü	2/2	5
<i>Vertiefung: Konstruktiver Leichtbau</i>								
M13	Leichtbau	P				SU/Ü	2/2	5
M17	Werkstoffkonzepte	P				SU/Ü	2/2	5
<b>Summe je Semester</b>				<b>9/14</b>	<b>30</b>		<b>11/12</b>	<b>30</b>

Module Master Maschinenbau			3. Semester			4. Semester		
M18	Wahlpflichtmodul 1	WP	SU/Ü	2/2	5			
M19	Wahlpflichtmodul 2	WP	SU	2	5			
bis	Wahlpflichtmodul 3	WP	SU	2	5			
M30	Wahlpflichtmodul 4	WP	SU	2	5			
M31	AWE-Wahlpflicht 1	WP	SU	2	2			
M32	AWE-Wahlpflicht 2	WP	SU	2	2			
M33	Fachübergreif. Projektarbeit	P	P	6	6			
M34	Masterarbeit begleitendes	P				S	1	5
M35	Masterarbeit	P						25
<b>Summe je Semester</b>				<b>12/8</b>	<b>30</b>		<b>0/1</b>	<b>30</b>
<b>Gesamtsumme Masterstudium</b>							<b>67</b>	<b>120</b>

Erläuterungen zu Anlagen 2A und 2B:

**Art des Moduls:**

P = Pflichtfach

WP = Wahlpflichtfach

SWS = Semesterwochenstunden

LP = Leistungspunkte (ECTS)

**Form der Lehrveranstaltung:**

SU = Seminaristischer Unterricht

Ü = Übung

S = Seminar

P = Projekt

L = Laborübung

**Anmerkung:**

Ein Leistungspunkt steht für eine studentische Lernzeit (Workload) von 30 Stunden a 60 Minuten.  
Die Workload der Masterarbeit beträgt  $25 \times 30 = 750$  Stunden.

# FACHHOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

## Prüfungsordnung

für den konsekutiven Masterstudiengang

### Maschinenbau

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften II vom 11. Februar 2009

Aufgrund von § 17 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 der Satzung der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBl. FHTW Berlin Nr. 27/02) in Verbindung mit § 31 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerIHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch Gesetz vom 17. Juli 2008 (GVBl. S. 208), hat der Fachbereichsrat des Fachbereiches Ingenieurwissenschaften II der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (FHTW Berlin) am 11. Februar 2009 die folgende Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau beschlossen\*:

#### Gliederung der Ordnung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Geltung der Rahmensordnungen
- § 3 Form und Modalitäten von Leistungsnachweisen
- § 4 Modulprüfungen
- § 5 Masterarbeit
- § 6 Masterseminar/Kolloquium
- § 7 Berechnung des Gesamtprädikats
- § 8 Übergangsregelungen
- § 9 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung
- §10 Außer-Kraft-Treten

#### Anlagen der Ordnung

- |                  |  |
|------------------|--|
| Anlage 1a        | Muster des Masterzeugnisses in deutscher Sprache für die Vertiefung Dynamische Maschinensysteme  |
| Anlage 1b        | Muster des Masterzeugnisses in deutscher Sprache für die Vertiefung Konstruktiver Leichtbau      |
| Anlage 2a        | Muster des Masterzeugnisses in englischer Sprache für die Vertiefung Dynamische Maschinensysteme |
| Anlage 2b        | Muster des Masterzeugnisses in englischer Sprache für die Vertiefung Konstruktiver Leichtbau     |
| Anlage 3a und 3b | Muster der Masterurkunde in deutscher Sprache  |
| Anlage 4a und 4b | Muster der Masterurkunde in englischer Sprache   |
| Anlage 5         | Muster des Diploma Supplements in deutscher Sprache  |

---

\* Durch die Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung bestätigt am 28.05.2009

### **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung an der FHTW Berlin im Masterstudiengang ab dem Wintersemester 2009/2010 immatrikuliert werden.

