



Studien- und Prüfungsordnung

Master of Science

Maschinenbau (Mechanical Engineering)

	AMBI.
Studien- und Prüfungsordnung	10/2019
Zugangs- und Zulassungsordnung	10/2019

I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Fakultäten

Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau (Mechanical Engineering) an der Fakultät V - Verkehrs- und Maschinensysteme an der Technischen Universität Berlin

vom 12. Juli 2017

Der Fakultätsrat der Fakultät V - Verkehrs- und Maschinensysteme der Technischen Universität Berlin hat am 12. Juli 2017 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) in der Fassung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. Juni 2017 (GVBl. S. 338) die folgende Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Maschinenbau (Mechanical Engineering) beschlossen.*)

Inhaltsübersicht

I. Allgemeiner Teil

- § 1 - Geltungsbereich
- § 2 - Inkrafttreten/Außerkräfttreten

II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums

- § 3 - Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder
- § 4 - Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang
- § 5 - Gliederung des Studiums

III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen

- § 6 - Zweck der Masterprüfung
- § 7 - Mastergrad
- § 8 - Umfang der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote
- § 9 - Masterarbeit
- § 10 - Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung

IV. Anlagen

I. Allgemeiner Teil

§ 1 - Geltungsbereich

Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt die Ziele und die Ausgestaltung des Studiums sowie die Anforderungen und Durchführung der Prüfungen im Masterstudiengang Maschinenbau (Mechanical Engineering). Sie ergänzt die Ordnung zur Regelung des allgemeinen Studien- und Prüfungsverfahrens der Technischen Universität Berlin (AllgStuPO) um studiengangspezifische Bestimmungen.

§ 2 - Inkrafttreten/Außerkräfttreten

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin in Kraft und gilt für Studierende, die ab dem Sommersemester 2019 (01.04.2019) immatrikuliert werden.

(2) Die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau vom 13. Februar 2008 (AMBl. TU 08/2008 S. 152) tritt drei Semester nach Inkrafttreten dieser Ordnung außer Kraft. Studierende, die ihr Studium bis zum Zeitpunkt des Außerkrafttretens nach Satz 1 nicht abgeschlossen haben, setzen ihr Studium nach der vorliegenden Ordnung fort.

(3) Studierende, die vor Inkrafttreten dieser Studien- und Prüfungsordnung im Studiengang Maschinenbau an der Technischen Universität Berlin immatrikuliert waren, entscheiden sich innerhalb von drei Semestern nach Inkrafttreten dieser Ordnung, nach welcher Ordnung sie ihr Studium weiterführen möchten. Diese Entscheidung ist unwiderruflich und bei der für Prüfungen zuständigen zentralen Stelle der Universitätsverwaltung zu dokumentieren.

II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums

§ 3 - Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder

Die Masterprüfung bildet einen berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums. Durch die Masterprüfung 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. Der Masterabschluss ermöglicht eine Dissertation.

Der Studiengang Maschinenbau sichert mit Kernbereichen und der Möglichkeit der Schwerpunktsetzung über Wahloptionen ein breit angelegtes, vertiefendes ingenieurwissenschaftliches Studium mit den Schwerpunkten:

- Berechnung
- Fluidsystemdynamik
- Konstruktion und Entwicklung
- Luftfahrtantriebe
- Mikrotechnik und Mechatronik
- Verbrennungskraftmaschinen
- Werkzeugmaschinen und Anlagentechnik

Eine Vertiefung der Fach- und Methodenkompetenz erfolgt in einer Projekt- und der Masterarbeit.

Die Studierenden lernen darüber hinaus Probleme selbständig und unter Berücksichtigung der Aspekte von Geschlecht und Diversität zu lösen. Die Studienziele des Masterstudienganges Maschinenbau bestehen in der Erlangung folgender Fähigkeiten:

- Erkennen, Verstehen und Beurteilen naturwissenschaftlicher und technischer Zusammenhänge sowie deren Weiterentwicklung und Anwendung,
- Erkennen und Beurteilen der Einflüsse und gegenseitigen Beziehungen zwischen Technik, Gesellschaft und Umwelt,
- Verstehen und aktives Beeinflussen des techno-logischen Wandels in Forschung, Entwicklung und Anwendung,

*) Bestätigt vom Präsidium der TU Berlin am 26.09.2017

- Probleme zu formulieren und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren, methodische Kompetenz zu erwerben, um Synthesprobleme insbesondere auch im Kontext höherer Komplexität unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können,
- Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit und Erweiterung der heutigen Erkenntnisgrenzen,
- selbständiges, gesellschaftliches verantwortliches Handeln und Arbeiten,
- Erwerb von Genderkompetenz,
- umfassende Allgemeinbildung.

