

# **Studienordnung für den Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften an der Fakultät III: Prozesswissenschaften an der Technischen Universität Berlin**

Vom 16. Juli 2008

Der Fakultätsrat der Fakultät III: Prozesswissenschaften hat am 16. Juli 2008 gemäß §71 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Berliner Universitätsmedizingesetz vom 5. Dezember 2005 (GVBl. S. 739), die folgende Studienordnung für den Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften beschlossen:

## **I. Allgemeiner Teil**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Beschreibung des Studiengangs
- § 3 Studienziele
- § 4 Berufliche Tätigkeitsfelder
- § 5 Zugangsvoraussetzungen
- § 6 Studienbeginn
- § 7 Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit
- § 8 Studienberatung
- § 9 Berufspraktische Tätigkeit
- § 10 Lehrveranstaltungsarten
- § 11 Nachweise über Studienleistungen

## **II. Aufbau, Inhalt und Durchführung des Studiums**

- § 12 Studienumfang
- § 13 Bachelorarbeit

## **III. Schlussbestimmungen**

- § 14 In-Kraft-Treten

## **IV. Anhang**

Anlage I: Studienverlaufsplan Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften (grafisch)

Anlage II: Studienverlaufsplan Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften (tabellarisch)

## **I. Allgemeiner Teil**

### **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt in Verbindung mit der Prüfungsordnung sowie mit der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Prüfverfahrens in Bachelor- und Masterstudiengängen (Allg. PO) in der jeweils geltenden Fassung Ziel, Inhalt und Ablauf des Studiums innerhalb des Bachelorstudiengangs Werkstoffwissenschaften an der Technischen Universität Berlin.

### **§ 2 Beschreibung des Studiengangs**

In den Werkstoffwissenschaften werden Zusammenhänge zwischen atomarem Aufbau, Struktur, Gefüge und Eigenschaften technisch relevanter Werkstoffe untersucht und beschrieben. Neue Werkstoffe, verbesserte Eigenschaften und neue Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren stehen fast immer am Anfang technischer Innovationen. Auf natur- und ingenieurwissenschaftlicher Grundlage werden Kennwerte für technische Anwendungen bestimmt und untersucht. Hinzu kommt die Untersuchung und Bewertung des Verhaltens von Werkstoffen in ihrer technischen Umwelt, im Betrieb bis hin zum Recycling. Die Werkstoffwissenschaften üben somit in den Ingenieurwissenschaften eine integrierende Querschnittsfunktion aus. Deshalb müssen die Ausbildung der Studentinnen und Studenten und die Forschung vielfältig sein: vom Verständnis der naturwissenschaftlichen Grundlagen der Werkstoffe über die Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren bis hin zur Kenntnis der erforderlichen Eigenschaften der Bauteile in Systemen, die zumeist in anderen ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen entwickelt, angewendet und genutzt werden. Aus solch einem integrierenden Vorgehen ergeben sich ökonomische und ökologische Vorteile bei der Anwendung und Nutzung.

### **§ 3 Studienziele**

(1) Die allgemeinen Studienziele entsprechen den Erfordernissen einer universitären, forschungsorientierten Ingenieurausbildung.

Die Absolventinnen und Absolventen erwerben einerseits das für die berufliche Arbeit nötige problemorientierte Fachwissen, andererseits überfachliche Schlüsselqualifikationen, um erlerntes Fachwissen im sich ständig verändernden beruflichen Umfeld ethisch und gesellschaftlich verantwortlich anwenden zu können. Sie sind dadurch befähigt, mit Fachkolleginnen und –kollegen sowie mit der Öffentlichkeit und interkulturell zu kommunizieren. Darüber hinaus sind sie befähigt, sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen zu arbeiten und Projekte effektiv zu organisieren und durchzuführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinzuwachsen.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs

- verfügen über einen wissenschaftlichen Arbeitsstil und können mit methodischen Lösungsansätzen umgehen,
- können kreativ arbeiten, sowohl selbstständig als auch in interdisziplinären Teams,
- können theoretisches Wissen in praktische Lösungen umsetzen,
- sind in der Lage, innovative und komplexe Aufgaben in Forschung und Entwicklung von international agierenden Unternehmen, kleinen und mittelständischen Betrieben, Ingenieurbüros, Behörden und in der Forschung wahrzunehmen,
- haben erste Kontakte mit nationalen und internationalen Forschungsthemen der Fachgebiete erworben,
- sind geschult in der Informationsbeschaffung (Literatur-, Datenbankrecherchen etc.) und der Bewertung wissenschaftlicher, technischer und wirtschaftlicher Zusammenhänge und

können darüber hinaus geeignete Experimente planen und durchführen sowie die gewonnenen Daten interpretieren und die geeigneten Schlüsse daraus ziehen,

