

**AMTLICHES MITTEILUNGSBLATT**

Herausgeber: Der Präsident der Technischen Universität Berlin
 Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin
 ISSN 0172-4924

Nr. 19/2010
 (63. Jahrgang)

Redaktion: Ref. K 3, Telefon: 314-22532

Berlin, den
 15. November 2010

INHALT

I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Seite

Gemeinsame Kommissionen

Neufassung der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität Berlin vom 29. Dezember 2009	290
Neufassung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität Berlin vom 29. Dezember 2009	298
Neufassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität Berlin vom 29. Dezember 2009	302

I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Gemeinsame Kommissionen

Neufassung der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität Berlin

Vom 29. Dezember 2009

Die Gemeinsame Kommission mit Entscheidungsbefugnis des Studiengangs Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences (ITM-CES) der Technischen Universität Berlin hat am 29. Dezember 2009 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 und 5 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin, § 71 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 74 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerLHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 19. März 2009 (GVBl. S.70), die folgende Neufassung der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences beschlossen:

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bestimmungen

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

II. Aufbau und Verlauf des Studiums

- § 14 - Aufbau des Studiums
- § 1 - Studienverlauf

III. Schlussbestimmungen

- § 16 - Inkrafttreten

Anhang 1: Studienverlaufspläne

I. Allgemeine Bestimmungen

- § 1 - Geltungsbereich

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

- § 2 - Beschreibung des Studiengangs

Zum Bachelor in der Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences führt ein breit angelegtes,

ingenieurwissenschaftliches Grundlagenstudium mit einer Schwerpunktqualifikation in der Informatik und in angewandten Kernfächern wie Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Die Informationstechnik im Maschinenwesen bzw. Computational Engineering Sciences ist die Wissenschaft der Entwicklung und Anwendung der Informationstechnologien zur Auslegung, Optimierung und Automatisierung von Maschinen, Prozessen und Anlagen. Es hat die Aufgabe, nachhaltige, wirtschaftliche, ökologische und technische Konzepte zur computerunterstützten Planung und dem automatisierten Betrieb zu entwickeln und umzusetzen. Der interdisziplinär und forschungsorientiert angelegte Studiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences vermittelt Methoden in mathematisch naturwissenschaftlichen Grundlagen, in der Informatik und umfangreiche Fachkenntnisse in Konstruktion, Fertigung und Prozesssystemtechnik. Diese Gebiete ergeben, ergänzt durch Wahlmöglichkeiten aus weiteren Ingenieurwissenschaften, der Informatik und nichttechnischen Fächern, die technischen, ökonomischen, ökologischen, rechtlichen und sozialen Aspekte des Handelns in der Informationstechnik im Maschinenwesen – bzw. in den Computational Engineering Sciences.

§ 3 - Studienziele

Ziel des Studiums ist die Ausbildung zum Bachelor of Science und damit einer ersten beruflichen Qualifikation auf dem Gebiet des Studiengangs Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences. Der Studiengang dient dem Ziel, den Studierenden grundlegende informationstechnische und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Zusammenhänge sowie die für konstruktionstechnische, fertigungstechnische und verfahrenstechnische Untersuchungen erforderlichen Methoden zu vermitteln. Die Absolventinnen/Absolventen sollen die Methoden des Faches anwenden, Maschinen, Prozesse und Verfahren optimieren, automatisieren und in die Praxis umsetzen können. Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, die informationstechnischen Probleme und Phänomene des Maschinenbaus und der Verfahrenstechnik zu verstehen und Problemlösungen zu erarbeiten. Sie haben die grundlegenden Prinzipien der computergestützten Konstruktion und Fertigung und der Prozesssystemtechnik verstanden. Die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und die Prozessführung bilden einen weiteren zentralen Kern der Ausbildung. Die Absolventen und Absolventinnen sind befähigt, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten verantwortungsvoll anzuwenden. Sie sollen ihr erworbenes Wissen permanent vertiefen; insbesondere sind sie zu einem Masterstudium mit forschungsorientierter Ausrichtung befähigt.

Die Studentin bzw. der Student kann sich im Bachelor-Studiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences auf das Masterstudium in den Studienschwerpunkten

- Konstruktion und Fertigung
- Prozesssystemtechnik (Prozessautomatisierung)
- Vertiefung in anderen Fachrichtungen (z.B. Patentwesen, Journalistik, Medieninformatik, Business Administration)

vorbereiten.

Die Fähigkeiten von Absolventinnen und Absolventen lassen sich folgendermaßen charakterisieren: Sie

- beherrschen naturwissenschaftliche und informationstechnische Methoden, um Probleme in ihrer Grundstruktur zu analysieren,

- beherrschen ingenieurwissenschaftliche Methoden sowie mathematische und physikalische Grundlagen, um physikalische Modelle aufstellen zu können, die der rechnergestützten Analyse der von ihnen repräsentierten technischen Prozesse dienen,
- beherrschen die Grundlagen des Programmentwurfs und der Programmevaluation,
- können Probleme formulieren und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams übernehmen, selbständig bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufnehmen und die eigenen Ergebnisse kommunizieren,
- erwerben die methodische Kompetenz, um Syntheseprobleme insbesondere auch im Kontext mittlerer Komplexität unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können,
- haben exemplarisch ausgewählte Technologiefelder kennen gelernt, um die Brücke zwischen Informatik, ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen zu schlagen,
- erwerben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit zumindest sensibilisiert,
- besitzen ausreichende Fremdsprachenkenntnisse,
- haben eine ausreichende studienbegleitende praktische Ausbildung erhalten, die beim Eintritt in das Berufsleben auf die unbedingt erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld vorbereitet hat,
- wurden durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

§ 4 - Berufliche Tätigkeitsfelder

Die Einsatzbereiche der Absolventinnen und Absolventen und die Aufgabenbereiche sind vielfältig und umfassen die Planung, Entwurf, Aufbau, Erprobung und Betrieb von informationsverarbeitenden Systemen und Software im CA/CIM Bereich (Computerunterstützte Konstruktion/Computerintegrierte Fertigung), Prozess- und Anlagentechnik, Maschinenbau, Automatisierung, Sicherheitstechnik, etc.