Ein zentrales Studienziel ist die Erlangung einer umfassenden technischen Bildung und einer ingenieurwissenschaftlichen Methodenkompetenz in einem speziellen Vertiefungsgebiet des Maschinenbaus, die zum wissenschaftlichen, systematischen und interdisziplinären Arbeiten befähigt und die Voraussetzung für das während der Berufstätigkeit unerlässliche lebenslange Lernen bildet.

Eine enge Verknüpfung von Forschung und Lehre gewährleistet, dass neue Entwicklungen des Maschinenwesens in den Lehrveranstaltungen unmittelbar ihren Niederschlag finden. Ein wesentlicher Bestandteil des Masterstudiums ist die Einbeziehung und aktive Mitarbeit der Studierenden bei Forschungsprojekten.

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.

Ziel des Masterstudiums ist es, sicherzustellen, dass an der Technischen Universität Berlin ausgebildete Ingenieurinnen und Ingenieure durch ihren Abschluss eine Qualifikation erwerben, die den Absolventinnen und Absolventen ähnlicher Programme auch im internationalen Maßstab gleichkommt und entsprechend anerkannt wird.

Einsatzgebiete für Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges Maschinenbau liegen u. a. in Tätigkeitsfeldern mit Führungsverantwortung in den unterschiedlichsten Bereichen der Industrie und deren Branchen, wie der Forschung und Entwicklung, der Konstruktion, der Produktionsplanung und des Managements sowie in der akademischen Forschung, u.a.:

- in entwickelnden und produzierenden Unternehmen, z.B. in den Abteilungen:
 - Forschung und Entwicklung
 - Produktentwicklung und Konstruktion
 - Produktmanagement
 - Produktion
 - Management
 - Vertrieb
 - Service
- in der institutionellen und in der akademischen Forschung,
- in Beratung und technischer Dienstleistung sowie
- im Mess- und Prüfwesen.

§ 4 - Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang

- (1) Das Studium beginnt im Winter- und Sommersemester.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.
- (3) Der Studienumfang des Masterstudienganges beträgt 120 Leistungspunkte.
- (4) Das Lehrprogramm sowie das gesamte Prüfungsverfahren sind so gestaltet und organisiert, dass das Studium innerhalb der Regelstudienzeit absolviert werden kann.

§ 5 - Gliederung des Studiums

(1) Die Studierenden haben das Recht, ihren Studienablauf individuell zu gestalten. Sie sind jedoch verpflichtet, die Vorgaben dieser Studien- und Prüfungsordnung einzuhalten. Die Abfolge von Modulen wird durch den exemplarischen Studienverlaufsplan als Anlage 2 dieser Ordnung empfohlen.

(2) Das Masterstudium umfasst neben dem Fachpraktikum (6 LP) und der Masterarbeit (18 LP). Module im Umfang von 96 LP. Diese sind aus folgenden Modulgruppen zu belegen:

1. im Wahlpflichtbereich insgesamt 72 LP, davon
 - Kernbereich (30 LP)
 - Profildbereich (36 LP)
 - Projekt (6 LP)

Die den Bereichen jeweils zugeordneten Module sind der Modulliste zu entnehmen (Anlage 1).

2. im Wahlbereich insgesamt 24 LP. Wahlmodule dienen dem Erwerb zusätzlicher fachlicher, überfachlicher und berufsqualifizierender Fähigkeiten und können aus dem gesamten Fächerangebot der Technischen Universität Berlin, anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie an als gleichwertig anerkannten Hochschulen und Universitäten des Auslandes ausgewählt werden. Es wird empfohlen, Angebote des fachübergreifenden Studiums zu wählen. Zu den wählbaren Modulen gehören auch Module zum Erlernen von Fremdsprachen.