- können Wissen sach- und fachgerecht mittels gängiger Präsentationstechniken und unter Verwendung Neuer Medien aufbereiten und darstellen,
- haben Kompetenz im Darstellen und Vermitteln komplexer Sachverhalte,
- kennen die zwischen Mensch, Technik, Umwelt, Wirtschaft, Politik und Sicherheit vorhandenen Beziehungen, sind sich der daraus folgenden gesellschaftlichen Verantwortung für ihre Tätigkeit bewusst und können demgemäß auch mit sozialer Kompetenz handeln
- sind auf die Arbeit im betrieblichen und wissenschaftlichen Umfeld vorbereitet durch Erfahrungen in Projektarbeit und Forschung und Entwicklung,
- sind fähig – auch unter Zeitdruck – effektiv und wissenschaftlich fundiert zu arbeiten,
- sind durch einen ausreichenden Praxisbezug auf die Sozialisation und Arbeit im Beruf vorbereitet und zu lebenslangem Lernen befähigt.

(2) Der Bachelor-Studiengang bereitet gezielt auf konsekutive Masterstudiengänge vor und ermöglicht gleichzeitig, dass Studierende, die im Anschluss an das Bachelorstudium eine Berufstätigkeit aufnehmen wollen, die im Bachelor-Studiengang vermittelten fundierten ingenieur-, natur- und fachwissenschaftlichen Grundlagen für den Berufseinstieg nutzen können.

(3) Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs

- besitzen fundierte Kenntnisse der naturwissenschaftlichen und mathematischen Inhalte, Prinzipien und Methoden und die Fähigkeit, diese zielgerichtet und wissenschaftlich zu nutzen. Dies schließt auch Fertigkeiten im experimentellen Umgang, Laborbuchführung etc. ein,
- verfügen über Kenntnisse wirtschaftswissenschaftlicher Grundlagen und besitzen die Fähigkeit, wirtschaftliche Zusammenhänge zu erkennen und zu berücksichtigen. Sie haben die Kompetenz zur Zusammenarbeit mit Management, Vertrieb, Verwaltung etc.,
- haben aufgrund ihrer allgemeinen Grundlagen-, Methoden- und Systemkenntnisse auch außerhalb ihrer eigentlichen Vertiefungsrichtung in anderen Ingenieurbereichen eine Berufschance, die durch die Befähigung zur Fortbildung abgesichert ist,
- haben die Fähigkeit, Theorie und Praxis kombinieren zu können, um natur- und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen methodisch-grundlagenorientiert zu analysieren und zu lösen und haben ein Verständnis für anwendbare Techniken und Methoden sowie für deren Grenzen.

(4) Das Berufsbild einer Werkstoffingenieurin oder -ingenieurs ist durch ein außerordentlich breites Spektrum an Aufgaben gekennzeichnet, die alle auf ein technisches Ziel ausgerichtet sind. Werkstoffingenieurinnen und -ingenieure werden in einem breiten Spektrum an Tätigkeiten in fast allen Industriezweigen der grundlegenden und anwendungsorientierten Forschung eingesetzt. Die Aufgaben sind innovativ und komplex. Schnelle Änderungen der Themen, kurze Entwicklungszyklen und das Arbeiten in interdisziplinären, oft internationalen Gruppen, kennzeichnen die Tätigkeiten. Lösungen müssen rasch und zielgerichtet erarbeitet werden, wozu neben einer fundierten naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen und fachlichen Ausbildung auch diverse überfachliche Qualifikationen gehören. Diese werden durch ein gestuftes System von Modulen erarbeitet, die zu Beginn tendenziell eher dem Wissen und Verstehen gewidmet sind und im Verlauf des Studiums sukzessive zur Erarbeitung einer ganzheitlichen Kompetenz übergehen.