(2) Für Studierende des Masterstudienganges Maschinenbau die vor dem Wintersemester 2009/10 immatrikuliert wurden gilt sie unter Beachtung der Übergangsregelungen gemäß § 8.

(3) Die Prüfungsordnung wird ergänzt durch die Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Maschinenbau in der jeweils gültigen Fassung und durch die Zugangs- und Zulassungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Maschinenbau in der jeweils gültigen Fassung.

### **§ 2 Geltung der Rahmenordnungen**

Die Grundsätze für Prüfungsordnungen der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenprüfungsordnung - RPO) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

### **§ 3 Form und Modalitäten von Leistungsnachweisen**

(1) Leistungsnachweise können in der Form von

- Klausuren,
- protokollierten mündlichen Prüfungen,
- Referaten,
- schriftlichen Ausarbeitungen mit Rücksprache,
- Laborversuchen mit eigenständiger Auswertung und Rücksprachen,
- Programmierübungen mit Rücksprache und
- Entwürfen und Konstruktionen

erbracht werden. Die jeweils erforderliche Form der Leistungsnachweise ist in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(2) Leistungsnachweise sind in der Regel in der Unterrichtssprache zu erbringen. Das Ablegen von Leistungsnachweisen in einer anderen als der Unterrichtssprache bedarf des Einverständnisses zwischen dem oder der Studierenden und dem oder der Prüfenden. Das Einverständnis ist zu Beginn des Semesters jeweils schriftlich herzustellen.

### **§ 4 Modulprüfungen**

(1) Alle Module schließen mit einer differenzierten Leistungsbeurteilung ab.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Leistungsnachweisen, so wird die Modulnote durch die Bildung eines gewogenen Mittels der einzelnen Leistungsbeurteilungen ermittelt, wobei die Gewichtung der Teilnoten in der Modulbeschreibung festgelegt ist.

(3) Die Anzahl der mit den einzelnen Modulen jeweils zu erwerbenden Leistungspunkte sind in den Anlagen 2A und 2B der Studienordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau aufgeführt.

(4) Wurde die Prüfung in einem Wahlpflicht-Modul bestanden, kann dieses nicht mehr durch ein anderes Wahlpflichtmodul ersetzt werden.

(4) Die Zulassung zu einer Prüfung oder zur Erbringung einer modulbegleitend geprüften Studienleistung setzt die Belegung des entsprechenden Moduls gemäß Hochschulordnung voraus.

## § 5 Masterarbeit

(1) Der Prüfungsausschuss des Studiengangs bestätigt durch Unterschrift des/der Vorsitzenden das von dem/der Studierenden gewählte Thema, und er legt den Bearbeitungsbeginn und die Bearbeitungsfrist sowie die betreuenden Prüfer/Prüferinnen schriftlich fest. Der Anmeldeschluss für die Masterarbeit in der Prüfungsverwaltung ist das jeweils festgelegte Ende der Vorlesungszeit des 3. Studienplansemesters. Die Festlegungen/Zulassung zur Masterarbeit durch den Prüfungsausschuss haben spätestens bis zum Ende des 3. Studienplansemesters zu erfolgen.

(2) Voraussetzung für die Anmeldung zur Masterarbeit ist der Nachweis von mindestens 60 Leistungspunkten.

(3) Der zeitliche Bearbeitungsaufwand der Masterarbeit entspricht 25 Leistungspunkten.

(4) Die Masterarbeit kann als Gruppenarbeit mit bis zu zwei Personen durchgeführt werden. In jedem Fall müssen die Beiträge der einzelnen Prüflinge abgrenzbar und individuell zu beurteilen sein.

(5) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit umfasst maximal 18 Wochen. Die Masterarbeit ist zum Ende der 18. Woche des 4. Studienplansemesters abzugeben.

## § 6 Masterseminar/Kolloquium

(1) Zur Prüfung im Masterseminar wird zugelassen, wer die Masterarbeit erfolgreich erstellt hat und 115 Leistungspunkte im Masterstudiengang Maschinenbau nachweisen kann.