§ 5 - Studienvoraussetzungen

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

§ 6 - Studienbeginn

Das Lehrangebot ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester angelegt. Die Aufnahme eines Studiums wird daher zum Winter-

semester empfohlen. Sofern die Aufnahme zum Sommersemester möglich ist, muss die Studentin oder der Student durch besonders sorgfältige Planung des Studiums und unter Nutzung der Studienberatungsmöglichkeiten darauf achten, dass keine Verzögerung des Studienplans auftritt.

§ 7 - Umfang und Abschluss des Studiums

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

(2) Das Studium wird mit der Bachelor-Prüfung abgeschlossen. Das Nähere regelt die Prüfungsordnung.

§ 8 - Auslandsstudium

(1) Zur Förderung der fremdsprachlichen und interkulturellen Kompetenz sowie zur Vorbereitung auf das zunehmend internationale Berufsfeld von Ingenieurinnen und Ingenieuren wird ein Studienaufenthalt im Ausland während des vierten bzw. fünften Semesters empfohlen. Im Rahmen des Mentorensystems soll in besonderer Weise die interkulturelle Kompetenz gefördert werden, z. B. durch eine Unterstützung der Studierenden bei der Planung des Auslandsaufenthaltes. Diese Planung sollte ein Jahr im Voraus begonnen werden.

(2) Studierende, die einen Auslandsaufenthalt im Rahmen ihres Studiums absolvieren wollen, wird dringend empfohlen, vor Beginn eines Auslandsstudiums mit dem Prüfungsausschuss den Studienplan für das Auslandsstudium abzustimmen, um die Anerkennungsfähigkeit der im Ausland zu erwerbenden Studien- und Prüfungsleistungen zu steigern.

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

(4) An der Technischen Universität Berlin werden auch fremdsprachige Lehrveranstaltungen und Fachsprachkurse angeboten, deren Belegung, sofern ein Zusammenhang oder Nutzen zum Studium erkennbar ist, ausdrücklich empfohlen wird.

§ 9 - Studienberatung

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

(2) Die Fakultäten III und V berufen eine gemeinsame Kommission mit Entscheidungsbefugnis (GKmE), welche die Studienfachberatung und weitere den Studiengang betreffende Angelegenheiten wahrnimmt. Die GKmE beauftragt darüber hinaus eine Professorin oder einen Professor mit der Studienfachberatung. Sie oder er wird durch Studienfachberaterinnen und -fachberater unterstützt.

§ 10 - Berufspraktikum

(1) Zusätzlich zum Vorpraktikum von 6 Wochen (§ 5 Abs. 2) ist ein Berufspraktikum im Umfang von mindestens 10 Wochen Dauer abzuleisten.

(2) Das gesamte Praktikum muss spätestens bis zur Anmeldung der letzten Prüfung abgeschlossen sein.

(3) Für die Anerkennung des Berufspraktikums zuständig ist die bzw. der von der GKmE eingesetzte Beauftragte für Praktikumsangelegenheiten, der bzw. dem die Arbeitsbescheinigungen der betreffenden Firmen und ein Praktikumsbericht vorzulegen sind.

(4) Einzelheiten sind in den von der GKmE erlassenen Praktikumsrichtlinien geregelt.

§ 11 - Module und Modulkatalog

(1) Im Studium sind Module aus den unter § 14 genannten Modulgruppen mit einem bestimmten Umfang von Leistungspunkten nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) (§ 12) zu belegen.

Folgende Modulgruppen bestehen:

1. Mathematik
2. Technische Mechanik
3. Physik Grundlagen
4. Informationstechnik Grundlagen
5. Informatik Vertiefung
6. Konstruktion
7. Numerik
8. Regelungstechnik
9. Ingenieurtechnischer Wahlbereich
10. Freie Wahl

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

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

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

(4) Die Zuordnung einzelner Module zu den Modulgruppen sowie die Prüfungsform und die Bewertung mit Leistungspunkten

sind in der von der GKmE beschlossenen Modulliste festgelegt (Anhang 1 der Prüfungsordnung). Die GKmE ITM-CES kann einzelne Lehrveranstaltungen eines Moduls austauschen, wenn dadurch Umfang und Zielsetzung des Moduls nicht verändert werden. Sie kann darüber hinaus weitere Module in die jeweiligen Modulgruppen aufnehmen, die in besonderer Weise dazu beitragen, die Studienziele nach § 3 der Studienordnung zu erlangen.

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

§ 12 - Leistungspunkte

(1) Der zeitliche Aufwand der Studierenden wird in Leistungspunkten nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) gemessen. Auf ein Semester verteilt, bedeutet 1 Leistungspunkt einen mittleren Studiaufwand von 30 Arbeitsstunden für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sowie deren Vor- und Nachbearbeitung, die Anfertigung der Übungsarbeiten und die Prüfungsvorbereitung.

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

§ 13 - Lehrveranstaltungsarten

Die folgenden Lehrveranstaltungsarten können angeboten werden:

