

## **Prüfungsordnung**

### **für den Bachelorstudiengang**

### **Werkstoffingenieurwesen**

### **der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

**vom 05.10.2010**

**in der Fassung der zweiten Änderungsordnung der Prüfungsordnung**

**vom 14.03.2014**

**veröffentlicht als Gesamtfassung**

**Für die vorliegende Prüfungsordnung gibt es eine bzw. mehrere Änderungsordnung(en), die in den Amtlichen Bekanntmachungen veröffentlicht worden ist bzw. sind.**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW 2006 S.474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Einführung einer Altersgrenze für die Verbeamtung von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern vom 3. Dezember 2013 (GV. NRW S. 723), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsübersicht

### I. Allgemeines

- § 1 Geltungsbereich und akademischer Grad
- § 2 Ziel des Studiums und Sprachenregelung
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte
- § 5 Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte
- § 5a Anwesenheitspflicht
- § 6 Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen
- § 7 Prüfungen und Prüfungsfristen
- § 8 Formen der Prüfungen
- § 9 Zusätzliche Module
- § 9a Vorgezogene Mastermodule
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten
- § 11 Prüfungsausschuss
- § 12 Prüfende und Beisitzende
- § 13 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester
- § 14 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelor-Arbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs
- § 15 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

### II. Bachelor-Prüfung und Bachelor-Arbeit

- § 16 Art und Umfang der Bachelor-Prüfung
- § 17 Bachelor-Arbeit
- § 18 Annahme und Bewertung der Bachelor-Arbeit
- § 19 Bestehen der Bachelor-Prüfung

### III. Schlussbestimmungen

- § 20 Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen
- § 21 Ungültigkeit der Bachelor-Prüfung, Aberkennung des akademischen Grades
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 23 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

### Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan
3. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit im Bachelorstudiengang Werkstoffingenieurwesen

Anhang:

Glossar

## I. Allgemeines

### § 1

#### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Bachelor-Studiengang Werkstoffingenieurwesen.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Bachelor-Studiums verleiht die Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik den akademischen Grad eines Bachelor of Science RWTH Aachen University (B. Sc. RWTH).

### § 2

#### Ziel des Studiums und Sprachenregelung

- (1) Das Studium soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt und der fachübergreifenden Bezüge die fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zur Erarbeitung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in der beruflichen Praxis, zur kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnis und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden.
- (2) Ziel der Ausbildung im Bachelor-Studiengang Werkstoffingenieurwesen ist die Vermittlung fachlicher Grundlagen in einer solchen Breite, dass ein Einstieg in eine berufliche Tätigkeit beziehungsweise eine Vertiefung in einem Master-Studiengang vorbereitet ist.
- (3) Das Studium findet in deutscher Sprache, einzelne Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt.
- (4) Die Bachelor-Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

### § 3

#### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Voraussetzung für das Bachelor-Studium ist das Zeugnis der Hochschulreife (allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife) oder eine durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Vorbildung oder vergleichbare Schulabschlüsse im Ausland.
- (2) Weitere Zugangsvoraussetzung ist die Teilnahme an einem Testverfahren, in dem die Eignung für den Studiengang getestet wird. Das Ergebnis des Tests hat auf die Einschreibung keine Auswirkung. Der Test dient lediglich zur persönlichen Orientierung.
- (3) Für den Studiengang in deutscher Sprache ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache von den Studienbewerberinnen und Studienbewerbern nachzuweisen, die ihre Studienqualifikation nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben beziehungsweise die Deutsch nicht als Muttersprache erlernt haben. Es werden folgende Nachweise anerkannt:

- a) TestDaF (Niveaustufe 4 in allen vier Prüfungsbereichen),
  - b) Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH, Niveaustufe 2 oder 3),
  - c) Deutsches Sprachdiplom der Kultusministerkonferenz – Zweite Stufe (KMK II),
  - d) Kleines Deutsches Sprachdiplom (KDS), Großes Deutsches Sprachdiplom oder Zentrale Oberstufenprüfung (ZOP) des Goethe-Institutes,
  - e) Deutsche Sprachprüfung II des Sprachen- und Dolmetscher Institutes München.
- (4) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind, trifft der Prüfungsausschuss in Absprache mit dem Studierendensekretariat; bei ausländischen Studienbewerberinnen bzw. Studienbewerbern in Absprache mit dem International Office.
- (5) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die schon einen Studiengang an der RWTH oder an anderen Hochschulen studiert haben, müssen vor der Einschreibung beziehungsweise bei der Umschreibung in diesen Studiengang beim hiesigen Prüfungsausschuss die Anrechnung bisher erbrachter positiver und negativer Prüfungsleistungen beantragen um eingeschrieben oder umgeschrieben werden zu können.

#### **§ 4**

#### **Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte**

- (1) Die Zugangsprüfung richtet sich an beruflich qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber ohne Hochschulreife. Die Voraussetzungen der Teilnahme und das Zulassungsverfahren sind in der Ordnung für den Zugang von beruflich qualifizierten Bewerberinnen und Bewerbern zum Studium an der RWTH Aachen (Zugangsordnung – ZuO) (Amtliche Bekanntmachung Nr. 2010/045, S. 1) in der jeweils gültigen Fassung geregelt.

- (2) Die Prüfung umfasst im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich folgende Fächer:

1. Mathematik
2. Physik
3. Chemie.

In der Prüfung wird das Wissen in den einzelnen Fächern auf dem Niveau des Abiturs in Form einer Klausur und einer mündlichen Prüfung abgeprüft. Dieses geschieht durch die Lösung von Aufgaben in der Klausur. In der mündlichen Prüfung wird dann nochmals auf die Klausur durch entsprechende Fragestellungen Bezug genommen. Die Prüfung wird je Prüfungsfach in Form einer dreistündigen Klausur und einer mündlichen Prüfung durchgeführt.

- (3) Die Prüfung umfasst im sprachlichen Bereich folgende Fächer:

1. Deutsch
2. Englisch.

In der Prüfung werden die Sprachkenntnisse (Text- und Hörverständnis, Sprechen, Schreiben) geprüft, damit sichergestellt ist, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat den Lehrveranstaltungen ohne Schwierigkeiten folgen und wissenschaftliche Literatur auswerten kann.

## **§ 5**

### **Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte**

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelor-Arbeit sechs Semester (drei Jahre). Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden. Empfohlen wird eine Studienaufnahme im Wintersemester. Wird das Studium im Sommersemester begonnen, sollte die Fachstudienberatung wegen der konkreten Studienplanung aufgesucht werden.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung eines Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Die Beurteilung der Studienergebnisse durch eine Prüfung oder eine andere Form der Bewertung muss vorgesehen werden. Das Studium enthält einschließlich der Module Betriebspraktikum und Bachelor-Arbeit insgesamt 35 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 1).
- (3) Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden gemäß § 10 bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credit Points, CP) gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen (Selbststudium). Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP, der Bachelor-Studiengang umfasst daher insgesamt 180 CP.
- (4) Der Studienumfang beläuft sich zuzüglich der Bachelor-Arbeit auf 132 Semesterwochenstunden (Kontaktzeit in SWS). Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit eines Semesters. Die angegebenen SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen. Darüber hinaus sind Zeiten zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen aufzubringen. Diese Zeiten gehen gemäß Absatz 3 in die Zuweisung der entsprechenden CP ein.
- (5) Die berufspraktische Tätigkeit (Betriebspraktikum) umfasst insgesamt 12 Wochen nach näherer Bestimmung der Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit (s. Anlage 3). Ein erfolgreich abgelegtes und anerkanntes Betriebspraktikum wird mit 12 Credits angerechnet.
- (6) Die RWTH stellt durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann, dass insbesondere die für einen Studienabschluss erforderlichen Module und die zugehörigen Prüfungen sowie die Bachelor-Arbeit im vorgesehenen Umfang und innerhalb der vorgesehenen Fristen absolviert werden können.
- (7) Studierende, die nach dem zweiten, vierten oder sechsten Fachsemester nicht mindestens zwei Drittel der zu dem jeweiligen Zeitpunkt gemäß Studienplan vorgesehenen CP erreicht haben, werden zu einem Gespräch durch die Fachstudienberatung bzw. Mentoren eingeladen.

## **§ 5a**

### **Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen**

- (1) In Lehrveranstaltungen kann die Anwesenheit der Studierenden verpflichtend vorgesehen werden, wenn das Lernziel nicht ohne aktive Beteiligung der Studierenden in der Lehrveranstaltung erreicht werden kann.
- (2) Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiengangs Werkstoffingenieurwesen in denen Anwesenheit vorgesehen werden kann, sind ausschließlich Veranstaltungen des folgenden Typs:

1. Übungen,
  2. Seminare und Proseminare,
  3. Kolloquien,
  4. (Labor)praktika,
  5. Exkursionen.
- (3) Die Veranstaltungen für die Anwesenheit nach Absatz 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog (Anhang 1) gekennzeichnet.
- (4) Die Anzahl der Fehltermine richtet sich nach der Veranstaltung. Je Veranstaltungsinhalt kann sie zwischen 10 und 30 % der angesetzten Kontaktzeit umfassen. Inbegriffen sind hier auch durch Attest entschuldigte Fehlzeiten. In der Regel beträgt die zulässige Fehlzeit zwei Termine bei einer Veranstaltung im Umfang von 2 SWS.
- (5) Überschreitet die Fehlzeit den angesetzten Umfang, so können in Rücksprache mit der Dozentin bzw. dem Dozenten Ersatzleistungen vereinbart werden, um das Lernziel dennoch zu erreichen.
- (6) Die Anzahl der zulässigen Fehltermine nach Absatz 4 sowie die Zulässigkeit und Form etwaiger Ersatzleistungen nach Absatz 5 gibt die Dozentin bzw. der Dozent spätestens zu Veranstaltungsbeginn bekannt.

## **§ 6**

### **Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen**

- (1) Die Lehrveranstaltungen des Bachelor-Studiengangs Werkstoffingenieurwesen stehen den für diesen Studiengang eingeschriebenen oder als Zweithörerinnen bzw. Zweithörer zugelassenen Studierenden sowie grundsätzlich Studierenden anderer Studiengänge und Gasthörerinnen und Gasthörern der RWTH zur Teilnahme offen. Für jede Lehrveranstaltung ist eine Anmeldung über ein modulares Anmeldeverfahren erforderlich. Anmeldefrist und Anmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem rechtzeitig bekannt gegeben. Eine Orientierungsabmeldung von einer Lehrveranstaltung, die über ein Semester läuft, ist bis zum letzten Freitag im Mai bzw. November möglich (Orientierungsphase). Abweichend davon ist bei Blockveranstaltungen eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.
- (2) Machen es der angestrebte Studienerfolg, die für eine Lehrveranstaltung vorgesehene Vermittlungsform, Forschungsbelange oder die verfügbare Kapazität an Lehr- und Betreuungspersonal erforderlich, die Teilnehmerzahl einer Lehrveranstaltung zu begrenzen, so erfolgt dies nach Maßgabe des § 59 Abs. 2 HG. Dabei sind Studierende, die im Rahmen ihres Studiengangs auf den Besuch einer Lehrveranstaltung angewiesen sind, vorrangig zu berücksichtigen (semesterfixierte Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung). Als weitere Kriterien werden in der nachfolgenden Reihenfolge gesetzt: die semestervariable Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung, die Wahlleistung (§ 7 Abs. 1) und die freiwillige Zusatzleistung (gemäß § 9 Abs. 1) und der freie Zugang (Absatz 1).