(2) Die Modulprüfung zum Masterseminar bezieht sich auf den Gegenstand der Masterarbeit und ordnet diesen in den Kontext des Studiengangs Maschinenbau ein. In dieser Prüfung soll der/die Studierende zeigen, dass er/sie in der Lage ist, einen komplexen Sachverhalt in kurzer Zeit darzustellen und seine/ihre Argumentation gegen Kritik zu verteidigen.

## § 7 Berechnung des Gesamtprädikats

(1) Die Bestimmung des Gesamtprädikats ergibt sich gem. RPO aus der Gesamtnote (X), die wiederum als gewichtetes Mittel der Teilnoten ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ) nach der Formel:

$$X = 0,70 \cdot X_1 + 0,20 \cdot X_2 + 0,10 \cdot X_3$$

auf die zweite Stelle hinter dem Komma berechnet und auf eine Stelle nach dem Komma gerundet wird.

Die Teilnoten sind:

- der gewichtete Mittelwert der differenziert bewerteten Module (Größe  $X_1$ ); dabei werden die ersten beiden Stellen nach dem Komma berechnet,
- die Note der Masterarbeit (Größe  $X_2$ ) und,
- die Modulnote des Masterkolloquiums (Größe  $X_3$ ).

(2) Die Berechnung der Größe  $X_1$  für das Gesamtprädikat erfolgt durch die Bildung eines gewogenen Mittels aller Module aufgrund der Anzahl der jeweiligen Leistungspunkte.

$$X_1 = \frac{\sum (F_i \cdot a_i)}{\sum a_i}$$

- Darin bedeuten:
- $F_i$ : Die Fachnoten der einzelnen Module,
  - $a_i$ : Die Wichtungsfaktoren (Leistungspunkte) der einzelnen Module.

Die Wichtungsfaktoren der einzelnen Module sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:



<b>Titel der Module</b>		<b>Wichtungs- faktor <math>a_i</math></b>	
M1	Numerische Mathematik	5	
M2	Advanced Fluid Dynamics	5	
M3	Mechatronische Systeme	5	
M4	Produktionstechnik	5	
M5	Virtuelle Produktentwicklung	5	
M6	Softwareentwicklung	5	
M7	Produktdatenmanagement	5	
<b>Vertiefungsrichtung</b>			
<b><i>Dynamische Maschinensysteme</i></b>	<b><i>Konstruktiver Leichtbau</i></b>		
M8	Getriebetechnik	M13 Leichtbau	5
M9	Maschinendynamik	M14 Strukturmechanik-Labor	5
M10	Strömungsmaschinen	M15 Rechnerunterstützte Fertigung	5
M11	Computational Fluid Dynamics	M16 Tragwerkslehre	5
M12	Entwicklung u. Simulation	M17 Werkstoffkonzepte	5
M18 Wahlpflichtmodul 1		5	
M19 bis M30 Wahlpflichtmodul 2		5	
M19 bis M30 Wahlpflichtmodul 3		5	
M19 bis M30 Wahlpflichtmodul 4		5	
M31 AWE-Wahlpflicht 1		2	
M32 AWE-Wahlpflicht 2		2	
M33 Fachübergreifende Projektarbeit		6	
<b>Summe <math>a_i</math></b>		<b>90</b>	

(3) Muster des Masterzeugnisses sind als Anlagen 1 und 2 Bestandteil dieser Ordnung. Die Studierenden erhalten sowohl ein Zeugnis in deutscher als auch in englischer Sprache.

(4) Gleichzeitig wird mit dem Masterzeugnis eine Urkunde ausgehändigt, mit der die Verleihung des akademischen Grades Master of Science (M.Sc.) bescheinigt wird. Je ein Muster der Masterurkunde in deutscher und englischer Sprache sind als Anlagen 3a und 3b sowie 4a und 4b Bestandteile dieser Ordnung.

(5) Gleichzeitig wird mit dem Masterzeugnis ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache ausgehändigt. Ein Muster des Diploma Supplements in deutscher Sprache ist als Anlagen 5 Bestandteil dieser Ordnung.