1. Vorlesung (VL)
In Vorlesungen wird der Lehrstoff durch die Lehrenden vorgetragen.
2. Übung (UE)
Übungen dienen der Aufarbeitung und Vertiefung des in den Vorlesungen vermittelten Stoffes anhand geeigneter Beispiele. Gleichzeitig sollen die Studierenden die in den Vorlesungen vermittelten Kenntnisse durch die Bearbeitung von Aufgaben exemplarisch anzuwenden lernen.
3. Tutorium (TUT)
Tutorien dienen der Aufarbeitung und Vertiefung des in den Vorlesungen vermittelten Stoffes sowie der Behandlung von Übungsaufgaben in kleinen Gruppen.
4. Praktikum (PR)
Praktika sind experimentelle Übungen in kleinen Gruppen, in denen die Studierenden die Handhabung und den zweckmäßigen Einsatz von Geräten erlernen sowie praktische Erfahrungen mit dem in den theoretischen Lehrveranstaltungen vermittelten Stoff sammeln sollen.
5. Integrierte Lehrveranstaltung (IV)
In Integrierten Lehrveranstaltungen wechseln sich die verschiedenen Lehrveranstaltungsarten ohne feste zeitliche Abgrenzung miteinander ab.
6. Projekt (PJ)
Projekte sind Gruppenarbeiten, in denen fachübergreifend oder einzelfachbezogen in kooperativen Arbeitsformen ein Planungs- und Realisierungsprozess durchgeführt wird.
7. Seminar (SE)
In Seminaren referieren Lehrende und Studierende über ein bestimmtes Thema, mit dem sich die Teilnehmerinnen und

Teilnehmer durch Diskussionsbeiträge wissenschaftlich auseinandersetzen können.

8. Kolloquium (CO)
Ein Kolloquium ist eine Lehrveranstaltungsart, bei der die Diskussion zwischen den Studierenden und den Lehrenden im Vordergrund steht.

II. Aufbau und Verlauf des Studiums

§ 14 - Aufbau des Studiums

(1) Das Bachelorstudium umfasst neben dem Berufspraktikum (10 Leistungspunkte) und der Bachelorarbeit (12 Leistungspunkte) Module im Umfang von 158 Leistungspunkten, die in folgende Modulgruppen unterteilt sind:

1. Mathematik (Pflichtmodule im Umfang von 28 LP)
2. Technische Mechanik (Pflichtmodule im Umfang von 24 LP)
3. Physik Grundlagen (Pflichtmodule im Umfang von 12 LP)
4. Informationstechnik Grundlagen (Pflichtmodule im Umfang von 28 LP)
5. Informatik Vertiefung (Wahlpflichtmodule im Umfang von 12 LP)
6. Konstruktion (Pflichtmodule im Umfang von 6 LP)
7. Numerik (Pflichtmodule im Umfang von 6 LP)
8. Regelungstechnik (Pflichtmodule im Umfang von 9 LP)
9. Ingenieurtechnischer Wahlbereich (Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 9 LP)
10. Freie Wahl (Module im Umfang von mindestens 15 LP)

Der Umfang der Modulprüfungen beträgt 158 Leistungspunkte, von denen 149 Leistungspunkte den Modulgruppen zugeordnet

sind. Die verbleibenden 9 Leistungspunkte können entweder in der Modulgruppe 9 oder Modulgruppe 10 erbracht werden.

(2) Die Zuordnung von Modulen zu Modulgruppen sowie ihre jeweilige Prüfungsform sind durch den Modulkatalog (Anhang 1 zur Prüfungsordnung) geregelt. Die Module des freien Wahlbereichs sind grundsätzlich aus dem Lehrangebot der Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes wählbar.

(3) Die Bachelorarbeit gemäß § 6 der Prüfungsordnung im Umfang von 12 Leistungspunkten soll im inhaltlichen Zusammenhang mit einem der gewählten Module stehen.

Ziel der Bachelorarbeit ist es, unter gezielter Anleitung selbstständig wissenschaftliche und technologische Arbeiten in begrenzter Zeit durchzuführen.

§ 15 - Studienverlauf

Muster für Studienpläne des Bachelorstudiums sind als Anhang beigelegt. Dieser Anhang kann durch Beschluss des Prüfungsausschusses aktualisiert werden.

III. Schlussbestimmungen

§ 16 - Inkrafttreten

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin in Kraft.

(2) Die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen vom 1. April 2006 (AMBL. TU Nr. 8/2007 S. 118) tritt mit Inkrafttreten der vorliegenden Studienordnung außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt über Absatz 1 hinaus für alle bereits im Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen – Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität Berlin immatrikulierten Studierenden.

Anhang 1**zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität Berlin vom 29.12.2009**

Studienverlaufsplan der Studienrichtung Konstruktion- und Fertigung

Beginn im Wintersemester

LP	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Modul Analysis 1 8 LP	Modul Analysis II 8 LP	Systempro- grammierung 6 LP	Modul Differential- gleichungen für Ingenieure 6 LP	Embedded Operating Systems 6 LP	Datenbank- systeme 6 LP
2						
3						
4						
5						
6						
7	Modul Lineare Algebra für Ingenieure 6 LP	Modul Kinematik und Dynamik 9 LP	Modul Computerorientierte Mathematik 22 LP	Modul Numerische Mathematik I für Ingenieure 6 LP	Modul Grundlagen der Mess- und Regelungs- technik 9 LP	Modul Thermody- namik 1 6 LP
8						
9						
10						
11						
12						
13	Modul Statik und elementare Festigkeits- lehre 9 LP	Modul Grundlagen der Elektro- technik 6 LP	Konstruktion IIB 6 LP	Fahrzeug- antriebe - Einführung 6 LP	Modul Grundlagen der Mess- und Regelungs- technik 9 LP	Projektkurs: Schutz von Erfindungen: Patent- und Lizenzrecht 6 LP
14						
15						
16						
17						
18						
19	Einführung in die Produktions- technik 6 LP	Modul Konstruktion 1 6 LP	Energieme- thoden der Mechanik 6 LP	GDM: Betriebswirt- schaftslehre & Management - Grundl. 6 LP	Modul Grundlagen der Mess- und Regelungs- technik 9 LP	Bachelor- arbeit 12 LP
20						
21						
22						
23						
24						
25	Praktikum				BMG Planspiel 3 LP 6 LP	
26						
27						
28						
29						
30						

Studienverlaufsplan der Studienrichtung Prozess-Systemtechnik
Beginn im Wintersemester