(5) Bachelorabsolventinnen und –absolventen der Werkstoffwissenschaften

- verfügen über fundierte fachliche Kenntnisse zum Aufbau, den Eigenschaften und zur Anwendung der wichtigsten Werkstoffklassen,
- besitzen Kenntnisse und Fertigkeiten zur zugehörigen Technologie und zu den wichtigsten Eigenschaften,

- verfügen über das Verständnis der physikalischen und mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen als Voraussetzung für den Kontakt mit allen konstruktiv arbeitenden Partnern,
- kennen Zusammenhänge von Gefüge und mechanischen Eigenschaften und besitzen grundlegende Kenntnis zu thermischen, elektrischen, magnetischen und optischen Eigenschaften,
- können ihr Wissen und Verständnis nutzen, um thermodynamische und kinetische Probleme zu identifizieren und mit etablierten Methoden zu lösen.
- haben die Fähigkeit, grundlegende Operationen zu erkennen und für Herstellungsvorgänge zu nutzen,
- kennen die Zusammenhänge zwischen den naturwissenschaftlichen Grundlagen, dem Aufbau ihrer Werkstoffe sowie ihrer mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften,
- berücksichtigen den Kontext zwischen konstruktiven und Werkstoffaspekten: Kompetenz, diese Wirkungskette zu verstehen und die grundlegenden Methoden für die Optimierung eines Material- bzw. Bauteils anzuwenden,
- besitzen methodisches und exemplarisches Verständnis der Wirkungskette von der Herstellung zu einem Gefüge, zu Eigenschaften bis hin zu Anwendungen,
- verfügen über die Kompetenz, die Entwicklungsmethodik zur zielgerichteten Entwicklung und Optimierung von Werkstoffen zu nutzen,
- haben methodische Kenntnisse der Technologien, um einen Prozess zielgerichtet einsetzen zu können,
- besitzen praktische und methodische Fähigkeiten, um den Einsatz von Werkstoffen zu planen und zu begleiten,
- können den Spannungsbogen von den Grundlagen (Bindungen und Strukturen) über die Gefüge zu Eigenschaften (Eigenschaftsprofile) bis zur Anwendung schlagen,
- haben die Kompetenz, komplexe, innovative Aufgaben auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaften zu bewältigen,
- sind in der Lage, wichtige Untersuchungsmethoden anzuwenden und zu kombinieren.

(6) Die Absolventinnen und Absolventen haben damit die grundlegenden Voraussetzungen für werkstoffwissenschaftliches Arbeiten. Das Studium ermöglicht damit einen Berufeinstieg und prädestiniert darüber hinaus zur Weiterqualifikation in einem Masterstudiengang und zur folgenden Promotion.

#### **§ 4 Berufliche Tätigkeitsfelder**

Ingenieurinnen und Ingenieure der Fachrichtung Werkstoffwissenschaften arbeiten in Entwicklungs- und Produktionsabteilungen von Firmen, die Werkstoffe, Bauteile, Module und Systeme herstellen, verarbeiten oder anwenden. Weiterhin sind Ingenieurbüros und universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen typische Arbeitsstellen. Das Tätigkeitsfeld ist interdisziplinär und erfordert Kontakte zu Einrichtungen mit Geräten zu grundlegenden Analyse- und Untersuchungsverfahren, Konstrukteuren und Anwendungsingenieuren, Simulations- und Computertechnikern, Betriebswirtschaftlern und vor allem mit Kunden von Produkten. Die Fähigkeit zur Kommunikation ist ein Schlüssel, um die eigenen fachlichen Qualitäten in einem Team einbringen zu können.

#### **§ 5 Zugangsvoraussetzungen**

Studienvoraussetzung ist die allgemeine Hochschulreife oder ein von dem für das Schulwesen zuständigen Mitglied des Senats von Berlin als gleichwertig anerkanntes Zeugnis.

## § 6 Studienbeginn

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

## § 7 Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit

(1) Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiums einschließlich der Bachelorarbeit beträgt sechs Semester.

(2) Die Fakultät hat die Verpflichtung, die Module so anzubieten, dass das Studium innerhalb der vorgesehenen Studiendauer abgeschlossen werden kann.

(3) Der Fakultätsrat der Fakultät III: Prozesswissenschaften kann auf Vorschlag des Prüfungsausschusses einzelne Lehrveranstaltungen eines Moduls austauschen, wenn dadurch Umfang und Zielsetzung des Moduls nicht verändert werden und Wahlpflichtmodule in den Modulkatalog aufnehmen, die in besonderer Weise dazu beitragen, die Studienziele nach § 3 der Studienordnung zu erlangen.

## § 8 Studienberatung

(1) Die allgemeine und psychologische Beratung wird von der zuständigen Stelle der Universitätsverwaltung durchgeführt.

(2) Für die Studienfachberatung stehen die Mitglieder des Lehrkörpers, insbesondere die Studienfachberaterin oder der Studienfachberater sowie die studentische Studienfachberaterin oder der studentische Studienfachberater der Fakultät III: Prozesswissenschaften zur Verfügung.