**§ 8 Übergangsregelungen**

(1) Die Regelungen dieser Ordnung gelten für die bereits im Masterstudiengang Maschinenbau immatrikulierten Studierenden, es sei denn, der oder die Studierende beantragt innerhalb von drei Monaten nach Inkrafttreten dieser Ordnung die Weitergeltung der Studienordnung vom 14. März 2007 (AMBI. FHTW Berlin Nr. 41/07), zuletzt geändert am 17.10.2007 (AMBI. FHTW Berlin Nr.21/08).

(2) Die Regelungen dieser Ordnung gelten nicht für Studierende, welche im Wintersemester 2007/08 immatrikuliert und im Sommersemester 2009 zur Masterarbeit zulassen wurden.

**§ 9 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin mit Wirkung zum 01. Oktober 2009 in Kraft.

**§ 10 Außer-Kraft-Treten**

Die Prüfungsordnung vom 14. März 2007, veröffentlicht am 31. Juli 2007 im Amtlichen Mitteilungsblatt der FHTW Berlin Nr. 41/07, zuletzt geändert am 17. Oktober 2007, veröffentlicht am 07. Mai 2008 im Amtlichen Mitteilungsblatt der FHTW Berlin Nr. 21/08, tritt nach Überschreitung der Regelstudienzeit von vier Semestern mit Wirkung vom 30. September 2011 außer Kraft.

---

Anlage 1a zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau

---



Fachhochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

# Masterzeugnis

## Master´s Degree – Grade Transcript

Herr/Frau \_\_\_\_\_

geboren am \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

hat sein/ihr Studium

im Masterstudiengang

*Maschinenbau*

mit der Vertiefung **Dynamische Maschinensysteme**

an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

erfolgreich absolviert.

Gesamtprädikat des Masterstudiums:

»

«

Berlin,

Der/Die Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Der Dekan/Die Dekanin

**Masterzeugnis für Frau/Herrn**

**Die Leistungen der einzelnen Module werden wie folgt beurteilt:**

Numerische Mathematik	_____
Advanced Fluid Dynamics	_____
Mechatronische Systeme	_____
Produktionstechnik	_____
Virtuelle Produktentwicklung	_____
Softwareentwicklung	_____
Produktdatenmanagement	_____
Getriebetechnik	_____
Maschinendynamik	_____
Strömungsmaschinen	_____
Computational Fluid Dynamics	_____
Entwicklung und Simulation	_____
Fachübergreifende Projektarbeit	_____
<u>Fachspezifische Wahlpflichtmodule</u>	_____
	_____
	_____
	_____
	_____

Allgemeinwissenschaftliche  
Ergänzungsmodule

\_\_\_\_\_

\* Anerkannte Leistungen

Mögliche Leistungsbeurteilungen (Modulnoten): sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend.

Mögliches Gesamtprädikat „mit Auszeichnung“, „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“, „ausreichend“.

**Thema der Masterarbeit:**

Das Masterstudium wurde nach der Prüfungsordnung vom 11.02.2009 veröffentlicht im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin Nr. \_\_\_\_\_ vom \_\_\_\_\_, absolviert.

**Beurteilung der Masterarbeit:**

**Beurteilung des Masterseminars/Kolloquiums:**

---

Anlage 1b zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau

---



Fachhochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

*University of Applied Sciences*

## Masterzeugnis

### Master´s Degree – Grade Transcript

Herr/Frau \_\_\_\_\_

geboren am \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

hat sein/ihr Studium

im Masterstudiengang

**Maschinenbau**

mit der Vertiefung **Konstruktiver Leichtbau**

an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

erfolgreich absolviert.