LP	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Modul Analysis 1 8 LP	Modul Analysis II 8 LP	Systempro- grammierung 6 LP	Modul Konstruktion 1 6 LP	Computer Graphics 6 LP	Modul Thermody- namik 1 6 LP
2						
3						
4						
5						
6						
7	Modul Lineare Algebra für Ingenieure 6 LP	Modul Kinematik und Dynamik 9 LP	Modul Computerorientierte Mathematik 22 LP	Modul Numerische Mathematik I für Ingenieure 6 LP	Embedded Operating Systems 6 LP	Energie- technik I 9 LP
8						
9						
10						
11						
12						
13	Modul Statik und elementare Festigkeits- lehre 9 LP	Strömungs- lehre I - Grundlagen 6 LP	Modul Grundlagen der Mess- und Regelungs- technik 9 LP	Modul Grundlagen der Elektro- technik 6 LP	Thermische Grundopera- tionen der Verfahrens- technik 6 LP	Praktikum
14						
15						
16						
17						
18						
19	Modul Differentialglei- chungen für Ingenieure 6 LP	Psychologie für Ingenieure 6 LP	Praktikum insgesamt 10 LP	GDM: Betriebswirt- schaftslehre & Management - Grundlagen 6 LP	Technikrecht 6 LP	Bachelor- arbeit 12 LP
20						
21						
22						
23						
24						
25	Praktikum					
26						
27						
28						
29						
30						

Studienverlaufsplan der Studienrichtung Konstruktion- und Fertigung
Beginn im Sommersemester

LP	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Modul Analysis 1 8 LP	Modul Analysis II 8 LP	Modul Differential- gleichungen für Ingenieure 6 LP	Modul Numerische Mathematik I für Ingenieure 6 LP	Modul Kinematik und Dynamik 9 LP	Software- technik 6 LP
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8	Modul Lineare Algebra für Ingenieure 6 LP	Modul Grundlagen der Mess- und Regelungs- technik 9 LP	Modul Thermody- namik 1 6 LP	Systempro- grammierung 6 LP	Datenbank- systeme 6 LP	Einführung in die Produktions- technik 6 LP
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15	Modul Statik und elementare Festigkeits- lehre 9 LP	Modul Computer- orientierte Mathematik 22 LP	Energieme- thoden der Mechanik 6 LP	Modul Konstruktion 1 6 LP	6 LP	Technikrecht 6 LP
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22	Modul Grundlagen der Elektro- technik 6 LP			GDM: Betriebswirt- schaftslehre & Management - Grundlagen 6 LP	Konstruktion IIB 6 LP	Bachelor- arbeit 12 LP
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29	Praktikum (insgesamt 10LP)				Fahrzeug- antriebe - Einführung 6 LP	
30						

Studienverlaufsplan der Studienrichtung Prozess-Systemtechnik
Beginn im Sommersemester

LP	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Modul Analysis 1 8 LP	Modul Analysis II 8 LP	Modul Differential- gleichungen für Ingenieure 6 LP	Modul Numerische Mathematik I für Ingenieure 6 LP	Modul Kinematik und Dynamik 9 LP	Software- technik 6 LP
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8	Modul Lineare Algebra für Ingenieure 6 LP	Modul Grundlagen der Mess- und Regelungs- technik 9 LP	Modul Thermody- namik 1 6 LP	Systempro- grammierung 6 LP	Datenbank- systeme 6 LP	Psychologie für Ingenieure 6 LP
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15	Modul Statik und elementare Festigkeits- lehre 9 LP	Modul Computerorien- tierte Mathematik 22 LP	Strömungs- lehre I - Grundlagen 6 LP	Modul Konstruktion 1 6 LP	Energie- technik I 9 LP	Technikrecht 6 LP
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22	Modul Grundlagen der Elektro- technik 6 LP	22 LP	Strömungs- lehre I - Grundlagen 6 LP	GDM: Betriebswirt- schaftslehre & Management - Grundlagen 6 LP	Energie- technik I 9 LP	Bachelor- arbeit 12 LP
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29	Praktikum (insgesamt 10LP)	22 LP	Strömungs- lehre I - Grundlagen 6 LP	Thermische Grundopera- tionen der Verfahrens- technik 6 LP	Praktikum	12 LP
30						

Neufassung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität Berlin

Vom 29. Dezember 2009

Die Gemeinsame Kommission mit Entscheidungsbefugnis des Studiengangs Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences (ITM-CES) der Technischen Universität Berlin hat am 29. Dezember 2009 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 und 5 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin, § 71 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 74 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 19. März 2009 (GVBl. S. 70), die folgende Neufassung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences beschlossen:^{*)}

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bestimmungen

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

Anhang 1: Modulkatalog

§ 1 - Geltungsbereich

Diese Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen – Computational Engineering Sciences und der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Prüfungsverfahrens in Bachelor- und Masterstudiengängen (AllgPO) für die im Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen – Computational Engineering Sciences immatrikulierten Studierenden.

§ 2 - Zweck der Bachelorprüfung

Durch die Bachelorprüfung soll festgestellt werden, ob die Studierenden grundlegende fachspezifische Kenntnisse und Fähigkeiten erworben haben, Spezifika und Zusammenhänge ihres Fachgebiets überblicken sowie wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anwenden können. Die Studierenden sollen die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen Sachkenntnisse der in der Studienordnung beschriebenen Tätigkeitsfelder sowie ihre Qualifikation für eine weitere wissenschaftliche Hochschulbildung in Form eines Masterstudienganges nachweisen.

§ 3 - Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Technische Universität Berlin durch die von den Fakultäten III und V eingesetzte GKmE den akademischen Grad Bachelor of Science (abgekürzt B.Sc.).

^{*)} Bestätigt von der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung am 6. September 2010, befristet bis zum 30. September 2013.

§ 4 - Studiendauer

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

§ 5 - Umfang und Art der Bachelorprüfung

(1) Durch die Bachelorprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die inhaltlichen Grundlagen ihres oder seines Studiums ein methodisches Instrumentarium und eine systematische Orientierung innerhalb der Fachgebiete einschließlich ihrer aktuellen Forschungsgebiete erworben hat sowie über fachspezifische und überfachliche Qualifikationen verfügt.