(3) Der Kernbereich hat einen Umfang von 30 LP und gliedert sich in folgende Bereiche.

- (1) Konstruktion und Entwicklung
- (2) Berechnung
- (3) Mikrotechnik und Mechatronik
- (4) Fluidsystemdynamik
- (5) Luftfahrtantriebe
- (6) Verbrennungskraftmaschinen
- (7) Werkzeugmaschinen und Anlagentechnik

Für den Abschluss eines Schwerpunktes müssen Module im Umfang von mindestens 18 LP aus dem zugeordneten Bereich der Modulliste (Anlage 1) abgeschlossen werden.

(4) In Projekten wird im Rahmen einer Lehrveranstaltung und in Gruppen von mindestens zwei, maximal sechs Studierenden gemeinschaftlich jeweils eine Aufgabe gelöst. Sie kann konstruktiver, experimenteller oder analytischer Natur sein sowie mehrere dieser Eigenschaften verbinden. Zur Aufgabenstellung gehört die Erarbeitung eines Gruppenarbeitsplanes. Die Gruppenarbeit geht in die Benotung ein. Hält ein oder mehrere Mitglieder der Gruppe den Zeitplan nicht ein, so darf den anderen Gruppenmitgliedern daraus kein Nachteil entstehen.

(5) Modulbezogen zu vermittelnde Kompetenzen, Anforderungen an Modulprüfungen sowie etwaige Zulassungsvoraussetzungen werden gemäß § 33 Abs. 6 AllgStuPO in Form von studiengangspezifischen Modulkatalogen jährlich aktualisiert und zum Beginn des Wintersemesters im Oktober und zum Beginn des Sommersemesters im April im Amtlichen Mitteilungsblatt der TU Berlin öffentlich bekannt gemacht.

(6) Es muss ein Fachpraktikum im Umfang von 6 LP absolviert werden. Näheres regelt die Praktikumsrichtlinie.

III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen

§ 6 - Zweck der Masterprüfung

Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob ein Kandidat oder eine Kandidatin die Qualifikationsziele gemäß § 3 dieser Ordnung erreicht hat.

§ 7 - Mastergrad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht die Technische Universität Berlin durch die Fakultät V - Verkehrs- und Maschinensysteme den akademischen Grad „Master of Science“ (M. Sc.).

§ 8 - Umfang der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) Die Masterprüfung besteht aus den in der Modulliste aufgeführten Modulprüfungen (Anlage 1), dem Fachpraktikum sowie der Masterarbeit gemäß § 9.

(2) Die Gesamtnote wird nach den Grundsätzen in § 47 AllgStuPO aus den in der Modulliste als benotet und in die Gesamtnote eingehend gekennzeichneten Modulprüfungen gebildet.

(3) Zur Bildung der Gesamtnote werden mindestens 75 % der Gesamtstudienleistung (inklusive Masterarbeit), d.h. Modulnoten im Gesamtumfang von mindestens 90 LP herangezogen. Unberücksichtigt bleiben das Fachpraktikum, unbenotete Module und Module mit den schlechtesten Noten von insgesamt maximal 25 % der Gesamtstudienleistung (maximal 30 LP). Bei ranggleichen Studienleistungen werden die zuletzt abgelegten Module nicht berücksichtigt. Dabei werden ausschließlich vollständige Module berücksichtigt. Die von der Berechnung der Gesamtnote ausgeschlossenen Noten werden auf dem Abschlusszeugnis gekennzeichnet. Die Noten aller Module werden im Abschlusszeugnis aufgeführt.

§ 9 - Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit hat einen Umfang von 18 LP, die Bearbeitungszeit beträgt 4 Monate. Liegt ein wichtiger Grund vor, den die oder der Studierende nicht zu vertreten hat, gewährt der Prüfungsausschuss eine Fristverlängerung für die Dauer des Grundes. Die insgesamt mögliche Verlängerung beträgt maximal 4 Monate. Übersteigen die Verlängerungen insgesamt die maximale Fristverlängerung kann die oder der Studierende von der Prüfung zurück treten.