## **§ 7**

### **Prüfungen und Prüfungsfristen**

- (1) Die Gesamtheit der Bachelor-Prüfung besteht aus den Prüfungsleistungen zu den einzelnen Modulen sowie der Bachelor-Arbeit. Die Prüfungen und die Bachelor-Arbeit werden studien-

begleitend abgelegt und sollen innerhalb der festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Während der Prüfung müssen die Studierenden eingeschrieben sein. Die Module innerhalb des Curriculums gliedern sich in Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie ggfs. Wahlmodule. Pflichtmodule sind verbindlich vorgegeben. Wahlpflichtmodule gestatten eine Auswahl aus einer vorgegebenen Aufstellung alternativer Module durch die Studierenden. Darüber hinaus kann ein definierter Wahlbereich vorgesehen werden, aus dem von den Studierenden frei gewählt werden kann. Dieser Wahlbereich ist nicht mit den in § 9 genannten Zusatzmodulen gleichzusetzen. Zusatzmodule stellen Module dar, die im Studienplan nicht vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich - auf freiwilliger Basis - belegt werden.

- (2) Für den Besuch von Lehrveranstaltungen ist eine modulare Anmeldung erforderlich. Mit der Anmeldung zur Lehrveranstaltung in Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen ist eine automatisierte Folgeanmeldung zu der dazugehörigen Prüfung möglich. Diese Folgeanmeldung erfolgt automatisch zum 1.12. für das Wintersemester bzw. 1.6. für das Sommersemester des jeweiligen Jahres. § 6 Abs. 1 bleibt hiervon unberührt.
- (3) Die Studierenden sollen die Lehrveranstaltungen zu dem im Studienplan vorgesehenen Zeitpunkt besuchen. Die genauen An- und Abmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben. Die Meldung zu einer Prüfung ist zugleich eine bedingte Meldung zu den Wiederholungsprüfungen.
- (4) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass in jedem Prüfungszeitraum zu den zur Bachelor-Prüfung gehörenden Fächern des jeweiligen Semesters Prüfungen erbracht werden können. In allen Prüfungsfächern sind mindestens zwei Prüfungstermine pro Jahr anzubieten, im Falle von Klausuren sind diese zu Vorlesungsbeginn anzukündigen.
- (5) Die gesetzlichen Mutterschutzfristen, die Fristen der Elternzeit und die Ausfallzeiten aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder eines in gerader Linie Verwandten oder im ersten Grad Verschwägerten sind zu berücksichtigen.
- (6) Macht die Kandidatin bzw. der Kandidat durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie bzw. er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung oder chronischer Krankheit nicht in der Lage ist, eine Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, hat die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten zu gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Bei der Festlegung von Pflichtpraktika bzw. verpflichtenden Auslandsaufenthalten sind Ersatzleistungen zu gestatten, wenn diese aufgrund der Beeinträchtigung auch mit Unterstützung durch die Hochschule nicht nachgewiesen werden können.
- (7) Beurlaubte Studierende sind nicht berechtigt, an der RWTH Leistungsnachweise zu erwerben oder Prüfungen abzulegen. Dies gilt nicht für die Wiederholung von nicht bestandenen Prüfungen und für Leistungsnachweise (Erfahrungsberichte) für das Auslands- oder Praxissemester selbst. Außerdem gilt dies nicht, wenn die Beurlaubung aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder eines in gerader Linie Verwandten oder im ersten Grad Verschwägerten erfolgt.



## § 8 Formen der Prüfungen

- (1) Eine Prüfung ist im Regelfall eine Klausurarbeit oder eine mündliche Prüfung. Prüfungen können aber auch in Form eines Referates, einer Hausarbeit, einer Studienarbeit, einer Projektarbeit oder eines Kolloquiums erbracht werden. Im Rahmen eines Moduls kann auch die Vorlage von Teilnahmenachweisen sowie Leistungsnachweisen verlangt werden. Ein Leistungs- oder Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen innerhalb eines Moduls definiert werden. Leistungsnachweise können in den gleichen Formen wie die Prüfungen erworben werden. Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung (Anlage 1).
- (2) Die endgültige Form der Prüfungen im Fall von alternativen Möglichkeiten und die zugelassenen Hilfsmittel werden in der Regel zu Beginn der Lehrveranstaltung, spätestens bis vier Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben. § 14 Abs. 5 bleibt davon unberührt. Der Prüfungstermin und der Name der bzw. des Prüfenden müssen bis spätestens Mitte Mai bzw. Mitte November im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben werden. Ebenso ist mitzuteilen, wie die Einzelbewertung der Prüfungen in die Gesamtbewertung der Prüfung zu der Lehrveranstaltung einfließt.
- (3) In den **mündlichen Prüfungen** soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Durch die mündliche Prüfung soll ferner festgestellt werden, ob die Kandidatin bzw. der Kandidat über breites Grundlagenwissen verfügt. Mündliche Prüfungen werden entweder von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer bzw. einem Prüfenden in Gegenwart einer bzw. eines sachkundigen Beisitzenden als Gruppenprüfung mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten oder als Einzelprüfung abgelegt. Hierbei wird jede Kandidatin bzw. Kandidat in einem Prüfungsfach bzw. in einem Stoffgebiet grundsätzlich nur von einer Prüfenden bzw. einem Prüfenden geprüft. Vor der Festsetzung der Note gemäß § 10 Abs. 1 hat die bzw. der Prüfende die Beisitzende bzw. den Beisitzenden zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin bzw. dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt pro Kandidatin bzw. Kandidat mindestens 15 und höchstens 30 Minuten. Im Rahmen einer Gruppenprüfung ist darauf zu achten, dass der gleiche Zeitrahmen pro Kandidatin bzw. Kandidat wie bei einer Einzelprüfung eingehalten wird.
- (4) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörerinnen bzw. Zuhörer zugelassen werden, sofern die Kandidatin bzw. der Kandidat nicht widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (5) In den **Klausurarbeiten** soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln ein Problem mit den geläufigen Methoden des Faches erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann. Die Dauer einer Klausurarbeit beträgt mindestens 60 Minuten. Sie beträgt bei zugehörigen Lehrveranstaltungen mit:

bis zu 3 Credits	höchstens 90 Minuten,
bis zu 6 Credits	höchstens 120 Minuten,
mehr als 6 Credits	höchstens 180 Minuten.

Die Dauer der Klausur der einzelnen Prüfung ist im Modulkatalog geregelt.



- (6) Im Rahmen von Klausuren können auch Multiple Choice Aufgaben gestellt werden. Einzelheiten der Bewertung sind § 10 Abs. 2 bis 4 zu entnehmen.
- (7) Jede Klausurarbeit ist von der bzw. dem Prüfenden zu bewerten. Wird eine Klausurarbeit gemäß § 14 Abs. 4 von zwei Prüfenden bewertet, so ergibt sich die Note der Klausurarbeit aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Die Prüfenden können fachlich geeigneten Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern, die einen entsprechenden Bachelorgrad oder einen vergleichbaren oder höherwertigen Abschluss haben, die Vorkorrektur der Klausurarbeit übertragen. Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 14 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend.
- (8) Ein **Referat** ist ein Vortrag von mindestens 10 und höchstens 40 Minuten Dauer auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung. Dabei sollen die Studierenden nachweisen, dass sie zur wissenschaftlichen Ausarbeitung eines Themas unter Berücksichtigung der Zusammenhänge des Faches in der Lage sind und die Ergebnisse mündlich vorstellen können. Referate können, sofern im Modul nicht anders vorgesehen von jeder bzw. jedem im Bachelor-Studiengang in Forschung und Lehre tätigen Professorin bzw. Professor der Fachgruppe Metallurgie und Werkstofftechnik ausgegeben, betreut und testiert werden. Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken.
- (9) Im Rahmen einer **Projektarbeit** soll selbstständig eine eng umrissene, wissenschaftliche Problemstellung unter Anleitung schriftlich dokumentiert werden. Eine Projektarbeit schließt mit einem Kolloquium ab.
- (10) Im **Kolloquium** sollen die Studierenden nachweisen, dass sie im Gespräch mit der Prüferin bzw. dem Prüfer und weiteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Kolloquiums Zusammenhänge des Faches erkennen und spezielle Fragestellungen in diesem Zusammenhang einzuordnen vermögen. Das Kolloquium beginnt mit einem Referat gemäß Absatz 8. Die Dauer des jeweiligen Kolloquiums beträgt, wenn in Anlage 1 nicht anders geregelt, maximal 30 Minuten.
- (11) Prüfungen gemäß Absatz 8 bis 10 können auch als Gruppenleistung zugelassen werden, sofern eine individuelle Bewertung des Anteils eines jeden Gruppenmitglieds möglich ist.
- (12) Im **Praktikum** sollen die Studierenden das selbstständige experimentelle Arbeiten, die Auswertung von Messdaten und die wissenschaftliche Darstellung der Messergebnisse erlernen. Als Prüfungsleistungen in den Praktika können das Fachwissen der Studierenden, das experimentelle Geschick und die Qualität der wissenschaftlichen Ausarbeitung bewertet werden. Diese wissenschaftlichen Ausarbeitungen können auch in einer Präsentation bestehen. Werden die Praktika in Kleingruppen durchgeführt, wird die Leistung der bzw. des Studierenden bewertet.
- (13) Über das entsprechend den Richtlinien (Anlage 3) abgeleistete **Betriebspraktikum** legt die bzw. der Studierende eine Arbeitsbescheinigung der Firma vor, die Art, Dauer sowie Ort (Betrieb, Abteilung etc.) der Tätigkeit enthält. Neben dieser Bescheinigung des Betriebes muss die bzw. der Studierende über seine Tätigkeit einen Bericht im Umfang von mindestens einer halben Seite pro Betriebspraktikumswoche verfassen, der zusammen mit der Bescheinigung des Betriebes zur Anerkennung vorgelegt werden muss. Das Betriebspraktikum muss nicht in einem Abschnitt abgeleistet werden. Die ordnungsgemäße Ableistung des anteiligen Betriebspraktikums wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bei Vorliegen der Unterlagen bescheinigt. Für die Anerkennung des Gesamtpraktikums von insgesamt 12 Wochen muss die bzw. der Studierende zusätzlich einen kurzen Erfahrungsbericht über das Gesamtpraktikum einschließlich der vorherigen Bewerbungsphase vorlegen. Nach Anerkennung werden der bzw. dem Studierenden hierfür 12 Credits angerechnet

## § 9 Zusätzliche Module

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich in weiteren, frei wählbaren Modulen Prüfungsleistungen unterziehen (zusätzliche Module).
- (2) Das Ergebnis der Prüfung in diesen Modulen wird auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