(2) Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen im Umfang von zusammen mindestens 158 Leistungspunkten, dem Berufspraktikum (10 Leistungspunkte) und der Bachelorarbeit (12 Leistungspunkte).

Die Modulgruppen (Anhang 1 zur Prüfungsordnung), in denen Modulprüfungen abgelegt werden müssen, sind:

1. Mathematik (Pflichtmodule im Umfang von 28 LP)
2. Technische Mechanik (Pflichtmodule im Umfang von 24 LP)
3. Physik Grundlagen (Pflichtmodule im Umfang von 12 LP)
4. Informationstechnik Grundlagen (Pflichtmodule im Umfang von 28 LP)
5. Informatik Vertiefung (Wahlpflichtmodule im Umfang von 12 LP)
6. Konstruktion (Pflichtmodule im Umfang von 6 LP)
7. Numerik (Pflichtmodule im Umfang von 6 LP)
8. Regelungstechnik (Pflichtmodule im Umfang von 9 LP)
9. Ingenieurstechnischer Wahlbereich (Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 9 LP)
10. Freie Wahl (Module im Umfang von mindestens 15 LP)

Der Umfang der Modulprüfungen beträgt 158 Leistungspunkte, von denen 149 Leistungspunkte den Modulgruppen zugeordnet sind. Die verbleibenden 9 Leistungspunkte können entweder in der Modulgruppe 9 oder Modulgruppe 10 erbracht werden.

§ 6 - Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsarbeit und zugleich Teil der wissenschaftlichen Ausbildung. Sie kann auch außerhalb der Universität angefertigt werden, die Regelungen über die Betreuung oder den Betreuer bleiben unberührt. In der Bachelorarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie bzw. er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem oder seinem Studiengang selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Das Thema der Bachelorarbeit soll in einem sachlichen Zusammenhang zu einem der gewählten Module (§ 14 Abs. 1 der Studienordnung) stehen. Der Aufwand für die Bachelorarbeit wird mit 12 Leistungspunkten bewertet. Die Bachelorarbeit kann nach Maßgabe von Absatz 6 auch als Gruppenarbeit ausgegeben werden.

(2) Nach der Zulassung zur Bachelorprüfung kann die oder der Studierende bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung die Ausgabe einer Bachelorarbeit beantragen. Dabei kann die oder der Studierende eine Betreuerin oder einen Be-

treuer und ein Thema vorschlagen; Betreuerin oder Betreuer kann jede Prüferin und jeder Prüfer sein. Nach Rücksprache mit der Kandidatin oder dem Kandidaten leitet die Betreuerin oder der Betreuer den Vorschlag für das Thema an die zuständige Stelle der Universitätsverwaltung weiter, die das Thema ausgibt und das Abgabedatum aktenkundig macht.

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

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

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

(6) Die Bachelorarbeit kann ein von mehreren Studierenden gemeinsam bearbeitetes Thema haben (Gruppenarbeit), wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag jedes Studierenden aufgrund der Angabe von objektiven Kriterien wie Abschnitten oder Seitenzahlen eindeutig abgrenzbar ist und den Anforderun-

gen von Absatz 1 Satz 3 entspricht. Es sind mindestens zwei Betreuerinnen und Betreuer zu bestellen, darunter mindestens eine Prüfungsberechtigte oder ein Prüfungsberechtigter für das jeweilige Modul. Eine Gruppenarbeit ist von den Studierenden gemeinsam zu beantragen, der Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag aufgrund einer gemeinsamen Stellungnahme der vorgesehenen Betreuerinnen und Betreuern. Die Erklärung gemäß Absatz 6 Satz 1 hat jede Kandidatin oder jeder Kandidat für seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil abzugeben.

(7) Nicht fristgemäß eingereichte oder mit nicht ausreichend bewertete Bachelorarbeiten können nur einmal wiederholt werden. Eine Rückgabe des Themas in der im Absatz 3 genannten Frist ist nur zulässig, wenn die Kandidatin oder der Kandidat bei seiner ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hatte.

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

§ 7 - Zweite Wiederholungsprüfung

Zweite Wiederholungsprüfungen sind als mündliche Modulprüfungen gemäß des allgemeinen Prüfungsverfahrens in Bachelor- und Masterstudiengängen (AllgPO) durchzuführen.

§ 8 - Schlussbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin in Kraft.

(2) Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik im Maschinenwesen vom 1. April 2006 (AMBL. TU Nr. 8/2007 S. 124) tritt mit Inkrafttreten der vorliegenden Studienordnung außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt über Absatz 1 hinaus für alle bereits im Bachelorstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen – Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität immatrikulierten Studierenden.

Anhang 1

zur Prüfungsordnung vom 29.12.2009 des Bachelorstudiengangs Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences (ITM-CES)

Modulliste

Modulgruppe	zugeordnete Module	Leistungspunkte (ECTS)	Prüfungsform
Bachelor Informationstechnik im Maschinenwesen (180 LP)			
01. Mathematik (28 LP)			
	Analysis I für Ingenieure	8	SP
	Analysis II für Ingenieure	8	SP
	Differentialgleichungen für Ingenieure	6	SP
	Lineare Algebra für Ingenieure	6	SP
02. Technische Mechanik (24 LP)			
02.1 Pflicht			
	Kinematik und Dynamik	9	SP
	Statik und elementare Festigkeitslehre	9	SP
02.2 Wahlpflicht			
	Energiemethoden der Mechanik	6	SP
	Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I	6	SP
	Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I	6	SP
	Kontinuumsmechanik	6	SP
03. Physik Grundlagen (12 LP)			
	Grundlagen der Elektrotechnik (Service)	6	SP
	Thermodynamik I	6	SP
04. Informationstechnik Grundlagen (28 LP)			
	Computerorientierte Mathematik	22	MP
	Systemprogrammierung	6	SP
05. Informatik Vertiefung (12 LP)			
	CG-CV-Basis Computer Graphics - Computer Vision	6	PS
	Datenbanksysteme	6	SP
	Eingebettete Echtzeitsysteme	6	SP
	Objektorientierte Softwareentwicklung	6	PS
06. Konstruktion (6-16 LP)			
06.1 Pflicht			
	Konstruktion I	6	PS
06.2 Wahl			
	Konstruktion II A	10	PS
	Konstruktion II B	6	PS
07. Numerik (6 LP)			
	Numerische Mathematik I für Ingenieure	6	SP
08. Regelungstechnik (9 LP)			
	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	9	SP
09. Ingenieurstechnischer Wahlbereich (9-18 LP)			
09.1 Prozesssystemtechnik			
	Energietechnik für ITM	9	SP
	Technische Reaktionsführung I	6	MP
	Thermische Grundoperationen (TGO)	6	MP
	Verfahrenstechnik	17	MP
09.2 Konstruktion und Fertigung			
09.2a Konstruktion und Gestaltung (9-18 LP)			
	Getriebetechnik	6	PS
	Methodisches Konstruieren	6	PS
	Technologien der Virtuellen Produktentstehung I	6	PS