(3) Der Fakultätsrat der Fakultät III: Prozesswissenschaften wählt für die Dauer von zwei Jahren eine Professorin oder einen Professor zur Studienfachberaterin oder zum Studienfachberater, die oder der für die Koordination und Durchführung der Studienfachberatung zuständig ist.

(4) Zu den Aufgaben der Studienfachberatung gehört es, die Studierenden bei der sinnvollen Durchführung ihres Studiums entsprechend ihrer individuellen Fähigkeiten und Berufsvorstellungen im Rahmen der in der Studienordnung gebotenen Möglichkeiten und des Angebotes an Lehrveranstaltungen zu unterstützen. Die Studienfachberatung bietet dazu Termine für die individuelle Studien- und Prüfungsberatung an. Gleichzeitig informiert die Studienfachberatung über das Lehrangebot der Fakultät und über Berufsaussichten sowie über die Organisation der Universität. Zu diesem Zweck organisiert und koordiniert die Studienfachberatung die Erstellung eines Studienführers gemäß Abs. 6 und Informationsveranstaltungen für Studierende gemäß Abs. 7.

(5) An der Fakultät III: Prozesswissenschaften besteht ein Mentorenprogramm, das sowohl den Kontakt zwischen Studierenden und Hochschullehrenden fördert wie auch eine fachliche und studienorganisatorische Betreuung der Studierenden zum Inhalt hat. Das Mentorenprogramm wird im ersten Semester des Studienverlaufsplans ausgewiesen. Die Studierenden werden einer Mentorin oder einem Mentor zugeordnet. Richtlinien dazu erlässt der Fakultätsrat.

Ziel ist es, den Studierenden anhand der Berufserfahrung der Mentorinnen und Mentoren Hilfestellung für die eigene Studienplanung zu geben und frühzeitig auf mögliche Fehlentscheidungen hinzuweisen. Die Teilnahme ist freiwillig.

Es wird angeraten, den im ersten Semester aufgebauten Kontakt studienbegleitend aufrechtzuerhalten.

(6) Die Fakultät stellt einen Studienführer zur Verfügung, der die folgenden Informationen enthält:

- Ziel des Studiums,
- Aufbau des Studiums,
- Einführung in den Bachelorstudiengang,

- Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich,
- berufliche Tätigkeitsfelder und Empfehlungen für passende Modulkombinationen,
- allgemeine Beratungsmöglichkeiten,
- Beratungsmöglichkeiten in der Fakultät sowie
- Empfehlungen zum Wahlbereich.

(7) Die Fakultät III: Prozesswissenschaften führt jeweils zu Beginn des Studiums eine Einführungsveranstaltung zur Orientierung der Studierenden durch. Diese Veranstaltung soll die Studierenden über den Studienverlauf informieren und einen Überblick über das vor ihnen liegende Studium sowie dessen Möglichkeiten und Anforderungen bieten. Die Studierenden sollen mit den Lehrenden bekannt gemacht werden und die Möglichkeit erhalten, Kontakte in der Studierendenschaft zur Bildung von Arbeitsgruppen zu knüpfen.

## **§ 9 Berufspraktische Tätigkeit**

(1) Es ist ein Berufspraktikum im Gesamtumfang von mindestens 12 Wochen Dauer abzuleisten. Es teilt sich in ein Vorpraktikum und ein Fachpraktikum.

(2) Das Vorpraktikum soll mit 6 bis 8 Wochen vor Beginn des Studiums abgeleistet werden. Hierfür werden keine Leistungspunkte vergeben. Das Fachpraktikum wird mit 5 Leistungspunkten versehen.

(3) Spätestens bei der letzten Meldung zur Bachelorprüfung ist das gesamte Praktikum von 12 Wochen nachzuweisen.

(4) Die Anforderungen bezüglich Art und Dauer der nachzuweisenden berufspraktischen Tätigkeit sind den vom Fakultätsrat für den Studiengang verabschiedeten Praktikumsrichtlinien zu entnehmen.

(5) Im Vorpraktikum sollen Grundkenntnisse der in der Industrie vorkommenden Fertigungs- und Bearbeitungsverfahren erworben werden. Es kann nur in Betrieben abgeleistet werden, die von der Industrie- und Handelskammer als Ausbildungsbetriebe anerkannt sind.

(6) Für die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeiten ist die oder der Praktikumsbeauftragte zuständig, die oder der vom Fakultätsrat eingesetzt wird.