(2) Das Thema der Masterarbeit soll in einem sachlichen Zusammenhang zu einem der gewählten Module (vgl. § 5) stehen.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet auf die Gleichwertigkeit der Themen und darauf, dass die Masterarbeit innerhalb der Bearbeitungsfrist angefertigt werden kann. Sperrvermerke und andere, über die üblichen Verschwiegenheits- und Sorgfaltpflichten hinausgehende Regelungen zur Geheimhaltung sind nicht zulässig.

(4) Das Thema der Masterarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb der ersten acht Wochen nach der Aushändigung durch die zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung.

(5) Die Verfahren zum Antrag auf Zulassung zu sowie zur Bewertung von Abschlussarbeiten sind in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt.

(6) In der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen können zu Prüferinnen oder Prüfern in Abschlussarbeiten bestellt werden. Das gilt in der Regel für die Bestellung der Zweitgutachterin oder des Zweitgutachters. Erstgutachterin oder Erstgutachter muss eine zur Prüferin bestellte Professorin oder zum Prüfer bestellter Professor der Technischen Universität sein.

§ 10 - Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung

(1) Prüfungsformen sowie das Verfahren zur Anmeldung zu den Modulprüfungen ist in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt.

(2) Bei der Durchführung von Portfolioprüfungen ist das Kompensationsprinzip zu wahren. Das Bestehen einer Einzelleistung darf nicht als notwendige Bedingung für das Bestehen der Gesamtleistung gewertet werden.

(3) Für die Anmeldung zur letzten Prüfung ist der Nachweis des Fachpraktikums bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung vorzulegen.

(4) Modulprüfungen aus dem Lehrangebot anderer Studiengänge, Fakultäten oder Hochschulen können andere Formen haben als in der AllgStuPO beschrieben. Es gelten die Regelungen aus den Prüfungsordnungen und Modulbeschreibungen der servicegebenden Einrichtung.

IV. Anlagen

Anlage 1: Modulliste

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

Anlage 1: Modulliste¹

Modul	LP	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote ²
1. Kernmodule				
1.1 Konstruktion und Entwicklung				
Anwendungen der Industriellen Informationstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Beanspruchungsgerechtes Konstruieren	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Integrative Produktentwicklung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Kostenmanagement und Recht in der Produktentwicklung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Nachhaltige Produktentwicklung - Blue Engineering	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
1.2 Berechnung				
Auswuchttechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Betriebsfestigkeit von Leichtbaustrukturen aus metallischen und Faserverbund-Werkstoffe	6	Mündliche Prüfung	Ja	1.0
Festigkeit und Lebensdauer	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Getriebetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Kontinuumsdynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Leichtbau I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projekt Mehrkörperdynamik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Rotordynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Simulation mechatronischer Systeme	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
1.3 Mikrotechnik und Mechatronik				
Anwendungsgebiete der Mechatronik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Digitale Regelungen	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Elemente der Mechatronik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Funktionseinheiten der Mikrotechnik I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Funktionseinheiten der Mikrotechnik II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Regelung mechatronischer Systeme	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Verfahren und Materialien der Mikro- und Nanotechnologie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
1.4 Fluidsystemdynamik				
Fluidsystemdynamik- Betriebsverhalten	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Strömungsmaschinen - Auslegung	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Strömungsmaschinen - Maschinenelemente	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Windenergie - Grundlagen	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

Modul	LP	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote ²
1.5 Luftfahrtantriebe				
Gasdynamik I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Gasdynamik II	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Verbrennung	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Konstruktion von Turbomaschinen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Luftfahrtantriebe Grundlagen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Luftfahrtantriebe Vertiefung	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermische Strömungsmaschinen I - Grundlagen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermische Strömungsmaschinen II - Auslegung von Turbomaschinen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Verbrennungsdynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Verbrennungskinetik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
1.6 Verbrennungskraftmaschinen				
Grundlagen der Verbrennung	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Rechenübung Verbrennungsmotor	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Strömungssimulation in der Motorentechnik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Thermodynamiksimulation in der Motorentechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Turbolader	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Verbrennungsdynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Verbrennungskinetik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Verbrennungsmotoren 2	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
1.7 Werkzeugmaschinen und Anlagentechnik				
Applied Data Science for Cyber-Physical Systems	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Automatisierungstechnik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen der industriellen Informationstechnik (Master)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Montagetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Produktionstechnik (Master)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
2. Profilmodule				
2.1 Werkstoffe				
Faserverbundleichtbau I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Faserverbundleichtbau II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Konstruieren mit Kunststoffen I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Konstruieren mit Kunststoffen II	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