09.2b Produktionstechnik (9-18 LP)			
	Arbeitssystem- und Prozessentwicklung	6	PS
	Einführung in die Produktionstechnik	6	SP
	Grundlagen des Fabrikbetriebs	6	PS
	Montagetechnik	6	PS
	Qualitätsmanagement (Grundlagen)	6	SP
09.2c Produktorientierte Fächer (9-18 LP)			
	Antriebstechnik	6	PS
	Fahrzeugantriebe - Einführung	6	SP
	Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik	12	SP
	Grundlagen der Medizintechnik	6	PS
	Konstruktionsgrundlagen Schienenfahrzeuge	6	MP
	Feinwerktechnik und elektro-mechanische Systeme	6	PS
10. Freie Wahl - Fachübergreifend (15 LP)			
Bachelorarbeit (12 LP)			
Praktikum (10 LP): 6 Wochen Vorpraktikum vor Studienbeginn			

Hinweis zu den Prüfungsformen:

Da die hier genannten Module keine spezifischen Module des Bachelorstudiengangs Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences (ITM-CES) sind, können Änderungen der Prüfungsform möglich sein.

Neufassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen – Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität Berlin

Vom 29. Dezember 2009

Die Gemeinsame Kommission mit Entscheidungsbefugnis des Studiengangs Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences (ITM-CES) der Technischen Universität Berlin hat am 29. Dezember 2009 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 und 5 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin, § 71 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 74 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 19. März 2009 (GVBl. S. 70), die folgende Neufassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences beschlossen:

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bestimmungen

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

II. Aufbau und Verlauf des Studiums

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

III. Schlussbestimmungen

- § 15 - Inkrafttreten

Anlage 1: Studienverlaufspläne

I. Allgemeine Bestimmungen

- § 1 - Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt in Verbindung mit der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt und Aufbau des konsekutiven Masterstudiengangs Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität Berlin.

- § 2 - Beschreibung des Studiengangs

Computational Engineering Sciences ist die Wissenschaft der Entwicklung und Anwendung der Informationstechnologien zur Auslegung, Optimierung und Automatisierung von Maschinen, Prozessen und Anlagen. Das Studium hat zur Aufgabe, nachhaltige wirtschaftliche, ökologische und technische Konzepte zur computerunterstützten Planung und dem automatisierten Betrieb zu vermitteln.

Der interdisziplinär und forschungsorientiert angelegte Studiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences führt in ein breit angelegtes, vertiefendes ingenieurwissenschaftliches Studium ein mit den Schwerpunkten:

- Simulation
- Optimierung
- Regelungstechnik
- Informatik

Diese Gebiete können durch Wahlmöglichkeiten aus weiteren Ingenieurwissenschaften und nichttechnischen Fächern ergänzt werden und zeigen zusammen die technischen, ökonomischen, ökologischen, rechtlichen und sozialen Aspekte des Handelns in Computational Engineering Sciences auf.

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

§ 3 - Studienziele

Der Studiengang dient dem Ziel, den Studierenden grundlegende informationstechnische und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Zusammenhänge sowie die für konstruktionstechnische, fertigungstechnische und verfahrenstechnische Untersuchungen erforderlichen Methoden zu vermitteln. Die Absolventinnen und Absolventen sollen die Methoden des CES anwenden und erweitern, Maschinen, Prozesse und Verfahren optimieren, automatisieren und in die Praxis umsetzen können. Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, die informationstechnischen Probleme und Phänomene des Maschinenbaus, der Verfahrenstechnik und verwandten Disziplinen zu erkennen, definieren, verstehen und Problemlösungen zu erarbeiten. Sie haben die grundlegenden Prinzipien der computergestützten Konstruktion und Fertigung und der Prozesssystemtechnik verstanden. Die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und die Prozessführung bilden einen weiteren zentralen Kern der Ausbildung. Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten verantwortungsvoll anzuwenden. Sie sollen ihr erworbenes Wissen permanent vertiefen und neuen Anforderungen anpassen.

Die Studierenden können sich im Master-Studiengang Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences vertiefen in

- Konstruktion und Fertigung
- Prozesssystemtechnik (Prozessautomatisierung)

und auf eine mögliche Promotion vorbereiten. Die Fähigkeiten von Absolventinnen und Absolventen lassen sich durch folgende Prädikate charakterisieren:

1. naturwissenschaftliche und informationstechnische Methoden zu beherrschen, Probleme in ihrer Grundstruktur zu definieren und anschließend zu analysieren,
2. ingenieurwissenschaftliche Methoden zu beherrschen, physikalische Modelle abzuleiten und zu bewerten,
3. Programmwurf- und Programmevaluationsmethoden zu beherrschen und zu analysieren,
4. mathematische und physikalische Grundlagen zu beherrschen, um Modelle aufzubauen und die von ihnen repräsentierten technischen Prozesse rechnergestützt zu analysieren und zu optimieren,