Gesamtprädikat des Masterstudiums:

»

«

Berlin,

Der/Die Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Der Dekan/Die Dekanin

**Masterzeugnis für Frau/Herrn**

**Die Leistungen der einzelnen Module werden wie folgt beurteilt:**

Numerische Mathematik	_____
Advanced Fluid Dynamics	_____
Mechatronische Systeme	_____
Produktionstechnik	_____
Virtuelle Produktentwicklung	_____
Softwareentwicklung	_____
Produktdatenmanagement	_____
Leichtbau	_____
Strukturmechanik-Labor	_____
Rechnerunterstützte Fertigung	_____
Tragwerkslehre	_____
Werkstoffkonzepte	_____
Fachübergreifende Projektarbeit	_____
<u>Fachspezifische Wahlpflichtmodule</u>	_____
	_____
	_____
	_____
	_____

Allgemeinwissenschaftliche  
Ergänzungsmodule

\_\_\_\_\_

\* Anerkannte Leistungen

Mögliche Leistungsbeurteilungen (Modulnoten): sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend.

Mögliches Gesamtprädikat „mit Auszeichnung“, „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“, „ausreichend“.

Das Masterstudium wurde nach der Prüfungsordnung vom 11.02.2009 veröffentlicht im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin Nr. \_\_\_\_\_ vom \_\_\_\_\_, absolviert.

**Thema der Masterarbeit:**

**Beurteilung der Masterarbeit:**

**Beurteilung des Masterseminars/Kolloquiums:**

---

Anlage 2a zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau

---



Fachhochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

*University of Applied Sciences*

# Masterzeugnis

## Master´s Degree – Grade Transcript

This is to certify that

Ms/Mr \_\_\_\_\_

born on \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

has completed the Master's degree course in

**Mechanical Engineering**

with specialization in **Dynamic Machine Systems**

at the Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin.

Overall grade achieved in the Master's degree course:

»

«

Berlin, JJJJ-MM-TT

Head of Examination Board

Dean

\_\_\_\_\_  
This certificate has also been issued in the German language.

**Grade Transcript for Ms/Mr**

**Grades achieved in degree module:**

Numerical Mathematics	_____
Advanced Fluid Dynamics	_____
Mechatronic Systems	_____
Production Engineering	_____
Virtual Product Development	_____
Software Development	_____
Product Data Management	_____
Machine Mechanisms	_____
Machine Dynamics	_____
Fluid Flow Machines	_____
Computational Fluid Dynamics	_____
Development and Simulation	_____
Interdisciplinary Project	_____
<u>Specialised Moduls</u>	_____
	_____
	_____
	_____
	_____

Supplementary Options

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Topic of thesis:**

**Assessment of thesis:**

**Assessment of oral Master`s seminar/  
degree examination:**

\* Grade recognised

Possible grades in degree modules:  
very good (A), good (B), satisfactory (C), sufficient (D).

Possible overall grades:  
"excellent", "very good", "good", "satisfactory", "sufficient".

The Master`s degree course has been completed in accordance with the Examination Standards in effect on 11.02.2009 published in Amtliches Mitteilungsblatt der HTW (Official Information Bulletin), No. \_\_\_\_\_ of \_\_\_\_\_.





Fachhochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

*University of Applied Sciences*

# Masterzeugnis

## Master´s Degree – Grade Transcript

This is to certify that

Ms/Mr \_\_\_\_\_

born on \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

has completed the Master's degree course in

**Mechanical Engineering**

with specialization in **Design of Lightweight Structures**

at the Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin.

Overall grade achieved in the Master's degree course:

»

«

Berlin, JJJJ-MM-TT

Head of Examination Board

Dean

\_\_\_\_\_

This certificate has also been issued in the German language.

**Grade Transcript for Ms/Mr**

**Grades achieved in degree module:**

Numerical Mathematics	_____
Advanced Fluid Dynamics	_____
Mechatronic Systems	_____
Production Engineering	_____
Virtual Product Development	_____
Software Development	_____
Product Data Management	_____
Lightweight Structures	_____
Structures-Laboratory	_____
Computer Aided Manufacturing	_____
Science of Structural Design	_____
Concepts of Materials	_____
Interdisciplinary Project	_____
<u>Specialised Moduls</u>	_____
	_____
	_____
	_____
	_____

Supplementary Options

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Topic of thesis:**

**Assessment of thesis:**

**Assessment of oral Master`s seminar/  
degree examination:**

\* Grade recognised

Possible grades in degree modules:  
very good (A), good (B), satisfactory (C), sufficient (D).