## § 9a Vorgezogene Mastermodule

- (1) Module, die im Masterstudiengang Werkstoffingenieurwesen wählbar sind und von Studierenden schon für diesen abgelegt werden wollen, können frühestens nach dem Erwerb von in der Regel 120 CP belegt werden. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Eine Aufnahme im Zeugnis des Bachelorstudiengangs ist nicht möglich.
- (2) Es können nur die Module aus folgender Liste gewählt werden:

Veranstaltung	CP	SWS
Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung		
Allgemeine Werkstofftechnik	8	7
Allgemeine Prozesstechnik	8	7
Allgemeine Systemtechnik	8	7
Hauptvertiefungsfächer		
Werkstoffwissenschaften der Metalle I	8	7
Grundlagen und Lösungsverfahren der Umformtechnik	8	7
Werkstofftechnik der Stähle	8	7
Prozesstechnik der Gießverfahren	8	7
Werkstofftechnik Glas	8	7
Industrieofentechnik	8	7
Werkstofftechnik Keramik	8	7
Eisen- und Stahlmetallurgie	8	7
Thermische Gewinnungsprozesse der Nichteisenmetalle	8	7
Werkstoffwissenschaften der Metalle II	8	7
Technologie der Gusswerkstoffe	8	7
Thermochemie und Reaktionskinetik mineralischer Werkstoffe	8	7
Feuerfeste Werkstoffe und Bauweisen	8	7

<b>Veranstaltung</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
<b>Nebenvertiefungsfächer</b>		
Metallische Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde	8	7
Prozess- und Werkstoffmodellierung	8	7
Modellierung von Umformprozessen	8	7
Entwicklungsaufgaben in der Werkstoffoptimierung, Bauteilgestaltung und Prozessplanung	8	7
Walzwerktechnik und Elektroband	8	7
Korrosion und Korrosionsschutz	8	7
Kontinuierliches Gießen - Continuous Casting	8	7
Herstellung, Verarbeitung und Vergütung von Glas	8	7
Anlagentechnik	8	7
Ressourceneffizienz beim Metallrecycling	8	7
Hydrometallurgie	8	7
Metallphysikalische Grundlagen der Aluminiumwerkstoffe	8	7
Metallurgie und Eigenschaften von Aluminiumschmelzen	8	7
Grundzüge der Oberflächentechnik	8	7
Methoden und Modelle der Produktionsleitebene	8	7
<b>Wahlvertiefungsfächer</b>		
Keramische Produktionstechnik	8	7
Neuere Entwicklungen in der Umformtechnik	8	7
Planung und Wirtschaftlichkeit metallurgischer Anlagen	8	7
<b>Nichttechnische Fächer</b>		
Englisch Sprachkurs	4	4
Entscheidungslehre	4	4
Strategisches Management	4	4
Management von Produktinnovationen	4	4
Mikroökonomie I	4	4
Spezielle Kapitel des Umweltschutzes der Metallurgie	4	4
<b>Sonstige Leistungen</b>		
Betriebspraktikum	10	-
Hauptseminar	8	4

- (3) Für die in diesen Modulen abzulegenden Prüfungsleistungen gelten grundsätzlich die in den §§ 10 bis 15 getroffenen Regelungen. Eine Anerkennung der vorgezogenen Prüfungsleistungen erfolgt nach der Einschreibung in den o. g. Masterstudiengang positiv wie negativ von Amts wegen. Entgegen § 15 Abs. 1 S. 2 erfolgt bei einer Abmeldung von einer Prüfung (Rücktritt oder Attest) keine automatische Anmeldung zum nächsten Prüfungstermin, eine erneute Anmeldung im ZPA kann durch die Studierende bzw. den Studierenden erfolgen. Eine Wiederholung einer nichtbestandenen vorgezogenen Masterprüfung ist erst nach der Einschreibung in den Masterstudiengang möglich. Auch in diesen Fällen erfolgt keine automatische Wiederanmeldung zur entsprechenden Prüfung. Bei der Einschreibung in einen Masterstudiengang werden Rücktritte für vorgezogene Mastermodule nicht angerechnet.
- (4) Die Anmeldung erfolgt persönlich und verbindlich im Rahmen der veröffentlichten persönlichen Prüfungsanmeldezeiten während der Meldephase im ZPA.
- (5) Durch das Ablegen von Prüfungen für vorgezogene Mastermodule wird kein Anspruch auf Zulassung zu einem Masterstudiengang erworben. Das Vorliegen der Zugangs- bzw. Zulassungsvoraussetzungen wird separat geprüft.

- (6) Eine nachträgliche Deklaration von Zusatzleistungen als vorgezogene Mastermodule ist nicht möglich.

## § 10

### Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfenden festgesetzt. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	eine hervorragende Leistung;
2 = gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Nicht benotete Leistungen erhalten die Bewertung „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“.

- (2) Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen. Die Bewertungskriterien müssen auf dem Klausurbogen sowie 14 Tage vor der Prüfung per Aushang oder im Campus-Informationssystem bekannt gegeben werden.

Eine Klausur mit ausschließlich Multiple Choice - Aufgaben gilt als bestanden, wenn

- a) 60 % der gestellten Fragen zutreffend beantwortet sind oder
- b) die Zahl der zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 % die durchschnittliche Prüfungsleistung der Kandidatinnen und Kandidaten unterschreitet, die erstmals an der Prüfung teilgenommen haben.

- (3) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat gemäß Absatz 2 die Mindestzahl der Aufgaben richtig beantwortet und damit die Prüfung bestanden, so lautet die Note wie folgt:

- sehr gut, falls sie bzw. er mindestens 75%
- gut, falls sie bzw. er mindestens 50% aber weniger als 75%
- befriedigend, falls sie bzw. er mindestens 25% aber weniger als 50%
- ausreichend, falls sie bzw. er keine oder weniger als 25%

der darüber hinausgehenden Aufgaben zutreffend beantwortet hat.

- (4) Besteht eine Klausur sowohl aus Multiple Choice als auch aus anderen Aufgaben, so werden die Multiple Choice - Aufgaben nach den Absätzen 2 und 3 bewertet. Die übrigen Aufgaben werden nach dem für sie üblichen Verfahren beurteilt. Die Note wird aus den gewichteten Ergebnissen beider Aufgabenteile errechnet. Die Gewichtung erfolgt nach dem Anteil der Aufgabenarten an der Klausur.

- (5) Eine Bewertung der Prüfung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Prüfung bzw. bei der Abgabe einer zu bewertenden Leistung im Studiengang eingeschrieben ist. Die Bewertung für die Prüfungen ist nach spätestens sechs Wochen mitzu-

teilen, dabei muss sichergestellt werden, dass die Bewertung spätestens zehn Tage vor einer möglichen Wiederholungsprüfung vorliegt. Eine Benachrichtigung der Studierenden zur Benotung erfolgt automatisiert über das CAMPUS-Informationssystem an die RWTH-E-Mail-Kontaktadresse sowie über Aushang. Studierende können ihren aktuellen Notenspiegel im CAMPUS-Informationssystem abfragen.

- (6) Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Note mindestens "ausreichend" (4,0) ist. Wenn eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen besteht, ergibt sich die Note unter Berücksichtigung aller Teilleistungen. Hierbei muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein. Für die Noten gilt Absatz 8 entsprechend. Die Teilleistungen der einzelnen Module sind im Modulkatalog definiert.
- (7) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sind, und alle weiteren zugehörigen CP (z. B. Teilnahme- und Leistungsnachweise) erbracht sind. Für jedes Modul werden die CP gemäß Anlage (Modulkatalog) angerechnet.
- (8) Die Gesamtnote wird aus den Noten der einzelnen Bereiche und der Note der Bachelorarbeit gebildet. Die Note der Modulbereiche wird aus den Noten der zugehörigen Module gewichtet nach den Leistungspunkten ermittelt.

Die Gesamtnote der bestandenen Bachelor-Prüfung lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	= sehr gut,
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis 2,5	= gut,
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis 3,5	= befriedigend,
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis 4,0	= ausreichend.

Die jeweils schlechteste der gewichteten Modulnoten aus den Modulbereichen mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen, fachspezifische Grundlagen und fachspezifische Vertiefung bleibt auf Antrag der bzw. des Studierenden an den Prüfungsausschuss und dessen Genehmigung unberücksichtigt, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden.

Die Module des Bachelorstudienganges Werkstoffingenieurwesen lassen sich in folgende Teilbereiche unterteilen:

1. Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
2. Fachspezifische Grundlagen
3. Fachspezifische Vertiefung
4. Nichttechnische Fächer
5. Sonstige Leistungen (Betriebspraktikum und Bachelorarbeit)

Für diese Bereiche werden die Modulnoten zu jeweils einer Note, gewichtet nach CP, zusammengefasst.

Die Gesamtnote errechnet sich dann aus folgendem Wichtungsschlüssel:

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. Bereich „Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen“ | Faktor 10 |
| 2. Bereich „Fachspezifische Grundlagen“                     | Faktor 25 |
| 3. Bereich „Fachspezifische Vertiefung“                     | Faktor 40 |
| 4. Bereich „Nichttechnische Fächer“                         | Faktor 5  |
| 5. Bereich „Sonstige Leistungen (Bachelorarbeit)“           | Faktor 20 |
- (9) Bei der Bildung der Noten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt. Alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.
- (10) Anstelle der Gesamtnote „sehr gut“ nach Absatz 8 wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ erteilt, wenn die Bachelor-Arbeit mit 1,0 bewertet und der gewichtete Durchschnitt aller anderen Noten der Bachelor-Prüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

## § 11 Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet die Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik einen Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss besteht aus der bzw. dem Vorsitzenden, deren bzw. dessen Stellvertretung und fünf weiteren stimmberechtigten Mitgliedern. Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertretung und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren, ein Mitglied wird aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei Mitglieder werden aus der Gruppe der Studierenden gewählt. Für die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden Vertreterinnen bzw. Vertreter gewählt. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren und aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt zwei Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.
- (2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.
- (3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden, und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Darüber hinaus hat der Prüfungsausschuss regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten zu berichten. Er gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienverlaufsplanes und legt die Verteilung der Noten und der Gesamtnoten offen. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der bzw. dem Vorsitzenden oder deren bzw. dessen Stellvertretung zwei weitere stimmberechtigte Professorinnen bzw. Professoren oder deren Vertretung und mindestens zwei weitere stimmberechtigte Mitglieder oder deren Vertreterinnen bzw. Vertreter anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen nicht mit.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.



- (6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nichtöffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Vertreterinnen bzw. Vertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (7) Der Prüfungsausschuss bedient sich bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben der Verwaltungshilfe des Zentralen Prüfungsamts (ZPA).