## **§ 10 Lehrveranstaltungsarten**

(1) Die Qualifikationsziele und entsprechenden Modulinhalte werden durch folgende Lehrveranstaltungsarten vermittelt:

### **1. Vorlesung (VL)**

In den Vorlesungen wird der Lehrstoff durch die Dozentin oder den Dozenten in Form von regelmäßig abgehaltenen Vorträgen dargestellt und nach Möglichkeit durch entsprechende Lehrunterlagen unterstützt.

### **2. Übung (UE)**

Übungen dienen der Ergänzung und Vertiefung des in den Vorlesungen vermittelten Stoffes anhand geeigneter Beispiele. Gleichzeitig sollen die Studentinnen und Studenten lernen, die in den Vorlesungen vermittelten Kenntnisse durch die Bearbeitung von Aufgaben exemplarisch anzuwenden.

### **3. Seminar (SE)**

In den Seminaren soll die Fähigkeit von Studentinnen und Studenten gefördert werden, unter Anleitung der Dozentin oder des Dozenten ausgewählte Themen selbstständig zu bearbeiten. Dies geschieht in Form von Diskussionen, mündlichen Vorträgen (Referaten) oder schriftlichen Ausarbeitungen.

### **4. Integrierte Lehrveranstaltungen (IV)**

In Integrierten Lehrveranstaltungen wechseln die bisher genannten Lehrveranstaltungsformen ohne feste zeitliche Abgrenzung, sodass theoretische Stoffvermittlung und praktische Anwendung innerhalb der Veranstaltung stattfinden.

#### 5. Tutorium (TUT)

Tutorien dienen der Ergänzung und Vertiefung des in Vorlesungen und Praktika vermittelten Stoffes sowie der Vorbereitung von Übungsaufgaben in kleinen Gruppen. Sie werden von studentischen Beschäftigten unter Anleitung der verantwortlichen Lehrperson durchgeführt.

#### 6. Praktikum (PR)

Praktika sind experimentelle Übungen, in denen die Studentinnen und Studenten die in anderen Lehrveranstaltungen erworbenen theoretischen Kenntnisse an konkreten praktischen Beispielen umsetzen sowie einen Erkenntnisgewinn durch selbstständiges Arbeiten ableiten können.

#### 7. Projekt (PJ)

Projekte beinhalten fachübergreifende oder einzelfachbezogene Planungs- und/oder Realisierungsprozesse, die in kooperativen Arbeitsformen unter Anleitung der Prüferin oder des Prüfers bearbeitet und im Rahmen eines Kolloquiums dargestellt werden.

#### 8. Kolloquium (CO)

Inhalt eines Kolloquiums ist eine wissenschaftliche Diskussion, die eine bestimmte Problemstellung zum Thema hat. Weiterhin dient es der Ergänzung des Lehrbetriebs durch einen Erfahrungsaustausch mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Industrie.

#### 9. Exkursion (EX)

Exkursionen sind Anschauungsunterricht außerhalb der Hochschule. Sie dienen vor allem der Ergänzung des theoretisch vermittelten Wissens und geben Einblicke in spätere Tätigkeitsbereiche. Im Rahmen von Exkursionen werden beispielsweise Industriebetriebe, Forschungseinrichtungen, Behörden sowie andere Hochschulen besucht.

#### 10. Kurs (KU)

Ein Kurs ist eine über einen größeren Zeitraum (eine oder zwei Woche/n) zusammenhängend durchgeführte Lehrveranstaltung, die in der Regel feste Vorlesungstermine und freie Zeiträume für praktisches Arbeiten und zur Lösung von Aufgaben enthält.

(2) Alle genannten Ausbildungsformen erfordern zur Erreichung des Qualifikationszieles ein begleitendes Selbststudium.

(3) Die für die Durchführung verantwortliche Lehrperson gibt jeweils in der ersten Lehrveranstaltung eines Semesters den Studierenden einen Überblick über den Gesamthalt.

(4) Der Umfang der Module wird in Leistungspunkten (LP) nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) angegeben. Ein LP entspricht dem Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden.

### **§ 11 Nachweise über Studienleistungen**

(1) Nachweise über Studienleistungen können gemäß den entsprechenden Bestimmungen der Prüfungsordnung Voraussetzung für die Anmeldung zu Modulprüfungen sein.

(2) Studienleistungen werden in Form von schriftlichen Arbeiten, Referaten, protokollierten praktischen Leistungen oder Rücksprachen im Rahmen der entsprechenden Lehrveranstaltungen erbracht und benotet.