Modul	LP	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote²
Mechanik der Faserverbundwerkstoffe	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
2.2 Informationstechnische und rechnergestützte Modellierung				
Applied Data Science for Cyber-Physical Systems	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Einführung in die Finite-Elemente-Methode	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die nichtlineare Finite Elemente Methode	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Engineering Tools / Master	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Entwicklung und Management Digitaler Produktentstehungsprozesse	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Gasdynamik I (GD1)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Gasdynamik II (GD2)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Geometriemodellierung und Simulation-driven Design von maritimen Systemen, Strömungsmaschinen und Fahrzeugkomponenten	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Hands-on project to finite element analysis	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Inertial Sensor Fusion	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Informationstechnische Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Introduction to Engineering Data Analytics with R	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Leichtbau II	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerical Acoustics	6	Hausarbeit	ja	1.0
Numerische Realität	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerische Thermo- und Fluidodynamik - Grundlagen (CFD1)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerische Thermo- und Fluidodynamik - Vertiefungen (CFD2)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Schwingungsberechnung elastischer Kontinua	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Simulation und Versuch in gegenseitiger Ergänzung am Beispiel Insassenschutz	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Six Sigma Problemlösung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Strukturdynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Technologien der Virtuellen Produktenstehung I (Master)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Technologien der Virtuellen Produktenstehung II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Turbulenz und Strömungskontrolle I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Turbulenz und Strömungskontrolle II	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Virtual Engineering in Industry	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Virtuelle Methoden in der Automobilentwicklung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

Modul	LP	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote²
2.3 Produkte				
Alternative Antriebssysteme und Fahrzeugkonzepte	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Antriebstechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Anwendungsgebiete der Mechatronik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Ausrüstung Maritimer Systeme	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Automatisiertes Fahren	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Bremstechnik und Systemdynamik des Schienenverkehrs	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Dynamik von Schienenfahrzeugen - Theorie	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die Automobilindustrie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Einführung in die Medizintechnik I	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die Medizintechnik II	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die Rehabilitationstechnik I	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Elektrische Bahnsysteme und LCC im Schienenverkehr	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energieanlagen für Maritime Systeme	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Energy storage processes	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Fahrzeugakustik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fahrzeuggetriebetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fahrzeugmechatronik	12	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Fahrzeugregelung (12 LP)	12	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Gas- und Dampfturbinen - Auslegung und Betrieb	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Thermo- und Turbomaschinenakustik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen des Entwurfes Maritimer Systeme	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Innovative gas turbine processes and their modelling	6	Hausarbeit	ja	1.0
Introduction in the technique of railway vehicles	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Konstruktionsgrundlagen Schienenfahrzeuge	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Lärmbekämpfung	9	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Lärmbekämpfung - praktische Grundlagen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Lärmminderung für Fortgeschrittene	9	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mobile Arbeitsroboter	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Schienenfahrzeugtechnik I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Schienenfahrzeugtechnik II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Simulation in der Antriebstechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Verbrennungsmotoren I	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

Modul	LP	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote²
Water Week	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Water in urban areas	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Wind Energy Laboratory	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Windenergie - Projekt/Vertiefung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
2.4 Produktion				
Anwendungen und Fallbeispiele der Beschichtungstechnik (Master)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Blockseminar Charakterisierung und Bewertung technischer Oberflächen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Entscheidungsprozesse und Strategien in der Automobilindustrie	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
European Engineering Team	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fabrikbetrieb	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Global Engineering	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen des Qualitätsmanagements	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Informationstechnische Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Innovative Konzepte in der Schweißtechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Innovative Verfahren der Oberflächentechnik (Master)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mikroproduktionstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Montagetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Presswerktechnik im Produktionsbetrieb	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projektmanagement und Veränderungsmanagement	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Qualität erzeugen in den Geschäftsprozessen der Automobilindustrie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Qualitätsstrategien und -kompetenzen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Sicherheit gefügter Bauteile	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Simulation of Production Systems	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Six Sigma Problemlösung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Techniken des Qualitätsmanagements	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Total Quality Management	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Total Supplier Management	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Verfahren und Werkstoffe der Schweißtechnik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
2.5 Mess- und Automatisierungstechnik			ja	
Advanced Measurement Techniques for different Flow Fields	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Aktorik und Mechatronik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