## **§ 12 Prüfende und Beisitzende**

- (1) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestellt die Prüfenden. Die Prüfenden bestellen ggfs. die Beisitzenden. Die Bestellung ist aktenkundig zu machen. Zu Prüfenden dürfen nur Personen bestellt werden, die mindestens die entsprechende oder eine vergleichbare Abschlussprüfung abgelegt und, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem der Prüfung vorangehenden Studienabschnitt eine selbständige Lehrtätigkeit in dem betreffenden Modul ausgeübt haben. Zu Beisitzenden dürfen nur Personen bestellt werden, die über einen entsprechenden oder gleichwertigen Abschluss verfügen.
- (2) Die Prüfenden sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. § 11 Abs. 6 Satz 2 gilt entsprechend. Dies gilt auch für die Beisitzenden.
- (3) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann für die Bachelor-Arbeit sowie die schriftlichen bzw. mündlichen Prüfungen Prüfende vorschlagen. Auf die Vorschläge der Kandidatin bzw. des Kandidaten soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Anspruch.
- (4) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass der Kandidatin bzw. dem Kandidaten die Namen der Prüfenden rechtzeitig bis Mitte Mai bzw. Mitte November bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang und durch Bekanntmachung im CAMPUS-Informationssystem ist ausreichend.

## **§ 13 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester**

- (1) Bestandene und nicht bestandene Leistungen, die an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem gleichen Studiengang erbracht worden sind, werden von Amts wegen angerechnet. Bestandene und nicht bestandene Leistungen in anderen Studiengängen oder an anderen Hochschulen sowie an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien im Geltungsbereich des Grundgesetzes sind anzurechnen, sofern keine wesentlichen Unterschiede nachgewiesen, festgestellt und begründet werden können; dies gilt auf Antrag auch für Leistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes. Auf Antrag kann die Hochschule sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage der eingereichten Unterlagen anrechnen.
- (2) Wesentliche Unterschiede bestehen insbesondere dann, wenn die erworbenen Kompetenzen den Anforderungen des Bachelor-Studiengangs Werkstoffingenieurwesen nicht entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rah-



men der Hochschulpartnerschaft zu beachten. Im Übrigen kann bei Zweifeln die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

- (3) Die bzw. der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen in deutscher Sprache vorzulegen. Von Unterlagen, die nicht in deutscher Sprache abgefasst sind, sind auf Verlangen des Prüfungsausschusses beglaubigte Übersetzungen beizufügen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den erworbenen Kompetenzen und in diesem Zusammenhang bestandenen, nicht-bestandenen oder erbrachten Leistungen sowie den sonstigen Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils angerechnet werden sollen. Bei einer Anrechnung von Studienzeiten und Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechenden Modulbeschreibungen sowie das Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.
- (4) Die Studien- und Prüfungsleistungen von Schülerinnen und Schülern, die im Einzelfall aufgrund besonderer Begabungen als Jungstudierende außerhalb der Einschreibungsordnung zu Lehrveranstaltungen und Prüfungen zugelassen wurden, werden bei einem späteren Studium auf Antrag angerechnet.
- (5) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 4 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellung, ob wesentliche Unterschiede vorliegen, ist in der Regel eine Fachvertreterin bzw. ein Fachvertreter zu hören.
- (6) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Fachnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „angerechnet“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.

## **§ 14**

### **Wiederholung von Prüfungen, der Bachelor-Arbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs**

- (1) Bei „nicht ausreichenden“ Leistungen können die Prüfungen zweimal, die Bachelor-Arbeit kann einmal wiederholt werden. Die Rückgabe des Themas der Bachelor-Arbeit ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der Anfertigung der ersten Bachelor-Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Falls die erste Wiederholungsprüfung ebenfalls nicht bestanden worden ist, wird den Studierenden empfohlen, die Studienberatung aufzusuchen. Diese Empfehlung wird den Studierenden zusammen mit dem Ergebnis der ersten Wiederholungsprüfung mitgeteilt.
- (2) Erreicht eine Kandidatin bzw. ein Kandidat in der zweiten Wiederholung einer Klausur die Note „nicht ausreichend“ (5,0) und wurde diese Note nicht aufgrund eines Täuschungsversuchs, eines Versäumnisses oder eines Rücktritts ohne triftige Gründe gemäß § 15 Abs. 2 festgesetzt, so ist ihr bzw. ihm vor einer Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ die Möglichkeit zu bieten, sich einer mündlichen Ergänzungsprüfung zu unterziehen. Der Termin für die mündliche Ergänzungsprüfung wird im Termin zur Klausureinsicht festgelegt und findet spätestens innerhalb der nächsten vier Wochen ab Klausureinsicht statt. Für die Abnahme der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 8 Abs. 3 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.
- (3) Die wiederholte Bachelor-Arbeit muss spätestens drei Semester nach dem Fehlversuch der ersten Arbeit angemeldet werden. Die Inanspruchnahme von Schutzbestimmungen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes und entsprechend den Fristen des Bundeserziehungsgeldgesetzes über die Elternzeit sowie die Berücksichtigung von Ausfall-

zeiten durch die Pflege von Personen im Sinne von § 48 Abs. 5 S. 2 Nr. 5 HG werden auf diese Frist nicht angerechnet. Wer diese Frist überschreitet, verliert ihren bzw. seinen Prüfungsanspruch, es sei denn, dass sie bzw. er das Versäumnis nicht zu vertreten hat.

- (4) Schriftliche und mündliche Prüfungen, mit denen ein Studiengang laut Studienverlaufsplan abgeschlossen wird, und in Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten. § 8 Abs. 7 bleibt davon unberührt.
- (5) Setzt sich eine Prüfung aus mehreren Prüfungsteilen zusammen, muss im Falle des Nichtbestehens eines Prüfungsteils lediglich der nicht bestandene Prüfungsteil wiederholt werden.
- (6) Wiederholungsprüfungen können von den Prüfenden in schriftlicher und mündlicher Form abgenommen werden. Die Studierenden werden spätestens zwei Wochen vor der Wiederholungsprüfung per Aushang darüber informiert, in welcher Form die Wiederholungsprüfung durchgeführt wird.
- (7) Ein Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn noch zum Bestehen erforderliche Prüfungen nicht mehr wiederholt werden können.
- (8) Die Bachelor-Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn zum Bestehen eines Moduls notwendige Leistungen nicht mehr wiederholt werden können oder wenn die zweite Bachelor-Arbeit mit „nicht ausreichend“ bewertet wurde oder als „nicht ausreichend“ bewertet gilt. Absatz 1 Satz 3 bleibt davon unberührt.

## **§ 15**

### **Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen von Prüfungen abmelden. Die Abmeldung von einer Prüfung ist zugleich eine Meldung zu der Prüfung zum nächsten Prüfungstermin.
- (2) Eine Prüfung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder wenn sie bzw. er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. In diesem Fall besteht kein Anrecht auf eine mündliche Ergänzungsprüfung. Absatz 1 letzter Satz findet Anwendung.
- (3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin bzw. des Kandidaten ist die Vorlage eines ärztlichen Attestes erforderlich. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer Vertrauensärztin bzw. eines Vertrauensarztes, die bzw. der vom Prüfungsausschuss benannt wurde, verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind anzurechnen. Absatz 1 letzter Satz findet Anwendung.
- (4) Die Kandidatin bzw. der Kandidat hat bei schriftlichen Prüfungen - mit Ausnahme von Klausuren unter Aufsicht - an Eides statt zu versichern, dass die Prüfungsleistung von ihr bzw. von ihm ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht worden ist.
- (5) Versucht die Kandidatin bzw. der Kandidat das Ergebnis einer Prüfung durch Täuschung, z.B. Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfung

als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Feststellung wird von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder von der für die Aufsichtführung zuständigen Person getroffen und aktenkundig gemacht. Eine Kandidatin bzw. ein Kandidat, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder der aufsichtführenden Person in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Prüfung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann die Kandidatin bzw. der Kandidat zudem exmatrikuliert werden.

- (6) Belastende Entscheidungen sind der Kandidatin bzw. dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **II. Bachelor-Prüfung und Bachelor-Arbeit**

### **§ 16**

#### **Art und Umfang der Bachelor-Prüfung**

- (1) Die Bachelor-Prüfung besteht aus
1. den Prüfungen, die im Modulkatalog gemäß Anlage 1 aufgeführt sind sowie
  2. der berufspraktischen Tätigkeit,
  3. der Bachelor-Arbeit und
  4. dem Bachelor-Vortrags-Kolloquium.
- (2) Voraussetzung zur Zulassung zur Bachelor-Prüfung im Fach Materials Chemistry I ist das Bestehen der Abschlussprüfung im zugehörigen Praktikum.
- (3) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen sowie der Prüfungen und Leistungsnachweise sollte sich am Studienverlaufsplan orientieren. Prüfungen und Leistungsnachweise werden studienbegleitend abgelegt. Das Thema der Bachelor-Arbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 140 CP erreicht sind.
- (4) Die Gegenstände der Prüfungen und Leistungsnachweise werden durch die Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen gemäß Modulhandbuch bestimmt.

### **§ 17**

#### **Bachelor-Arbeit**

- (1) Die Bachelor-Arbeit besteht aus einer schriftlichen Arbeit der Kandidatin bzw. des Kandidaten. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, ein Problem aus dem Bereich des Werkstoffingenieurwesens innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbstständig zu bearbeiten.
- (2) Die Bachelor-Arbeit kann von jeder bzw. jedem an der RWTH in Forschung und Lehre tätigen Professorin bzw. Professor in der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik bzw. Fachgruppe Metallurgie und Werkstofftechnik ausgegeben und betreut werden. Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken. In Ausnahmefällen kann die Bachelor-Arbeit mit Zustimmung des Prüfungsaus-

schusses außerhalb der Fakultät bzw. außerhalb der RWTH ausgeführt werden, wenn sie von einer der in Satz 1 genannten Personen betreut wird.

- (3) Auf besonderen Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten sorgt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass sie bzw. er zum vorgesehenen Zeitpunkt das Thema einer Bachelor-Arbeit erhält. Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.
- (4) Die Bachelor-Arbeit kann im Einvernehmen mit der Prüferin bzw. dem Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (5) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin bzw. dem Kandidaten den Abgabetermin mit. Der Zeitpunkt der Ausgabe sowie die Themenstellung sind aktenkundig zu machen.
- (6) Die Bearbeitungszeit für die Bachelor-Arbeit beträgt in der Regel drei Monate. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 50 Seiten nicht überschreiten. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass sie innerhalb der vorgegebenen Frist mit einem äquivalenten Arbeitsaufwand von drei Monaten Voll- bzw. sechs Monate Teilzeitarbeit abgeschlossen werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall auf begründeten Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten und bei Befürwortung durch die Aufgabenstellerin bzw. den Aufgabensteller die Bearbeitungszeit um bis zu vier Wochen verlängern.
- (7) Die Ergebnisse der Bachelor-Arbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat mit einem 20-minütigen Abschlussvortrag im Rahmen eines Bachelor-Vortragskolloquiums. Hinsichtlich der Durchführung gilt § 8 Abs. 10 entsprechend.