(3) Das Verfahren und die Bedingungen für die Vergabe von Nachweisen über Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung von der oder dem für die Durchführung der Lehrveranstaltung Verantwortlichen in schriftlicher Form bekannt gegeben. Die Festlegung der Kriterien für die Vergabe von Nachweisen über Studienleistungen liegt innerhalb des Rahmens der Regelungen dieser Ordnung bei der oder dem für die Durchführung der Lehrveranstaltung Verantwortlichen.

(4) Studienleistungen sind wiederholbar.

## II. Aufbau, Inhalt und Durchführung des Studiums

### § 12 Studienumfang

(1) Das Bachelorstudium umfasst neben der Bachelorarbeit (12 LP) und dem Berufspraktikum (5 LP) Module im Gesamtumfang von 163 Leistungspunkten. Die obligatorischen Module sind in ihrem Umfang im Studienverlaufsplan im Anhang, Anlage I und II aufgeführt. Die darin angegebene zeitliche Reihenfolge gewährleistet einen zweckmäßigen Aufbau des Studiums.

(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:

- Inhalte und Qualifikationsziele
- Lehrformen
- Lehrveranstaltungen und Lehrveranstaltungsarten
- Voraussetzungen für die Teilnahme
- Verwendbarkeit des Moduls
- Arbeitsaufwand
- Leistungspunkte und Noten
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
- Häufigkeit des Angebotes und Dauer des Moduls.

Die Modulbeschreibungen und die Modullisten sind im Anhang zum Studienführer aufgeführt.

(4) Die ersten beiden Semester sind weitgehend mit den anderen Studiengängen der Fakultät III: Prozesswissenschaften identisch. Bis zu diesem Zeitpunkt ist ein Wechsel des Studiengangs ohne Zeitverlust möglich. Voraussetzung hierfür ist ein Antrag auf Wechsel des Studiengangs und die Zuteilung eines entsprechenden Studienplatzes. Eine frühzeitige Beratung bei den entsprechenden Stellen ist hierbei dringend empfohlen.

(5) Die Module können zu folgenden Gruppen zusammengefasst werden:

- |  |       |
|--|-------|
| • Projekt Prozessingenieurwissenschaften (PIW) | 5 LP  |
| • Mathematische Grundlagen                     | 20 LP |
| • Naturwissenschaftliche Grundlagen            | 15 LP |
| • Technische Grundlagen                        | 26 LP |
| • Fachspezifische Module                       | 78 LP |
| • Fach übergreifende Ergänzungen               | 5 LP  |
| • Bachelorarbeit                               | 12 LP |
| • Kolloquium zur Bachelorarbeit                | 3 LP  |
| • Berufspraktikum                              | 5 LP  |
| • Freie Wahl                                   | 11 LP |

Anhang I zur Studienordnung enthält eine Übersicht über die Struktur des Studiums sowie die Pflicht- und Wahlpflichtmodule, Anhang II enthält einen beispielhaften Studienverlaufsplan.

(6) Im ersten Semester wird mit dem Modul Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW die Einführung in die beruflichen Aufgabenbereiche in Form einer Einführungsveranstaltung mit Projektcharakter vermittelt. Die Aufgabenstellung umfasst eine ganzheitliche und selbstständige Bearbeitung von studiengangsspezifischen Fragestellungen und soll bereits in einem frühen Stadium die Problemlösung in einem komplexen Umfeld trainieren und Orientierung für das



Studium geben.

(7) In den ersten vier Semestern werden naturwissenschaftliche, mathematische und technische Grundlagen gelegt sowie ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt, die für die weitere Ausbildung im Bachelorstudiengang und in einem aufbauenden Masterstudium notwendig sind (siehe Anhang I und II).

(8) Die Semester fünf und sechs dienen der fachspezifischen Vertiefung und der Anfertigung der Bachelorarbeit (12 LP), der Teilnahme am dazu gehörigen Kolloquium sowie der Ableistung des Berufspraktikum.

(9) Module der Freien Wahl sind im Umfang von 11 LP zur individuellen Profilbildung aus dem Gesamtangebot der Technischen Universität Berlin und anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie aus dem Angebot anderer als gleichwertig anerkannter Hochschulen und Universitäten des Auslandes zu belegen. Mit Hilfe des Wahlanteils soll den Studierenden ermöglicht werden, eigenverantwortlich ihr Profil zu schärfen. Im Studienführer werden Empfehlungen gegeben, mit denen die Pflichtfächer sinnvoll ergänzt werden können. Hierzu gehören z.B. Angebote der TU Berlin auf dem Gebiet „Gender“ oder im Bereich „Neue Medien“ und „Kommunikationstechniken“.