5. Probleme zu formulieren und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren,
6. Probleme unter Nutzung von Methoden der rechnergestützten Simulation von Systemen und Prozessen lösen zu können,
7. methodische Kompetenz zu besitzen, um Syntheseprobleme insbesondere auch im Kontext höherer Komplexität unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können,
8. exemplarisch ausgewählte Technologiefelder vertieft zu kennen, um die Brücke zwischen Informatik, ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen zu schlagen,
9. exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben zu haben und damit für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit zumindest sensibilisiert zu sein,
10. Auslandserfahrung ist in angemessener Weise zu besitzen,
11. eine ausreichende studienbegleitende praktische Ausbildung erworben zu haben, die beim Eintritt in das Berufsleben auf die unbedingt erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld vorbereitet hat,
12. durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung wird sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet,
13. Studierende des Masterstudiums sollen befähigt werden, im Rahmen einer anschließenden optionalen Promotion ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen angehen und lösen zu können.

§ 4 - Berufliche Tätigkeitsfelder

Die Einsatzbereiche der Absolventinnen und Absolventen und die Aufgabenbereiche sind vielfältig und umfassen die Planung, Entwurf, Simulation, Optimierung, Aufbau, Erprobung und Betrieb von informationsverarbeitenden Systemen und Software in CAE, in der Prozess- und Anlagentechnik, im Maschinenbau, in der Automatisierung, in der Sicherheitstechnik, etc.

§ 5 - Studienvoraussetzungen und Studienbeginn

- (1) Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen an der Technischen Universität Berlin ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss im Studiengang Informationstechnik im Maschinenwesen oder in einem anderen Studiengang, dessen Gleichwertigkeit im Hinblick auf die vermittelten Kenntnisse vom Prüfungsausschuss festgestellt worden ist.
- (2) Das Lehrangebot ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester angelegt. Die Aufnahme eines Studiums wird daher zum Wintersemester empfohlen. Sofern eine Aufnahme zum Sommersemester angestrebt wird, muss die bzw. der Studierende durch besonders sorgfältige Planung des Studiums darauf achten, dass keine Verzögerung des Studienplans auftritt.

§ 6 - Umfang und Abschluss des Studiums

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Der Umfang der Studienanforderungen ist so bemessen, dass das Studium einschließlich der Prüfungen von einer oder einem Studierenden, der oder die sich ausschließlich dem Studium widmet, in dieser Zeit

abgeschlossen werden kann. Der Abschluss des Studiums vor Ablauf dieser Zeit ist zulässig.

- (2) Das Studium wird mit der Masterprüfung abgeschlossen. Das Nähere regelt die Prüfungsordnung.

§ 7 - Auslandsstudium

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

(2) Studierende, die einen Auslandsaufenthalt im Rahmen ihres Studiums absolvieren wollen, wird dringend empfohlen, vor Beginn eines Auslandsstudiums mit dem Prüfungsausschuss den Studienplan für das Auslandsstudium abzustimmen, um die Anerkennungsfähigkeit der im Ausland zu erwerbenden Studien- und Prüfungsleistungen zu steigern.

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

(4) An der Technischen Universität Berlin werden auch fremdsprachige Lehrveranstaltungen und Fachsprachenkurse angeboten, deren Belegung, sofern ein Zusammenhang oder Nutzen zum Studium erkennbar ist, ausdrücklich empfohlen wird.

§ 8 - Studienberatung und besondere Prüfungsberatung

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

(2) Die Fakultäten III und V berufen eine gemeinsame Kommission mit Entscheidungsbefugnis (GKmE), welche die Studienfachberatung und weitere den Studiengang betreffende Angelegenheiten wahrnimmt. Die GKmE beauftragt darüber hinaus eine Professorin oder einen Professor mit der Studienfachberatung. Sie oder er wird durch Studienfachberaterinnen oder -fachberater unterstützt.

§ 9 - Berufspraktikum

(1) Es ist ein Berufspraktikum im Gesamtumfang von mindestens 6 Wochen Dauer abzuleisten.

(2) Das Praktikum muss spätestens bis zur Anmeldung der letzten Prüfung nachgewiesen werden.

(3) Für die Anerkennung des Berufspraktikums zuständig ist die bzw. der von der GKmE eingesetzte Beauftragte für Praktikumsangelegenheiten, der bzw. dem die Arbeitsbescheinigungen bzw. ein qualifiziertes Zeugnis der betreffenden Firmen und der Praktikumsbericht vorzulegen sind.

(4) Einzelheiten sind in den von der GKmE erlassenen Praktikumsrichtlinien geregelt.

§ 10 - Module und Modulliste

(1) Im Studium sind Module aus den im Anhang 1 zur Prüfungsordnung genannten Modulgruppen mit einem bestimmten Um-

fang von Leistungspunkten (LP) nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) (§ 11) zu belegen, siehe § 13.

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

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

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

(4) Die Zuordnung einzelner Module zu den Modulgruppen sowie die Prüfungsform und die Bewertung mit Leistungspunkten sind in der von der GKmE beschlossenen Modulliste festgelegt (Anhang 1 der Prüfungsordnung). Die GKmE ITM-CES kann einzelne Lehrveranstaltungen eines Moduls austauschen, wenn dadurch Umfang und Zielsetzung des Moduls nicht verändert werden. Sie kann darüber hinaus weitere Module in die jeweiligen Modulgruppen aufnehmen, die in besonderer Weise dazu beitragen, die Studienziele nach § 3 der Studienordnung zu erlangen.

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

§ 11 - Leistungspunkte

(1) Der zeitliche Aufwand der Studierenden wird in Leistungspunkten nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) gemessen. Auf ein Semester verteilt, bedeutet 1 Leistungspunkt einen mittleren Studienaufwand von 30 Arbeitsstunden für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sowie deren Vor- und Nachbearbeitung, die Anfertigung der Übungsarbeiten und die Prüfungsvorbereitung.