## **§ 18**

### **Annahme und Bewertung der Bachelor-Arbeit**

- (1) Die Bachelor-Arbeit ist fristgemäß in dreifacher Ausfertigung in Papierform, beim Prüfungsamt (ZPA) abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Bachelor-Arbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Eine Bewertung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Abgabe im Studiengang eingeschrieben ist.
- (2) Prüfende bzw. Prüfender soll diejenige bzw. derjenige sein, die bzw. der das Thema gestellt hat. Die Arbeit stellt regelmäßig die letzte Prüfungsleistung dar und ist stets von zwei Prüfenden gemäß § 10 Abs. 1 mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 10 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eine dritte Prüfende bzw. ein dritter Prüfender zur Bewertung der Bachelor-Arbeit bestimmt, die bzw. der die Note im Rahmen der Vornoten innerhalb von vier Wochen abschließend festlegt.
- (3) Die Bekanntgabe der Note hat – mit Ausnahme Absatz 2 Satz 4 - spätestens acht Wochen nach dem jeweiligen Abgabetermin zu erfolgen. Erfolgt diese Bekanntmachung nicht fristgerecht, ist der Prüfungsausschuss berechtigt, andere Prüfende zu bestimmen.
- (4) Für die schriftliche Ausarbeitung der Bachelor-Arbeit werden 10 CP vergeben. Das Kolloquium ist eine unbenotete Prüfungsleistung und wird mit 2 CP belegt.

## **§ 19 Bestehen der Bachelor-Prüfung**

Die Bachelor-Prüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Module bestanden sind, das Betriebspraktikum abgeleistet bzw. anerkannt wurde und die Note der Bachelor-Arbeit mindestens "ausreichend" (4,0) lautet. Mit Bestehen der Bachelor-Prüfung ist das Bachelor-Studium beendet.

### **III. Schlussbestimmungen**

## **§ 20 Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen**

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Bachelor-Prüfung bestanden, so erhält sie bzw. er spätestens drei Monate nach der letzten Prüfungsleistung über die Ergebnisse ein Zeugnis. Das Zeugnis enthält die Module und die Bachelor-Arbeit mit den jeweiligen Noten und CP sowie die Gesamtnote. In das Zeugnis werden auch das Thema der Bachelor-Arbeit sowie die zusätzlichen Module aufgenommen. Die Gesamtnote wird sowohl verbal, als Zahl mit einer Dezimalstelle angegeben. Das Zeugnis ist von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.
- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfung bestanden oder der letzte Leistungsnachweis erbracht wurde.
- (3) Das Zeugnis wird in deutscher und englischer Sprache abgefasst.
- (4) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten eine in deutscher und englischer Sprache abgefasste Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät und der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (5) Mit dem Zeugnis wird der Absolventin bzw. dem Absolventen ein in deutscher und englischer Sprache abgefasstes Diploma Supplement ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studienganges. Hier kann auch die Gesamtnote nach der ECTS-Notenskala angegeben werden.
- (6) Ist die Bachelor-Prüfung endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.
- (7) Studierende, welche die Hochschule ohne Studienabschluss verlassen, erhalten auf Antrag ein Leistungszeugnis über die insgesamt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen.

## **§ 21 Ungültigkeit der Bachelor-Prüfung, Aberkennung des akademischen Grades**

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich

die Noten für diejenigen Prüfungen, bei deren Erbringung die Kandidatin bzw. der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin bzw. der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Vor einer Entscheidung ist der bzw. dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues auszustellen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, sind der akademische Grad durch die Fakultät abzuerkennen und die Urkunde einzuziehen.

## **§ 22**

### **Einsicht in die Prüfungsakten**

- (1) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist die Möglichkeit zu geben, nach Bekanntgabe der Noten Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftlichen Prüfungsarbeiten zu nehmen. Zeit und Ort der Einsichtnahme sind während der Prüfung, spätestens mit Bekanntgabe der Note, mitzuteilen. Für die Einsichtnahme muss den Studierenden mindestens die Hälfte der Dauer der betreffenden Klausur Zeit eingeräumt werden.
- (2) Sofern Absatz 1 keine Anwendung findet, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten nach Abschluss des Prüfungsverfahrens auf Antrag Einsicht in die schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten der Prüfenden und in die Prüfungsprotokolle gewährt.
- (3) Der Antrag ist binnen eines Monats nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses bei der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

## **§ 23**

### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

- (1) Diese Prüfungsordnung, in der Fassung der zweiten Änderungsordnung, tritt zum Sommersemester (SoSe) 2014 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab Wintersemester (WS) 2010/2011 erstmalig für den Bachelor-Studiengang Werkstoffingenieurwesen an der RWTH Aachen eingeschrieben haben.
- (3) Die mit der ersten Änderungsordnung angepasste Regelung des § 18 Absatz 1 findet auf alle Studierenden Anwendung, die Ihre Bachelorarbeit ab dem 01.04.2014 anmelden.



- (4) Die Änderungen im Modulkatalog finden auf alle eingeschriebenen Studierenden Anwendung, die die betroffenen Module ab dem WS 2013/14 beginnen. Zuvor begonnene Module können nach den Regelungen der Prüfungsordnung vom 01.10.2010 beendet werden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann in die neuen Module gewechselt werden.
- (5) Die Änderungen, die mit der zweiten Änderungsordnung vom 14.03.2014 vorgenommen worden sind, gelten ab dem SoSe 2014. Sie finden jedoch nicht rückwirkend Anwendung.

Ausgefertigt aufgrund des Eilbeschlusses des Dekans als Fakultätsratsvorsitzender der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik vom 26.02.2014, sowie des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik vom 27.11.2013.

Der Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 14.03.2014

gez. Schmachtenberg  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg



## **Anlage 1**

### **1. Modulkatalog**

Dieser Modulkatalog gibt den aktuellen Stand gemäß dem Tag der Beschlussfassung der Prüfungsordnung wieder, nachfolgende Änderungen, die sich nicht auf die Prüfungsformen beziehen, können dem Campus-System entnommen werden.

## **Modulkatalog für Werkstoffingenieurwesen (B.Sc.)**

**Prüfungsordnungsbeschreibung: Werkstoffingenieurwesen (B.Sc.) [BSWstI/2010]**

<b>Titel</b>	Werkstoffingenieurwesen (B.Sc.)
<b>Kurzbezeichnung</b>	Werkstoffingenieurwesen (B.Sc.)
<b>Beschreibung</b>	<p><b>Ziele des B.Sc.-Studiengangs Werkstoffingenieurwesen</b></p> <p>Im Bachelorstudium Werkstoffingenieurwesen wird den Studierenden eine breit angelegte Ausbildung in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen und vertiefend in den Materialwissenschaften, in der Werkstoffverarbeitung und in der Anlagentechnik vermittelt. Es sollen fachliche Kompetenzen sowie natur- und ingenieurwissenschaftliche Methoden erlernt werden, die als Ziel die Fähigkeit zur eigenständigen Problem- und Aufgabenlösung im Bereich der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik ermöglichen. Darüber hinaus werden soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und verantwortliches Handeln erworben.</p> <p>Die Verschränkung von Theorie und Praxis erfolgt im Wesentlichen durch Professoren mit Industrieerfahrung und wird durch Lehrbeauftragte aus der Industrie ergänzt. Das Bachelorstudium Werkstoffingenieurwesen führt zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss Bachelor of Science und soll die Studierenden auf den Einstieg in eine berufliche Tätigkeit bzw. auf eine Vertiefung im Masterstudiengang vorbereiten.</p>

**Modul: Lineare Algebra I [BSWstl-101/2010]**

<b>MODUL TITEL: Lineare Algebra I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Der euklidische Raum $R^n$ , Geometrien im $R^n$ , Vektorräume, Lineare Gleichungssysteme und lineare Abbildungen, Matrizen und Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, quadratische Formen			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden werden die elementaren Techniken der Linearen Algebra, z.B. das Lösen von Gleichungssystemen, einüben und reproduzieren.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Studierenden werden eine mathematische Intuition entwickeln und zugleich lernen, bei der Problemlösung mathematisch präzise vorzugehen. Die Studierenden werden ein Verständnis für algebraische Strukturen entwickeln und das Erlernete auf ähnliche Aufgabentypen anwenden.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Die Studierenden werden die zentrale Rolle der linearen Abbildung bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme aufzeigen und exemplarisch in Anwendungsbeispielen ausarbeiten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine Empfohlen: Vorkurs Mathematik			Schriftliche Klausur (Dauer 90 min) Gewichtung 100%			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Lineare Algebra I - Vorlesung [BSWstl-101.a/2010]					0	2
Lineare Algebra I - Übung [BSWstl-101.b/2010]					0	1
Lineare Algebra I - Klausur [BSWstl-101.c/2010]				90	4	0
Diskussionsstunde LA I und DI I [BSWstl-101.d/2010]					0	0

**Modul: Differential- und Integralrechnung I [BSWstl-102/2010]**

<b>MODUL TITEL: Differential- und Integralrechnung I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Reelle Zahlen, Differenzierbarkeit, die Menge <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> und <math>\mathbb{Q}</math> und das Induktionsprinzip, Abstandsfunktion und elementare Ungleichungen, reelle Funktionen, Stetigkeit, Folgen und Reihen, Exponentialfunktion und Logarithmus, trigonometrische Funktion</p>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden sollen Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis, insbesondere für den Grenzwertbegriff entwickeln.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die elementaren analytischen Techniken, z.B. Abschätzungen mit elementaren Ungleichungen, sollen eingeübt werden. Die Studierenden sollen eine mathematische Intuition entwickeln und zugleich lernen, bei der Problemlösung mathematisch präzise vorzugehen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilung</b> Die zentrale Rolle der Analysis bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme soll exemplarisch in Anwendungsbeispielen aufgezeigt werden.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine Empfohlen: Vorkurs Mathematik			Schriftliche Klausur, 90 min Gewichtung 100%			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Differential- und Integralrechnung I - Vorlesung [BSWstl-102.a/2010]		0	2			
Differential- und Integralrechnung I - Übung [BSWstl-102.b/2010]		0	1			
Differential- und Integralrechnung I - Klausur [BSWstl-102.c/2010]	90	4	0			
Diskussionsstunde LA I und DI I [BSWstl-102.d/2010]		0	0			