Possible overall grades:  
"excellent", "very good", "good", "satisfactory", "sufficient".

The Master`s degree course has been completed in accordance with the Examination Standards in effect on 11.02.2009 published in Amtliches Mitteilungsblatt der HTW (Official Information Bulletin), No. \_\_\_\_\_ of \_\_\_\_\_.

---

**Anlage 3a zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau**

---



**Fachhochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin**

*University of Applied Sciences*

# **Masterurkunde**

## Master´s Degree Certificate

Frau **Maxima Mustermann**

geboren am \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

hat ihr Studium

im Masterstudiengang

**Maschinenbau**

erfolgreich absolviert.

Ihr wird der akademische Grad

**Master of Science (B.Sc.)**

verliehen.

Berlin, den

Der Präsident/Die Präsidentin

(Prägesiegel)

---

Anlage 3b zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau

---



Fachhochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

*University of Applied Sciences*

# Masterurkunde

## Master's Degree Certificate

Herr **Max Mustermann**

geboren am \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

hat sein Studium

im Masterstudiengang

**Maschinenbau**

erfolgreich absolviert.

Ihm wird der akademische Grad

**Master of Science (B.Sc.)**

verliehen.

Berlin, den

Der Präsident/Die Präsidentin

(Präsesiegel)



Fachhochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

*University of Applied Sciences*

# Masterurkunde

## Master's Degree Certificate

This is to certify that

Ms **Maxima Mustermann**

born on \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

has completed the Master's degree course in

**Mecanical Engineering**

She has been awarded the academic degree

**Master of Science (B.Sc.)**

Berlin, JJJJ-MM-TT

President

(Seal)

\_\_\_\_\_  
This certificate has also been issued in the German language.



Fachhochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

*University of Applied Sciences*

# Masterurkunde

## Master's Degree Certificate

This is to certify that

Mr **Max Mustermann**

born on \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

has completed the Master's degree course in

**Mecanical Engineering**

He has been awarded the academic degree

**Master of Science (B.Sc.)**

Berlin, JJJJ-MM-TT

President

(Seal)

\_\_\_\_\_  
This certificate has also been issued in the German language.

---

**Anlage 5 zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau**

---

# FHTW Berlin

## Diploma Supplement

### - Master Maschinenbau -

**1 Absolvent** 1. Familienname

1.2 Vorname

1.3 Geburtsdatum

Geburtsort

Geburtsland

1.4 Matrikelnummer

**2 Qualifikation** 2.1 Bezeichnung der Qualifikation ausgeschrieben  
Master of ScienceQualification/Abbreviated | abgekürzt  
M.Sc.2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation  
Maschinenbau2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat  
Fachhochschule für Technik und Wirtschaft BerlinFachbereich  
Fachbereich 2, Ingenieurwissenschaften IIStatus Typ/Trägerschaft)  
Fachhochschule (FH)  
University of Applied Sciences (s. Abschnitt 8)Status (Control) | Status Trägerschaft  
staatlich2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat  
siehe 2.32.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)  
Deutsch und Englisch**3** 3.1 Ebene der Qualifikation  
**Qualifikationsniveau** Postgradualer berufsqualifizierender Hochschulabschluss nach einem

abgeschlossenen Bachelor- oder Diplomstudiengang (siehe Abschnitt 8.1 und 8.4.2) inklusive einer Masterarbeit

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)  
Regelstudienzeit: 4 Semester (2 Jahre)  
Workload: 3600 Stunden  
credit points nach ECTS: 120  
davon Masterarbeit 25 cp

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)

- Bachelor of Science im Studiengang Maschinenbau oder mindestens Bachelor of Engineering oder Bachelor of Science in ähnlichen Studiengängen oder ausländisches Äquivalent und
- spezielle Auswahlkriterien

#### **4 Studieninhalte und Ausbildungsziele**

4.1 Studienform

Vollzeitstudium, Präsenzstudium

4.2 Anforderungen des Studienganges/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin  
Das Studium im Masterstudiengang Maschinenbau erweitert und vertieft die im Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.