Modul	LP	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote ²
Angewandte Mess- und Regelungstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Angewandte Steuerungstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Angewandte Versuchsmethodik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Bildgestützte Automatisierung I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Bildgestützte Automatisierung II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Elemente der Mechatronik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Flow Measurement Methods	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Industrielle Robotik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mechatronik und Systemdynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Messungen an Fahrzeugen und Fahrwegen im Schienenverkehr - Theorie und Praxis	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Nonlinear Oscillations	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Regelung mechatronischer Systeme	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Schallmesstechnik und Signalverarbeitung	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Schwingungsmesstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
2.6 Alle Kernmodule sind auch als Profilmodule wählbar			ja	
3. Projekt			ja	
Automatisierungstechnisches Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Flugzeugentwurf III - Future Projects	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fluidsystemdynamik Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Photovoltaik-Projektlehre	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Produktionstechnisches Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt "Simulation von tribologischen Kontakten"	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projekt Aktorik und Sensorik / Master	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Fahrzeugantriebe	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Fortgeschrittene Produktentwicklung (Master)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Konstruktion von Maschinensystemen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Konstruktion, Struktur- und Rotordynamik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Medizintechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Messtechnik / Mechanik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projekt Mikro- und Feingeräte - Master	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Modellieren im konstruktiven Leichtbau	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt QSK	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

Modul	LP	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote²
Projekt Reibungsphysik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projekt Virtuelle Produktentstehung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Qualitätsmanagement Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Robotics and AI: ethical and social challenges	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Thermofluiddynamisches Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Verbrennungstechnisches Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
4. Freie Wahl		Siehe gewähltes Modul		
5. Praktikum				
Fachpraktikum Masterstudiengang Maschinenbau	6	Keine Prüfung	nein	0.0
6. Masterarbeit				
Masterarbeit - Maschinenbau	18	Abschlussarbeit	ja	1.0
Σ	120			

¹ Die Modulbeschreibungen werden jährlich zum Beginn des Wintersemesters im Oktober und zum Beginn des Sommersemesters im April im Amtlichen Mitteilungsblatt der TU Berlin öffentlich bekannt gemacht. Es gilt dann die dort veröffentlichte Version. (s. § 33 Abs. 6 AllgStuPO)

² Die Angabe „1“ bedeutet, die Note wird nach dem Umfang in LP gewichtet (§ 47 Abs. 6 AllgStuPO); „-“ bedeutet, die Note wird nicht gewichtet; jede andere Zahl ist ein Multiplikationsfaktor für den Umfang in LP.

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan^{3,4}

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Kernbereich 1 6 LP	Kernbereich 4 6 LP	Projekt 6 LP	Freies Wahlmodul 3 6 LP
Kernbereich 2 6 LP	Kernbereich 5 6 LP	Profilbereich 5 6 LP	Masterarbeit 18 LP
Kernbereich 3 6 LP	Profilbereich 3 6 LP	Profilbereich 6 6 LP	
Profilbereich 1 6 LP	Profilbereich 4 6 LP	Freies Wahlmodul 2 6 LP	
Profilbereich 2 6 LP	Freies Wahlmodul 1 6 LP	Fachpraktikum 6 LP	Freies Wahlmodul 4 6 LP

³ Als Mobilitätsfenster für einen Auslandsaufenthalt empfiehlt sich das zweite oder dritte Fachsemester.

⁴ Der Studiengang kann als Teilzeitstudium absolviert werden. Bei der Erstellung eines individuellen Studienverlaufsplanes ist die Studienfachberatung behilflich.