**Modul: Chemie [BSWstl-104/2010]**

<b>MODUL TITEL: Chemie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	9	9	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<p>Inhalt Vorlesung: Atomaufbau, Elementarteilchen, Radioaktivität, chemische Elemente, Stöchiometrie, Chemische Formeln, Chemische Gleichungen, Konzentrationen, Molarität, Gasgesetze, Elektronenstruktur der Elemente, kovalente Bindung, Thermodynamik, Enthalpie, innere Energie, Reaktionen in wässriger Lösung, Säuren und Basen, pH-Berechnung, Löslichkeitsprodukt, Komplexbildung, Redoxreaktionen, Elektrolyse, Komplexbildungsreaktionen, Kristalle</p> <p>Inhalt Praktikum: Quantitative Bestimmung: Komplextometrische Analyse (Zn<sup>2+</sup>), Qualitative Analyse: (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S-Gruppe, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>- und HCl- Gruppe, Spezielle Anionen Vermischtes: Analyse einer Legierung, Recycling von Kupfer</p>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden kennen den theoretischen Hintergrund über chemische Konzepte und Reaktionen sowie elementare Stoffchemie.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Nach Besuch des Praktikums beherrschen die Studierenden Techniken der allgemeinen anorganischen Chemie. Sie können gravi-metrische und titrimetrische Analysen anwenden, um Anionen/Kationen-Nachweise zu erbringen. Sie sind in der Lage qualitative Analysen durchzuführen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Sie sind in der Lage geeignete Analyse-Methoden auszuwählen, die Auswahl zu begründen und die Durchführung eigenständig zu bewerten.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Sicherheitstest für Praktikum, Vorlesung anorganische Chemie sollte parallel gehört werden			Sicherheitstest Vorlesungsklausur (120 Minuten) Notengewichtung Modulnote: Gewichtung: 1/3 * Praktikumsversuche + 2/3 * Klausur			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Chemie - Vorlesung [BSWstl-104.a/2010]					0	4
Chemie - Übung [BSWstl-104.b/2010]					0	2
Chemie - Klausur [BSWstl-104.c/2010]				120	6	0
Chemie - Praktikum [BSWstl-104.d/2010]					3	3
Chemie - Sicherheitstest/Praktikumsabschlussklausur [BSWstl-104.e/2010]					0	0

**Modul: Technische Mechanik I [BSWstl-112/2010]**

<b>MODUL TITEL: Technische Mechanik I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	6	6	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Vorlesung: Statik, Festigkeitslehre Teil 1 Übung: Statik, Festigkeitslehre Teil 1			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden sind fähig, die wichtigsten Grundlagen und Theorien aus den Bereichen 'Statik', 'Festigkeitslehre' und 'Dynamik' der Technischen Mechanik zu erklären.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Mit dem angeeigneten Fachwissen können die Studierenden theoretische Modelle nicht nur anwenden, sondern auch auf aktuelle Fragestellungen übertragen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Die Studierenden sind fähig, einen Sachverhalt nach seinen relevanten technischen und mechanischen Gesichtspunkten aufzugliedern und kritisch zu hinterfragen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Klausur (Dauer 90 min) Fachprüfung 'Technische Mechanik 1' Prüfung wird 2x jährlich angeboten			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Technische Mechanik I - Vorlesung [BSWstl-112.a/2010]		0	3			
Technische Mechanik I - Übung [BSWstl-112.b/2010]		0	3			
Technische Mechanik I - Klausur [BSWstl-112.c/2010]	90	6	0			
Technische Mechanik I - Kolloquien und Zusatzveranstaltungen [BSWstl-112.d/2010]		0	0			

**Modul: Kristallographie [BSWstl-117/2010]**

<b>MODUL TITEL: Kristallographie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	3	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen und Eigenschaften des kristallinen Zustands</li> <li>• Kristalle in Natur (Minerale) und Technik</li> <li>• Symmetriellehre und geometrische Kristallographie</li> <li>• Kristallchemie und Kristallstrukturen</li> <li>• Defekte und Fehlorderungen in Kristallen</li> <li>• Physikalische Eigenschaften von Kristallen</li> <li>• Kristalloptik, Röntgenbeugung</li> <li>• Kristallwachstum und Kristallzüchtung</li> <li>• Anwendung von Kristallen in der Technik</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden lernen die Grundlagen der Kristallographie kennen. Sie können die Eigenschaften des kristallinen Zustands definieren und kennen die physikalischen Eigenschaften von Kristallen</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Das Wissen wird in einer zugehörigen Übung angewendet und vertieft.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Durch Verinnerlichung und Anwendung der Grundlagen der Kristallographie sind die Studierenden fähig, den Zusammenhang zwischen Kristallstruktur, Defekten, physikalischen Eigenschaften und technischer Anwendung zu erkennen und zu bewerten.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			Schriftliche Klausur (Dauer: 90min) Gewichtung 100% Jährlich 2 Prüftermine			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Kristallographie - Vorlesung [BSWstl-117.a/2010]					0	2
Kristallographie - Übung [BSWstl-117.b/2010]					0	1
Kristallographie - Klausur [BSWstl-117.c/2010]				90	3	0



**Modul: Nichttechnisches Fach 1 [BSWstl-133/2010]**

<b>MODUL TITEL: Nichttechnisches Fach 1</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Projekt LEONARDO - Vorlesung [BSWstl-133.a/2010]					2	2
Patentrecht - Vorlesung [BSWstl-133.b/2010]					0	2
Patentrecht - mündl. Prüfung/Kurz-Klausur [BSWstl-133.bb/2010]				50	2	0
Grundzüge der Betriebsorganisation - Vorlesung [BSWstl-133.e/2010]					0	2
Grundzüge der Betriebsorganisation - Klausur [BSWstl-133.ee/2010]				30	2	0
Foundations of Entrepreneurship - Vorlesung [BSWstl-133.g/2010]					0	2
Foundations of Entrepreneurship - Klausur [BSWstl-133.gg/2010]				60	2	0

**Modul: Lineare Algebra II [BSWstl-201/2010]**

<b>MODUL TITEL: Lineare Algebra II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Klassifikation von Kegelschnitten und Quadriken, komplexe Zahlen, Fundamentalsatz der Algebra, Jordannormalform mit Anwendung bei Differentialgleichungssystemen, lineare Optimierung</p>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Studierende erlernen weiterführende Techniken der linearen Algebra und sind in der Lage diese zu reproduzieren.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Studierenden werden die in der Linearen Algebra I erlernten Grundtechniken (z.B. Matrizenrechnung, Eigenwertbestimmung) in komplizierteren geometrischen Aufgabenstellungen (Klassifikation von Quadriken) in Übungen anwenden und auf abgewandelte Aufgabentypen übertragen. Die Studierenden werden mit dem vertiefenden Umgang mit Polynomen und komplexen Zahlen einerseits die algebraischen Normalformen vorbereiten, andererseits werden die Studierenden dadurch einen Brückenschlag zur Analysis vollziehen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Mit der Anwendung der Matrixnormalformen auf algebraische und analytische Probleme (Rekursionsformeln, Differentialgleichungssysteme) werden die Studierenden fachübergreifende Lösungsformeln entwickeln. Mit der Anwendung der Matrixnormalformen auf algebraische und analytische Probleme (Rekursionsformeln, Differentialgleichungssysteme) werden die Studierenden fachübergreifende Lösungsformeln entwickeln. Mit der Anwendung der Matrixnormalformen auf algebraische und analytische Probleme (Rekursionsformeln, Differentialgleichungssysteme) werden die Studierenden fachübergreifende Lösungsformeln entwickeln.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Empfohlen: Lineare Algebra I			Klausur (Dauer: 90min) Gewichtung 100%			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Lineare Algebra II - Vorlesung [BSWstl-201.a/2010]					0	2
Lineare Algebra II - Übung [BSWstl-201.b/2010]					0	1
Lineare Algebra II - Klausur [BSWstl-201.c/2010]				90	4	0

**Modul: Differential- und Integralrechnung II [BSWstI-202/2010]**

<b>MODUL TITEL: Differential- und Integralrechnung II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Differenzierbarkeit, Mittelwertsatz, Extremwerte, Regel von l'Hospital, Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Taylorreihen, Differentialgleichungen, mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung.			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden werden wesentliche analytische Techniken (z.B. Differentiation, Integration) aus dem Grenzwertbegriff entwickeln</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Studierenden werden die für die Analysis zentralen Techniken wie Differentiation, Integration und Taylorentwicklungen einüben. Die Studierenden werden ihre mathematische Intuition festigen und ihre mathematische Präzision bei der Problemlösung verbessern.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Die Studierenden werden die zentrale Rolle der Analysis bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme aufzeigen und exemplarisch umfangreiche Anwendungsbeispiele erarbeiten.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlen: Differential- und Integralrechnung I			Schriftliche Klausur (Dauer 90 min) Gewichtung 100%			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Differential- und Integralrechnung II - Vorlesung [BSWstI-202.a/2010]					0	2
Differential- und Integralrechnung II - Übung [BSWstI-202.b/2010]					0	1
Differential- und Integralrechnung II - Klausur [BSWstI-202.c/2010]				90	4	0

**Modul: Physik [BSWstl-203/2010]**

<b>MODUL TITEL: Physik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	9	9	jedes 2. Semester	SS 2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p><b>Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwingungen und Wellen: einfache, gedämpfte, angeregte und gekoppelte Schwingungen, Wellenausbreitung, -länge, -geschwindigkeit, -intensität, Interferenz, Beugung, Brechung;</li> <li>• Elektromagnetismus: Elektrostatik, elektrischer Transport, Magnetismus, Elektrodynamik, Induktion, Maxwellsche Gesetze, elektromagnetische Wellen, Elektronik</li> <li>• Optik: Dielektrizität, Brechungsindex, Absorption, Linsen, Spiegel, optische Instrumente</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundgrößen der Physik und physikalische Gesetze, Mechanik, Schwingungen und Wellen, Thermodynamik, Elektromagnetismus, Optik</li> <li>• Die physikalischen Grundlagen moderner Messtechnik finden bei der Auswahl der Praktikumsinhalte besondere Beachtung.</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden können die Grundlagen der klassischen Physik erläutern und darstellen. Dies umfasst den experimentellen Zugang, der anhand von Demonstrationsexperimenten präsentiert wird, die mathematische Formalisierung physikalischer Phänomene in Grundgleichungen sowie den Umgang mit Grundgleichungen bei spezifischen Anwendungen.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Durch Bearbeiten von Übungen in obigen genannten Bereichen wenden die Studierenden ihr Wissen gezielt an. Im Praktikum erlernen die Studierenden und üben einfache experimentelle Fertigkeiten. Sie lernen Grundprinzipien der Datenaufnahme, -auswertung und -interpretation kennen und wenden diese auf experimentelle physikalische Fragestellungen an.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Das Verständnis ausgewählter physikalischer Phänomene wird durch Experimente weiter aufgebaut und die Studierenden befähigt, das Erlernte für ihr weiteres Studium nutzbar zu machen. In Gruppenarbeit wird die Teamfähigkeit durch gemeinsames bzw. individuelles Erarbeiten wissenschaftlicher Inhalte sowie deren schriftlicher Dokumentation gefördert.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			<p>Die erfolgreiche Durchführung des Praktikums umfasst die erfolgreiche Durchführung von 10 Praktikumsversuchen sowie die Dokumentation durch Praktikumsprotokolle. Vorlesungsklausur (Dauer: 180 Minuten) Das Lösen der Übungsaufgaben ist Voraussetzung für eine Teilnahme an der Vorlesungsklausur Vorlesungsklausur wird einmal je Semester angeboten</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Vorlesungsklausur. Vorlesungsklausur (Dauer: 180 Minuten) Das Lösen der Übungsaufgaben ist Voraussetzung für eine Teilnahme an der Vorlesungsklausur Vorlesungsklausur wird einmal je Semester angeboten</p> <p>Schriftliche Klausur, Gewichtung 100%</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Physik - Vorlesung [BSWstl-203.a/2010]		0	4			
Physik - Übung [BSWstl-203.b/2010]		0	2			
Physik - Praktikum [BSWstl-203.c/2010]		3	3			
Physik - Klausur [BSWstl-203.d/2010]	180	6	0			