(10) Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu den Pflicht-, Wahlpflicht- und fächerübergreifenden Modulen beschließt der Fakultätsrat. Die Listen werden im Anhang des Studienführers veröffentlicht.

(11) Neben dem empfohlenen Studienplan kann sich die Studentin oder der Student selbst einen Studienplan zusammenstellen. Die Modulzusammenstellung muss einen starken Bezug zum Studiengang Werkstoffwissenschaften erkennen lassen und bedarf der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Dieser Studienplan muss dem vorgeschriebenen Umfang an LPs und Prüfungen der Prüfungsordnung entsprechen.

### **§ 13 Bachelorarbeit**

(1) Ziel der Bachelorarbeit ist es, unter Anleitung wissenschaftliche und technologische Arbeiten in begrenzter Zeit durchzuführen.

(2) Der Bearbeitungsaufwand der Bachelorarbeit entspricht 12 LP. Die Bearbeitung kann Studien begleitend erfolgen.

## **III. Schlussbestimmungen**

### **§ 14 Übergangsregelungen**

(1) Studierende, die vor Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung im Bachelor-Studiengang Werkstoffwissenschaften an der Technischen Universität Berlin immatrikuliert waren, entscheiden sich mit der Meldung zur nächsten Bachelor-Prüfung, nach welcher Ordnung sie studieren möchten. Ein entsprechender Nachweis ist zu erbringen.

(2) Die bisher geltende Prüfungsordnung vom 12.04.2006 verliert ihre Gültigkeit nach Ablauf einer Übergangsfrist von zwei Jahren nach Inkrafttreten der vorliegenden Ordnung.

### **§ 15 In-Kraft-Treten**

(1) Diese Studienordnung tritt zu Beginn des Wintersemesters 2008/09 in Kraft, spätestens jedoch am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin.

## **IV. Anhang**

**Anlage I: Studienverlaufsplan Bachelor Werkstoffwissenschaften (grafisch)**  
**Studienbeginn Wintersemester**

LP/ Sem	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	
1	Analysis I 8LP	Analysis II 6LP	Energie-, Impuls- und Stofftrans- port B-I (EIS) 8LP	EIS B-II 3LP	Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe 12LP	Physikalisch/ chemische Eigenschaften der Werkstoffe 12LP	
2							Fachspezifisches Grundlagenmodul II Mechanik E 8LP
3							
4		Physikalische Chemie 7LP	Prozesstechnik für Werkstoff- wissenschaften 7LP	Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie (HVAT) Keramik 9LP			
5	Lineare Algebra 6LP						
6			Physikalisch/ chemische Grundlagen der Werkstoffe 12LP	HVAT Metalle 9LP	Bachelorarbeit 12LP		
7	Chemie* 6LP						
8			Wahlpflicht Chemie od. Physik* 3LP	HVAT Polymere 9LP			
9	Projekt Prozess- ingenieurwissen- schaften PIW 5LP						
10			Fachspezifisches Grundlagenmodul I (Konstruktion und Werkstoffe) 8LP	Freie Wahl 11 LP	Kolloquium zur Bachelorarbeit 3 LP		
11	Wirtschaftswiss. Grundlagen für Ingenieure (FüS) 5LP						
12			Freie Wahl 11 LP	Fachpraktikum 5 LP			
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
Mentorenprogramm							

PIW	5
Mathematische GL	20
Naturwissen.GL	15
Technische GL	26
Fachspez.Module	78
Fachspez.Wahlpflichtmodule	
Fach übergreifende Ergänzungen	5
Bachelorarbeit	12
Kolloquium BA	3
Fachpraktikum	5
Freie Wahl	11
	180

\*: Wahlpflicht zwischen 6 LP Chemie (Modul "Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Organische Chemie") und 9 LP Physik (Modul "Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure B") oder 9 LP Chemie (Modul "Vertiefung Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Vertiefung Organische Chemie") und 6 LP Physik (Modul "Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure A")