Zugangs- und Zulassungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Maschinenbau an der Fakultät V - Verkehrs- und Maschinensysteme an der Technischen Universität Berlin

vom 12. Juli 2017 und 21. März 2018

Der Fakultätsrat der Fakultät V - Verkehrs- und Maschinensysteme der Technischen Universität Berlin hat am 12. Juli 2017 und am 21. März 2018 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin in Verbindung mit § 10 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerIHG) in der Fassung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 2. Februar 2018 (GVBl. S. 160), sowie in Verbindung mit § 10 a des Gesetzes über die Zulassung zu den Hochschulen des Landes Berlin in zulassungsbeschränkten Studiengängen (Berliner Hochschulzulassungsgesetz – BerHZG) in der Fassung vom 18. Juni 2005 (GVBl. S. 393), zuletzt geändert durch Art. I des Gesetzes zur Einführung einer Sportprofilquote bei der Studienplatzvergabe vom 26. Juni 2013 (GVBl. S. 198), die folgende Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau beschlossen: **)

Inhaltsübersicht

I. Allgemeiner Teil

- § 1 - Geltungsbereich
- § 2 - Inkrafttreten

II. Zugang

- § 3 - Zugangsvoraussetzungen
- § 4 - Verfahren

III. Zulassung

- § 5 - Begrenzung der Teilnehmerzahl
- § 6 - Kriterien für die Bildung der Rangfolge
- § 7 - Verfahren

I. Allgemeiner Teil

§ 1 - Geltungsbereich

Diese Zugangs- und Zulassungsordnung regelt in Verbindung mit der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Studien- und Prüfungsverfahrens (AllgStuPO) und der Satzung der Technischen Universität Berlin über die Durchführung hochschuleigener Auswahlverfahren (AuswahlSa) in der jeweils gültigen Fassung die Zugangs- und Zulassungsmodalitäten des konsekutiven Masterstudiengangs Maschinenbau. Die Regelungen der AllgStuPO und der AuswahlSa gehen den Regelungen dieser Satzung vor, soweit Ausnahmen dort nicht ausdrücklich zugelassen sind.

***) Bestätigt vom Präsidium der TU Berlin am 26.09.2017 und 26.07.2018 und von der Senatskanzlei - Wissenschaft und Forschung am 15.11.2018

§ 2 - Inkrafttreten

Diese Zugangs- und Zulassungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin (AMBl. TU) in Kraft. Sie ist erstmals für die Verfahren des Wintersemesters 2019/20 anzuwenden.

II. Zugang

§ 3 - Zugangsvoraussetzungen

(1) Zugangsvoraussetzung ist neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen nach §§ 10 bis 13 BerIHG

1. ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss in einem Studiengang der Fachrichtung Maschinenbau oder einem fachlich nahestehenden Studiengang
2. und fachliche Kenntnisse in folgendem Umfang

a	b	c	d
Fächer	Sollumfang in ECTS LP	minimaler Umfang in ECTS LP	maximal berücksichtigter Umfang in ECTS LP
i. Mathematische Grundlagen			
• Analysis, Lineare Algebra, Numerische Mathematik, Differenzialgleichungen	21	18	24
ii. Naturwissenschaftliche Grundlagen			
• Mechanik	18	15	21
• Strömungslehre oder Thermodynamik	6	5	7
• Elektrotechnik	6	5	7
• Messtechnik, Sensorik oder Regelungstechnik	6	5	7
iii. Technisch-methodische Grundlagen			
• Konstruktionslehre	16	15	18
• Informationstechnik	6	5	7
• Werkstoffkunde	6	5	7
• Fertigungstechnik / Produktionstechnik	6	5	7
Nachweis von mindestens	91		

In Spalte b sind die Sollumfänge für die einzelnen Fächer aufgeführt. In der Summe müssen für die Erfüllung der Zugangsvoraussetzungen 91 ECTS LP nachgewiesen werden. Von den Sollumfängen in Spalte b kann abgewichen werden. Die untere Grenze ist in Spalte c und die obere Grenze der für die Ermittlung der Zugangsvoraussetzungen zu berücksichtigenden ECTS LP ist in Spalte d angegeben.

(2) Ein Studiengang steht fachlich nahe, wenn die in Abs. 1 Nr 2 geforderten fachlichen Kenntnisse nachgewiesen werden.

§ 4 - Verfahren

(1) Das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen ist im Immatrikulationsverfahren gemäß § 16 ff. AllgStuPO, in den Fällen des § 15 AllgStuPO mit dem Zulassungsantrag nachzuweisen. Die Nachweise sind im Original oder in amtlich beglaubigter Form einzureichen.