**Modul: Dynamik technischer Systeme E [BSWstl-211/2010]**

<b>MODUL TITEL: Dynamik technischer Systeme E</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	3	jedes 2. Semester	SS 2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Vom Erhaltungsgesetz zur Modellgleichung Handhabung von Einheiten Systeme mit konzentrierten Parametern: (anhand von elektrischen, mechanischen, prozesstechnischen Beispielen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von linearen Systemen (1. und 2. Ordnung)</li> <li>• Qualitative Dynamik (Stabilität, Schwingungsfähigkeit, Charakteristische Dynamik)</li> <li>• Analyse von nichtlinearen Systemen</li> <li>• Systeme mit verteilten Parametern (anhand von Wärmeleitungs- und Diffusionsproblemen)</li> <li>• Analyse spezieller partikulärer Lösungsformen, techn. Relevanz</li> <li>• Beschreibung des Einschwingverhaltens</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Sie kennen die wesentlichen nichtlinearen Phänomene sowohl im gewöhnlichen als auch partiellen Fall und sind fähig das Verhalten nichtlinearer Systeme qualitativ einzuordnen.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Studierenden sind in der Lage die dynamischen Verhaltensweisen von technischen Systemen zu klassifizieren und mit analytischen Mitteln quantitativ zu untersuchen. Sie können die mathematischen Modellgleichungen aus den Bilanzgleichungen ableiten. Sie kennen die prinzipiellen Verhaltensmöglichkeiten linearer gewöhnlicher Differentialgleichungen und sind in der Lage diese im technischen Anwendungsfall zu analysieren. Sie können homogenen und angeregte Verhaltensweisen von partiellen Differentialgleichungen des Wärmeleitertyps klassifizieren und analytisch analysieren.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Studierende werden befähigt die technische Relevanz spezieller partikulärer Lösungsformen zu beurteilen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			schriftliche Klausur (90 Minuten) Gewichtung 100%			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Dynamik technischer Systeme E - Vorlesung [BSWstl-211.a/2010]					0	2
Dynamik technischer Systeme E - Übung [BSWstl-211.b/2010]					0	1
Dynamik technischer Systeme E - Klausur [BSWstl-211.c/2010]				90	3	0

**Modul: Technische Mechanik II [BSWstl-212/2010]**

<b>MODUL TITEL: Technische Mechanik II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	6	jedes 2. Semester	SS 2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Vorlesung: Festigkeitslehre Teil 2, Dynamik Übung: Festigkeitslehre Teil 2, Dynamik			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden sind fähig, die wichtigsten Grundlagen und Theorien aus den Bereichen 'Statik', 'Festigkeitslehre (Teil 2)' und 'Dynamik' der Technischen Mechanik zu erklären.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Mit dem angeeigneten Fachwissen können die Studierenden theoretische Modelle nicht nur anwenden, sondern auch auf aktuelle Fragestellungen übertragen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Die Studierenden sind fähig, weiterführende Sachverhalte nach relevanten technischen und mechanischen Gesichtspunkten aufzugliedern und kritisch zu hinterfragen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Empfohlen: Technische Mechanik I			Klausur (Dauer 90 min) Fachprüfung 'Technische Mechanik 2' Prüfung wird 2x jährlich angeboten			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Technische Mechanik II - Vorlesung [BSWstl-212.a/2010]		0	3			
Technische Mechanik II - Übung [BSWstl-212.b/2010]		0	3			
Technische Mechanik II - Klausur [BSWstl-212.c/2010]	90	6	0			
Technische Mechanik II - Kolloquien und Zusatzveranstaltungen [BSWstl-212.d/2010]		0	0			

**Modul: Materials Chemistry I (Werkstoffchemie I) [BSWstl-213/2010]**

<b>MODUL TITEL: Materials Chemistry I (Werkstoffchemie I)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	7	6	jedes 2. Semester	SS 2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p><b>Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Eigenschaften der Gase</li> <li>• Der Erste Hauptsatz</li> <li>• Der Zweite Hauptsatz</li> <li>• Physikalische Umwandlungen</li> <li>• Elektrochemie</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Gleichgewichtstemperatur einer heterogenen Reaktion wird als Funktion des Drucks des beteiligten Gases bestimmt. Aus dieser Beziehung sind die Reaktionsenthalpie und -entropie zu ermitteln und mit Literaturdaten zu vergleichen.</li> <li>2. Der zeitliche Verlauf der Oxidation einer Nickelfolie an Luft bei vorgegebenen Temperaturen wird gravimetrisch bestimmt. Aus der zeitlichen Änderung des Gewichtes sind die Zunderkonstante <math>k_{PBund}</math> die Anlaufkonstante <math>kT</math> für die Ni-Oxidation zu berechnen und der Diffusionskoeffizient von Nickel in Nickeloxid zu bestimmen.</li> <li>3. Die chemische Zusammensetzung einer Probe wird mittels Energiedispersiver Röntgenspektroskopie bestimmt und mit der Zusammensetzung eines Standards verglichen.</li> <li>4. Die Kristallstruktur einer Probe wird mittels Röntgenbeugung bestimmt. Die Positionen der Beugungsreflexe werden mit Literaturdaten verglichen und dienen zur Bestimmung des Gitterparameters.</li> </ol>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden lernen die Grundlagen zum Verständnis von physikalischen Zustandsänderungen und chemischen Umwandlungen kennen und sind in der Lage diese zu beschreiben.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Studierenden lernen an ausgesuchten chemischen Systemen Methoden zur Bestimmung von Stoffgrößen in der Praxis kennen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Hierbei werden Versuche vor- bzw. durchgeführt, wobei besonders auf die allgemeine Problematik des Messens sowie der Auswertung hingearbeitet wird. Durch den Vergleich mit Literaturdaten beurteilen Studierende die Ergebnisse ihrer Versuchsdurchführung eigenständig.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Empfohlen: Englischkenntnisse Das Praktikum ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur. Es besteht Anwesenheitspflicht nach §5a.</p>			<p>Die erfolgreiche Durchführung des Praktikums umfasst die erfolgreiche Durchführung von 4 Praktikumsversuchen sowie die Dokumentation durch Praktikumsprotokolle. a) Klausur (Dauer: 90min) Jährlich 3 Prüfungstermine Darüber hinaus kann eine Verbesserung der Klausurnote durch Teilnahme an einer 30-minütigen freiwilligen Lernfortschrittskontrolle erreicht werden. Werden in dieser 80% der Punkte erreicht, verbessert sich die Klausurnote um eine Notenstufe (z.B. von 3,7 auf 3,3), bei Erreichen von 90% verbessert sich diese um zwei Notenstufen (z.B. von 3,7 auf 3,0). Diese Verbesserung gilt nur für Klausuren, die innerhalb eines Jahres nach der Lernfortschrittskontrolle geschrieben werden und unter der Voraussetzung, dass die Klausur mit einer Note von 4,0 oder besser bewertet wird. Eine bessere Gesamtnote als 1,0 ist in jedem Fall ausgeschlossen. b) Präsentation eines Versuches und Abschlusskolloquium Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausur.</p>			

<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>			
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Materials Chemistry I (Werkstoffchemie I) - Vorlesung [BSWstl-213.a/2010]		0	2
Materials Chemistry I (Werkstoffchemie I) - Übung deutsch (Option 1) [BSWstl-213.b/2010]		0	1
Materials Chemistry I (Werkstoffchemie I) - Übung englisch (Option 2) [BSWstl-213.bi/2010]		0	1
Materials Chemistry I (Werkstoffchemie I) - Praktikum [BSWstl-213.c/2010]		3	3
Materials Chemistry I (Werkstoffchemie I) - Klausur [BSWstl-213.d/2010]		4	0
Materials Chemistry I (Werkstoffchemie I) - Lernfortschrittskontrolle [BSWstl-213.f/2010]		0	0



**Modul: Antriebstechnik des Schwermaschinenbaus [BSWstl-219/2010]**

<b>MODUL TITEL: Antriebstechnik des Schwermaschinenbaus</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	3	jedes 2. Semester	SS 2008	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p><b>Vorlesung/Übung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrophysikalische Grundlagen</li> <li>• Elektrostatik, Elektrodynamik</li> <li>• Elektromagnetismus, Induktion</li> <li>• Wechselstrom, komplexe Zeiger</li> <li>• Elektrische Grundregeln</li> <li>• Komplexe Wechselstromrechnung</li> <li>• Gleichstrommaschinen (Reihen- und Nebenschluss)</li> <li>• Synchronmotoren/-generatoren</li> <li>• Transformatoren</li> <li>• Asynchronmotoren/-generatoren</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden gewinnen einen fundierten Überblick über die Grundlagen der Elektrophysik, das Verhalten verschiedener elektrischer Bauelemente, die Grundlagen der elektrischen Maschinen, deren funktionellen Aufbau und betrieblichen Einsatz.</p> <p><b>Anwenden / Analysieren</b> Sie sind in der Lage dieses Wissen auf verschiedene Problemstellungen und Aufgabentypen anzuwenden. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls fähig, selbständig die Dimensionierung und Berechnung wichtiger Betriebsparameter von elektrischen Maschinen vorzunehmen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Ebenso können Sie zuvor erwähnte Daten auf Ihre Plausibilität überprüfen. Diese Fähigkeiten werden im Rahmen der Übung geschult und ausgebaut.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse E-Technik</li> <li>• Vorlesung baut auf Veranstaltung 'Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik (GEA)'</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausur (Dauer: 90min), Gewichtung 100%</li> <li>• Jährlich 2 Prüftermine (nur im SS)</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Antriebstechnik des Schwermaschinenbaus - Vorlesung [BSWstl-219.a/2010]					0	2
Antriebstechnik des Schwermaschinenbaus - Übung [BSWstl-219.b/2010]					0	1
Antriebstechnik des Schwermaschinenbaus - Klausur [BSWstl-219.c/2010]				90	3	0
Rechenübung und Einzelsprechstunde [BSWstl-219.d/2010]					0	0

**Modul: Physikalische Chemie [BSWstl-305/2010]**

<b>MODUL TITEL: Physikalische Chemie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	6	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<p><b>Vorlesung Spektroskopie und Aufbau der Materie:</b> Energiequantelung, Teilchen im Kasten, Harmonischer Oszillator, Starrer Rotator, Wasserstoffatom, Mehrelektronensysteme</p> <p><b>Kinetik:</b> Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung, Transportprozesse, Reaktionszeitgesetze, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit</p> <p><b>Praktikum:</b> Bestimmung der Dissoziationskonstante durch photometrische Titration, AES/AAS, EMK und Elektrodenvorgänge, Bestimmung der Geschwindigkeitskonstante, der Aktivierungsenergie und des Frequenzfaktors, Überführungszahlen, Verbrennungsenergie</p>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden kennen den theoretischen Hintergrund spektroskopischer Konzepte und chemischer Reaktionskinetik und können diese wiedergeben.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Nach Besuch des Praktikums beherrschen die Studierenden praktische Methoden zur Bestimmung spektroskopischer und kinetischer Größen und zur Analyse ebensolcher Vorgänge.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Sie sind in der Lage eben solche Vorgänge zu analysieren und das eigene Vorgehen zu überprüfen und ggf. anzupassen.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Das Praktikum ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht im Praktikum.</p> <p>Für das Praktikum ist die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung zum Praktikum im Rahmen der Vorbesprechung voraussetzung.</p>			<p>Unbenotetes Kolloquium in Gruppen über die Praktikumsversuche (Dauer: 30 bis 60 min) Klausur (Dauer: 90 Minuten) Zweimal jährlich. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausur.</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Physikalische Chemie - Vorlesung [BSWstl-305.a/2010]					0	2
Physikalische Chemie - Übung [BSWstl-305.b/2010]					0	1
Physikalische Chemie - Praktikum [BSWstl-305.c/2010]					3	3
Physikalische Chemie - Klausur [BSWstl-305.d/2010]				90	3	0