**Studienbeginn Sommersemester**

LP/ Sem	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester			
1	Analysis I 8LP	Analysis II 6LP	Energie-, Impuls- und Stofftrans- port B-I (EIS) 8LP	EIS B-II 3LP	Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe 12LP	Physikalisch/ chemische Eigenschaften der Werkstoffe 12LP			
2				Physikalische Chemie 7LP			Prozesstechnik für Werkstoff- wissenschaften 7LP		
3								Fachspezifisches Grundlagenmodul II Mechanik E 8LP	Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie (HVAT) Keramik 9LP
4									
5		Wirtschaftswiss. Grundlagen für Ingenieure (FÜS) 5LP							
6				Physikalisch/ chemische Grundlagen der Werkstoffe 12LP					
7							Projekt Prozess- ingenieurwissen- schaften PIW 5LP		
8								Freie Wahl 11 LP	
9	Fachspezifisches Grundlagenmodul I (Konstruktion und Werkstoffe) 8LP	Kolloquium zur Bachelorarbeit 3 LP							
10			Chemie* 6LP						
11				Wahlpflicht Chemie od. Physik* 3LP					
12					Physik* 6LP				
13	Fachpraktikum 5 LP								
14		Mentorenprogramm							
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

PIW	5
Mathematische GL	20
Naturwissen.GL	15
Technische GL	26
Fachspez.Module	78
Fachspez.Wahlpflichtmodule	
Fach übergreifende Ergänzungen	5
Bachelorarbeit	12
Kolloquium BA	3
Fachpraktikum	5
Freie Wahl	11
	<b>180</b>

\*: Wahlpflicht zwischen 6 LP Chemie (Modul "Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Organische Chemie") und 9 LP Physik (Modul "Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure B") oder 9 LP Chemie (Modul "Vertiefung Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Vertiefung Organische Chemie") und 6 LP Physik (Modul "Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure A")

Anlage II: Studienverlaufsplan Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften (tabellarisch)

Modul	LV	LP	P/ WP	1. Sem.					2. Sem.					3. Sem.					4. Sem.					5. Sem.					6. Sem.				
				VL	PJ	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE
<b>Projekt Prozessingenieurwissenschaften</b>		5	P		5																												
<b>Mathematische Grundlagen</b>																																	
Analysis I für Ingenieure		8	P	4#		4#																											
Lineare Algebra für Ingenieure		6	P	3#		3#																											
Analysis II für Ingenieure		6	P						4#		2#																						
<b>Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>																																	
Chemie *		6/9	W P	2			3	1																									
Physik *		6/9	W P						3		3/6																						
<b>Technische Grundlagen</b>																																	
Physikalische Chemie		7	P						3		2		2																				
Energie- Impuls- und Stofftransport B-I		8	P											8																			
Energie- Impuls- und Stofftransport B-II		3	P																3														
Fachspezifisches Grundlagenmodul II (Mechanik)	Mechanik E	8	P																4#		4#												
<b>Fachspezifische Module / Fachspez. Wahlpflichtmodule</b>																																	
Fachspezifisches Grundlagenmodul I	Konstruktion und Werkstoffe	8	P																														
	Konstruktive Grundlagen	2	P						2#																								
	Werkstoffe	2	P						2#																								
	Übung K & W	4	P								4#																						
Physikalisch/ chemische Grundlagen der Werkstoffe		12	P																														
	Strukturlehre	7	P											7																			
	Konstitution	5	P											5																			

Modul	LV	LP	P/ WP	1. Sem.					2. Sem.					3. Sem.					4. Sem.					5. Sem.					6. Sem.										
				VL	PJ	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE						
HVAT Keramik		9	P																		5																		
HVAT Metalle		9	P																		5																		
HVAT Polymere		9	P																		5																		
Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe		12	P																						4					4					4				
Physikalisch/chemische Eigenschaften der Werkstoffe		12	P																																				
	PEW (metallisch)	4	P																																				
	PEW (organisch)	3,5	P																																				
	PEW (anorganisch)	4,5	P																																				
<b>Fachübergreifende Ergänzungen</b>																																							
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (FÜS)		5	P	2#		3#																																	
<b>Bachelorarbeit</b>		12	P																																				12
<b>Kolloquium</b>		3	P																																				3
<b>Fachpraktikum</b>		5	P																																				5
<b>Freie Wahl +</b>		11	W																																				11

# : Diese Module können sowohl im Winter- als auch im Sommersemester gehört werden.

\* : Wahlpflicht zwischen 6 LP Chemie (Modul "Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Organische Chemie") und 9 LP Physik (Modul "Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure B") oder 9 LP

Chemie (Modul "Vertiefung Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Vertiefung Organische Chemie") und 6 LP Physik (Modul "Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure A")

+ : Es handelt sich hierbei um Wahlveranstaltungen: Diese können aus verschiedene Lehrveranstaltungsformen zusammengestellt sein (VL, IV, UE, PR, SE etc.).