Die Lehrveranstaltungen bestehen aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen mit jeweils hohem Anteil computergestützter Lehre und praxisorientierten Laborübungen.

In den Pflichtmodulen werden im Vergleich zum Bachelorstudiengang weiterführende theoretische Kenntnisse und Fachinhalte des Maschinenbaus gelehrt.

Die Wahlpflichtmodule ermöglichen den Studierenden, ihre fachlichen Schwerpunkte in mathematisch-theoretischer und angewandter Ingenieurarbeit selbst festzulegen in Kombination mit dem Angebot zweier Vertiefungsrichtungen „Konstruktiver Leichtbau“ und „Dynamische Maschinensysteme“ sowie durch die Projekt- und Masterarbeit.

Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges sind befähigt, theoretisch anspruchsvolle, komplexe Aufgaben der Konstruktion und Entwicklung im Maschinenbau eigenständig zu lösen bzw. deren Lösung im Team zu leiten.

Absolventinnen und Absolventen der Vertiefungsrichtung „Konstruktiver Leichtbau“ haben insbesondere vertiefte Kenntnisse über Werkstoffe, statische Festigkeitsanalysen und rechnergestützte Fertigung.

Absolventinnen und Absolventen der Vertiefungsrichtung „Dynamische Maschinensysteme“ haben vertiefte Kenntnisse über das dynamische Verhalten von Maschinen einschließlich schwingungs- und strömungstechnischer Parameter und daraus folgenden Dimensionierungen der Maschinen.

Studienzusammensetzung:

- |  |       |
|--|-------|
| - obligatorisches Kernstudium:           | 41 cp |
| - optionale Wahl- und Vertiefungsmodule: | 49 cp |
| - Masterarbeit incl. Kolloquium:         | 30 cp |



## 4.3 Einzelheiten zum Studiengang

Siehe „Masterzeugnis“ für weitere Details zu den absolvierten Schwerpunktfächern und dem Thema der Masterarbeit inklusive ihrer Benotungen.

## 4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten

Note (i.v.H. *)	Bewertung		FHTW grading scheme	
1,0 ( $\geq 90\%$ )	sehr gut	eine hervorragende Leistung	A	very good
2,0 ( $\geq 75\%$ )	Gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt	B	good
3,0 ( $\geq 60\%$ )	befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht	C	satisfactory
4,0 ( $\geq 50\%$ )	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt	D	sufficient
5,0 ( $< 50\%$ )	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt	F	fail

\*) der erreichbaren Punktzahl

Zusammensetzung des Gesamtprädikats:

70 % Modulnoten

20 % Masterarbeit

10 % mündliche Abschlussprüfung

## 4.5 Gesamtnote

– Abschlussprädikat (ungerundete Abschlussnote) –

## 5 Funktion der Qualifikation

## 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Der Abschluss berechtigt zur Aufnahme eines Promotionsstudiums; die jeweilige Zulassungsordnung kann zusätzliche Voraussetzungen festlegen.

(s. Abschnitt 8)

## 5.2 Beruflicher Status

Der Master eröffnet den Zugang für den höheren öffentlichen Dienst in Deutschland.

## 6 zusätzliche Informationen

## 6.1 Weitere Angaben

Akkreditiert durch ASIIN, Fachakkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e.V.

6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben  
FHTW Berlin: <http://www.fhtw-berlin.de>  
Studiengang: <http://www.f2.fhtw-berlin.de>

## **7 Verifizierung des Diploma Supplement**

Ort/Datum der Ausstellung  
Berlin,

Dieses Diploma Supplement bezieht sich auf:  
Master-Urkunde  
Master-Zeugnis

Stempel/Unterschrift

Prof. Dr. Vorname Nachname  
Prüfungsausschussvorsitzender