(2) Über die fachliche Nähe von Studiengängen im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 1, das Vorliegen und die Gleichwertigkeit von Leistungen gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 sowie § 3 Abs. 2 entscheidet die für Immatrikulationen bzw. Zulassungen zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung auf der Grundlage eines Votums des für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschusses.

III. Zulassung

§ 5 - Begrenzung der Teilnehmerzahl

Die Teilnehmerzahl für das Auswahlverfahren kann begrenzt werden. Sie muss mindestens das Doppelte der festgesetzten Zulassungszahl betragen. Auswahlkriterium für die Teilnahme ist der Grad der Qualifikation. Die Entscheidung über die Begrenzung, die Teilnehmerzahl und die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer trifft die Auswahlkommission zu Beginn des Auswahlverfahrens.

§ 6 - Kriterien für die Bildung der Rangfolge

(1) Unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wird eine Rangfolge nach folgenden Auswahlkriterien gebildet:

1. Gesamtnote des Studiengangs gemäß § 3 Abs. 1 mit einer Gewichtung von 80 von 100 und
2. abgeschlossene Berufsausbildungen, Tätigkeiten als studentische Hilfskraft oder werkstudentische Tätigkeiten sowie berufspraktische Erfahrungen jeweils mit Bezug zu den Lehrinhalten und Qualifikationszielen des konsekutiven Masterstudiengangs Maschinenbau mit einer Gewichtung von 20 von 100.

(2) Für das Kriterium nach Abs. 1 werden bis zu 100 Punkte gemäß der folgenden Tabelle vergeben:

Note	Punkte	Note	Punkte
1,0	100	2,6	52
1,1	97	2,7	49
1,2	94	2,8	46
1,3	91	2,9	43
1,4	88	3,0	40
1,5	85	3,1	37
1,6	82	3,2	34
1,7	79	3,3	31
1,8	76	3,4	28
1,9	73	3,5	25
2,0	70	3,6	22
2,1	67	3,7	19
2,2	64	3,8	16
2,3	61	3,9	13
2,4	58	4,0	10
2,5	55		

(3) Für das Kriterium nach § 6 Nr. 2 werden bis zu 100 Punkte gemäß der folgenden Regelung vergeben:

1. Für jede abgeschlossene Berufsausbildung 20 Punkte,
2. für jede Tätigkeit als studentische Hilfskraft an einer Hochschule oder als Werkstudentin oder Werkstudent mit einer vollzeitäquivalenten Dauer von sechs Monaten 20 Punkte, für jeden weiteren Monat drei Punkte, sowie
3. für jede berufspraktische Erfahrung mit einer vollzeitäquivalenten Dauer von sechs Monaten 20 Punkte, für jeden weiteren Monat drei Punkte.

§ 7 - Verfahren

(1) Das Vorliegen der Auswahlkriterien ist mit dem Zulassungsantrag nachzuweisen. Zu diesem Zweck sind dem Antrag folgende Unterlagen im Original oder in amtlich beglaubigter Form beizulegen:

1. die im Antragsformular geforderten Unterlagen,
2. Nachweise über die zusätzliche Zugangsvoraussetzung gemäß § 3,
3. sofern die inhaltlichen Schwerpunkte des Studiengangs gemäß § 3 Abs. 1 nicht aus dem Zeugnis erkennbar sind, Nachweise über dessen inhaltliche Schwerpunkte, in der Regel durch die Vorlage von Modulbeschreibungen, sofern vorhanden, Nachweise über abgeschlossene Berufsausbildungen, Tätigkeiten als studentische Hilfskraft oder werkstudentische Tätigkeiten sowie berufspraktische Erfahrungen jeweils mit Bezug zu den Lehrinhalten und Qualifikationszielen des konsekutiven Masterstudiengangs Maschinenbau.

(2) Für jedes Auswahlkriterium vergibt die Auswahlkommission Punkte nach Maßgabe des § 6 Abs. 2 und 3.

(3) Die Auswahlkommission erstellt eine Rangliste. In dieser wird für jede Bewerberin und jeden Bewerber Folgendes notiert:

- für jedes Kriterium die erreichte Punktzahl,
- für jedes Kriterium die Gewichtung der Punktzahl nach § 6 und
- die Gesamtpunktzahl.