(2) Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist der erfolgreiche Abschluss eines Moduls durch eine Prüfung. Die vollständige Beschreibung der inhaltlichen Anforderungen an die Prüfungsleistungen ist Teil der Beschreibung des Moduls gemäß den Vorgaben der Allgemeinen Prüfungsordnung (AllgPO).

§ 12 - Lehrveranstaltungsarten

(1) Die Lehrinhalte werden durch folgende Lehrveranstaltungsarten vermittelt, die Bestandteile von Modulen sind:

1. Vorlesung (VL)
In Vorlesungen wird der Lehrstoff durch die Lehrenden vorgetragen.

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

(2) Integrierte Lehrveranstaltungen und Projekte können als einzelne Lehrveranstaltungen ein vollständiges Modul bilden.

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

II. Aufbau und Verlauf des Studiums

§ 13 - Aufbau des Studiums

(1) Das Masterstudium umfasst neben dem Berufspraktikum (6 Leistungspunkte (LP)) und der Masterarbeit (24 LP) Module im Umfang von insgesamt 90 LP. Davon sind Module aus folgenden Modulgruppen zu belegen:

1. Kernbereich „Informatik und Mathematik“ im Umfang von 18 LP
2. Kernbereich „Simulation und Optimierung“ im Umfang von mindestens 18 LP
3. Kernbereich „Messen, Steuern, Regeln“ im Umfang von mindestens 12 LP
4. ein Profilbereich im Umfang von mindestens 18 LP
5. ein Projekt im Umfang von 6 LP
6. freie Wahlmodule im Umfang von bis zu 18 LP

(2) Die Masterarbeit wird gemäß § 6 der Prüfungsordnung im Umfang von 24 Leistungspunkten angerechnet.

(3) Die Module des freien Wahlbereichs sind grundsätzlich aus dem Lehrangebot der Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes wählbar. Es wird empfohlen, Angebote des fachübergreifenden Studiums und Lehrveranstaltungen, die gesellschaftliche, soziale, Gender- und Diversityaspekte berücksichtigen, zu wählen.

(4) Das Berufspraktikum umfasst insgesamt 6 Wochen und wird mit 6 LP angerechnet.

§ 14 - Studienverlaufsplan

Ein Muster für den Studienverlaufsplan des Masterstudiums ist als Anhang beigefügt. Diese Anhang kann durch Beschluss des Prüfungsausschusses aktualisiert werden.

III. Schlussbestimmungen

§ 15 - Inkrafttreten

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin in Kraft.

(2) Die Studienordnung für den Masterstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen vom 29. September (AMBL. TU Nr. 7/2009 S. 74) tritt mit Inkrafttreten der vorliegenden Studienordnung außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt über Absatz 1 hinaus für alle bereits im Masterstudiengang Informationstechnik im Maschinenwesen – Computational Engineering Sciences an der Technischen Universität immatrikulierten Studierenden.

Anhang 1

zur Studienordnung vom 29.12.2009 des konsekutiven Masterstudiengangs Informationstechnik im Maschinenwesen - Computational Engineering Sciences (ITM-CES)

Modulliste

LP\Semester	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
1	Informatik und Mathematik (6 LP)	Profilmodul (6LP)	Profilmodul (6LP)	Praktikum (6 LP)
2				
3				
4				
5				
6				
7	Informatik und Mathematik (6 LP)	Informatik und Mathematik (6 LP)	Profilmodul (6LP)	Masterarbeit (24 LP)
8				
9				
10				
11				
12				
13	Messen, Steuern, Regeln (6LP)	Messen, Steuern, Regeln (6LP)	Projekt (6LP)	
14				
15				
16				
17				
18				
19	Simulation und Optimierung (6 LP)	Freie Wahl (6 LP)	Freie Wahl (6 LP)	
20				
21				
22				
23				
24				
25	Simulation und Optimierung (6 LP)	Simulation und Optimierung (6 LP)	Freie Wahl (6 LP)	
26				
27				
28				
29				
30				

Exemplarischer Studienverlauf bei Beginn des Studiums im Wintersemester.

LP\Semester	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
1	Intelligente Datenanalyse (6 LP)	Prozess- und Anlagendynamik (6LP)	Technische Reaktionsführung I (6LP)	Praktikum (6 LP)
2				
3				
4				
5				
6				
7	Künstliche Intelligenz (6 LP)	Robotik (6 LP)	Thermische Grundoperationen (TGO) (6LP)	Masterarbeit (24 LP)
8				
9				
10				
11				
12				
13	Digitale Signalverarbeitung (6LP)	Robuste Regelung (6LP)	Projekt (6LP)	
14				
15				
16				
17				
18				
19	Computational Fluid Dynamics (6 LP)	Arbeitsrecht (6 LP)	Innovationsmanagement (6 LP)	
20				
21				
22				
23				
24				
25	Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurw. (6 LP)	Einführung in die Finite-Elemente-Methode (6 LP)	Soziologie des Ingenieurberufs (6 LP)	
26				
27				
28				
29				
30				

Exemplarischer Studienverlauf bei Beginn des Studiums im Sommersemester.

LP\Semester	1. Semester	1. Semester	3. Semester	4. Semester
1	Montagetechnik (6LP)	Intelligente Datenanalyse (6 LP)	IT Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb (6LP)	Praktikum (6 LP)
2				
3				
4				
5				
6				
7	Robotik (6 LP)	Künstliche Intelligenz (6 LP)	Grundlagen der Industriellen Informationstechnik (6LP)	Masterarbeit (24 LP)
8				
9				
10				
11				
12				
13	Robuste Regelung (6LP)	Digitale Signalverarbeitung (6LP)	Projekt (6LP)	
14				
15				
16				
17				
18				
19	Arbeitsrecht (6 LP)	Computational Fluid Dynamics (6 LP)	Innovationsmanagement (6 LP)	
20				
21				
22				
23				
24				
25	Einführung in die Finite-Elemente-Methode (6 LP)	Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurw. (6 LP)	Soziologie des Ingenieurberufs (6 LP)	
26				
27				
28				
29				
30				