**Modul: Werkstoffphysik I (inkl. heterogene Gleichgewichte) [BSWstl-314/2010]**

<b>MODUL TITEL: Werkstoffphysik I (inkl. heterogene Gleichgewichte)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefüge und Mikrostruktur</li> <li>• atomistischer Aufbau des Festkörpers</li> <li>• Kristallbaufehler</li> <li>• Legierungen</li> <li>• Diffusion</li> <li>• Mechanische Eigenschaften</li> <li>• Heterogene Gleichgewichte</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden sollen mit den physikalischen Grundlagen der Werkstoffe vertraut gemacht werden. Sie sind in der Lage diese Grundlagen wiederzugeben und vergleichend zu betrachten.</p> <p><b>Analyse / Anwendung</b> Konzepte und Methoden werden von den Studierenden eigenständig und in Gruppenarbeit in Übungen umgesetzt.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Nach der Umsetzung folgt eine Beurteilung der Konzepte und Methoden und eine Überprüfung auf deren Relevanz sowie der Transfer des Erlernten auf andere Sachverhalte.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Empfohlen: Veranstaltungen des 1. und 2. Semesters (Mathe, Chemie, Mechanik, Kristallographie)			Schriftliche Klausur (Dauer: 120min) Gewichtung 100% Jährlich 3 Prüftermine			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Werkstoffphysik I (inkl. heterogene Gleichgewichte) - Vorlesung [BSWstl-314.a/2010]					0	2
Werkstoffphysik I - Übung [BSWstl-314.b/2010]					0	3
Werkstoffphysik I (inkl. heterogene Gleichgewichte) - Klausur [BSWstl-314.c/2010]				120	6	0

**Modul: Werkstoffphysik II [BSWstI-315/2010]**

<b>MODUL TITEL: Werkstoffphysik II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erholung</li> <li>• Rekristallisation</li> <li>• Kornvergrößerung</li> <li>• Erstarrung von Schmelzen</li> <li>• Umwandlungen im festen Zustand</li> <li>• Physikalische Eigenschaften</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden sollen mit den physikalische Grundlagen der Werkstoffe vertraut gemacht werden.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Konzepte und Methoden setzen sie eigenständig und in Gruppenarbeit in Übungen um.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Nach der Umsetzung folgt eine Beurteilung der Konzepte und Methoden sowie der Transfer auf neue Sachverhalte.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Veranstaltungen des 1. und 2. Semesters (Mathe, Chemie, Mechanik, Kristallographie)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausur (Dauer: 90min)</li> <li>• Gewichtung 100%</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Werkstoffphysik II - Vorlesung [BSWstI-315.a/2010]					0	2
Werkstoffphysik II - Übung [BSWstI-315.b/2010]					0	1
Werkstoffphysik II - Klausur [BSWstI-315.c/2010]				90	4	0

**Modul: Prozessmesstechnik [BSWstl-320/2010]**

<b>MODUL TITEL: Prozessmesstechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	3	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der physikalischen Messtechnik</li> <li>• Aufbereitung und Bewertung von Messdaten</li> <li>• Umgang mit Verteilungsfunktionen</li> <li>• Prozess- und Produktbeschreibung</li> <li>• Spezielle industrielle Messverfahren (Druck, Temperatur, Durchfluss, Füllstand, mech. Eigenschaften, Analytik)</li> <li>• Betriebliche Eigenschaften von Feldgeräten</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der Messtechnik und Die Studierenden lernen die betrieblichen Anforderungen an Feldgeräte kennen. Sie besitzen ein Verständnis für den Umgang mit Prozess- und Produkteigenschaften.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Studierende sind in der Lage Prozessinformationen zu interpretieren und zu ordnen. Dazu gehört auch die Fähigkeit mit Verteilungsfunktionen umzugehen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Die Studierenden können die gewonnenen Messdaten aufbereiten und bewerten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausur (Dauer: 90min)</li> <li>• Gewichtung 100%</li> <li>• Jährlich 3 Prüftermine</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prozessmesstechnik - Vorlesung [BSWstl-320.a/2010]					0	2
Prozessmesstechnik - Übung [BSWstl-320.b/2010]					0	1
Prozessmesstechnik - Klausur [BSWstl-320.c/2010]				90	3	0

**Modul: Simulationstechnik [BSWstl-321/2010]**

<b>MODUL TITEL: Simulationstechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	4	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in C</li> <li>• Direkte Lösungsverfahren linearer Gleichungssysteme</li> <li>• Iterative Lösungsverfahren linearer Gleichungssysteme</li> <li>• Numerische Integration und Differentiation</li> <li>• Lösung Nichtlinearer Gleichungssysteme</li> <li>• Verfahren für Anfangswertprobleme</li> <li>• Verfahren für Randwertprobleme</li> <li>• Kombinierte Anfangs- und Randwertprobleme Randbedingungen</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden lernen die der numerischen Simulation zu Grunde liegenden Verfahren und deren Implementierung in einer höheren Programmiersprache kennen. Sie sind in der Lage das Erlernte zu reproduzieren</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Anhand von Beispielen werden die erlernten Verfahren lösungsorientiert auf unterschiedliche physikalische Probleme der Werkstoff- und Prozesstechnik angewandt.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Studierende können eigenständig durchgeführte Simulationen bewerten und zur Problemlösung heranziehen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausur (Dauer: 120min)</li> <li>• Gewichtung 100%</li> <li>• Jährlich 3 Prüftermine</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Simulationstechnik - Vorlesung [BSWstl-321.a/2010]					0	2
Simulationstechnik - Übung [BSWstl-321.b/2010]					0	2
Simulationstechnik - Klausur [BSWstl-321.c/2010]				120	4	0

**Modul: Transportphänomene I [BSWstI-328/2010]**

<b>MODUL TITEL: Transportphänomene I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Wärmeübertragung und des Stofftransports</li> <li>• Grundgleichungen Wärmeleitung</li> <li>• Konvektion und Wärmestrahlung</li> <li>• 1. Hauptsatz der Thermodynamik</li> <li>• Systeme</li> <li>• Systemgrenzen</li> <li>• Fouriersches Gesetz</li> <li>• Fouriersche Differenzialgleichung</li> <li>• eindim. stationäre Wärmeleitung</li> <li>• Rippen</li> <li>• instationäre Wärmeleitung</li> <li>• numerische Methoden für Wärmeleitungsprobleme</li> <li>• Grundlagen des konvektiven Wärmeübergangs</li> <li>• Ähnlichkeitstheorie</li> <li>• Buckingham-Theorem</li> <li>• Wärmestrahlung</li> <li>• Strahlungsaustausch</li> <li>• Gasstrahlung</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Studierende erlernen und verstehen die Grundlagen der Wärmeübertragung und des Stofftransports und sind in der Lage das Wissen in geeigneten Situationen zu reproduzieren.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Studierenden sind in der Lage die Arten des Energie- und Stofftransports in technischen Systemen zu klassifizieren und mit numerischen und analytischen Mitteln quantitativ zu untersuchen. Sie können die mathematischen Modellgleichungen aus den Bilanzgleichungen ableiten. In der Vorlesung und den ergänzenden Übungen werden bevorzugt Beispiele aus dem Gebiet des Werkstoffingenieurwesens behandelt (Industrieofentechnik, Metallurgie, &amp;#8230;)</p> <p><b>Beurteilen / Synthese</b> Die Studierenden sind in der Lage Energie- und Stofftransporte in technischen Systemen einzuordnen und zu bewerten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausur (Dauer: 90min)</li> <li>• Gewichtung 100%</li> <li>• Jährlich 3 Prüftermine</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Transportphänomene I - Vorlesung [BSWstI-328.a/2010]					0	2
Transportphänomene I - Übung [BSWstI-328.b/2010]					0	1
Transportphänomene I - Klausur [BSWstI-328.c/2010]				90	4	0



**Modul: Maschinenkomponenten [BSWstl-418/2010]**

<b>MODUL TITEL: Maschinenkomponenten</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	3	3	jedes 2. Semester	SS 2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Verbindungen</li> <li>• Schraubverbindungen</li> <li>• Federn</li> <li>• Achsen und Wellen</li> <li>• Gleit- und Wälzlager</li> <li>• Kupplungen und Bremsen</li> <li>• Zugmitteltriebe</li> <li>• Getriebe</li> <li>• Bauteile hydrostatischer Einrichtungen</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Das Ziel der Vorlesung besteht darin, dass die Studierenden Grundkenntnisse in der Entwicklung und Auslegung maschineller Komponenten erlernen.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Dabei wird das methodische Vorgehen, das in der Mechanik vermittelt wurde angewendet. In den Übungen werden die vermittelten Grundlagen durch die Berechnung einfacher Maschinenkomponenten und -systeme gefestigt.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Im Zusammenspiel von theoretischen Herleitungen und Praxisbeispielen erlernen die Studenten die Fähigkeit zur Bewertung der Entwicklungen und Dimensionierungen einfacher maschineller Komponenten und Systeme. Am Ende der Lehrveranstaltung hat der Studierende eine Übersicht über die Maschinenkomponenten und ihre Funktion und ist in der Lage, einfache Problemstellungen aus den Gebieten der Maschinenkomponenten und -systeme zu erkennen, richtig einzuordnen und die erlernten einfachen Bewertungs- und Berechnungsmethoden anzuwenden.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausur: 90 Minuten, Gewichtung 100%, aufgeteilt als Sammelprüfung in 2 Teile &#224; 45 min. im Semester; Wiederholungsklausur (90 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Maschinenkomponenten - Vorlesung [BSWstl-418.a/2010]					0	2
Maschinenkomponenten - Übung [BSWstl-418.b/2010]					0	1
Maschinenkomponenten - Klausur [BSWstl-418.c/2010]				90	3	0
Rechenübung und Einzelsprechstunde [BSWstl-418.d/2010]					0	0

**Modul: Werkstofftechnik der Metalle [BSWstl-422/2010]**

<b>MODUL TITEL: Werkstofftechnik der Metalle</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Eigenschaften von Metallen</li> <li>• Substitutionelle und interstitielle Lösung</li> <li>• Ausgesuchte binäre und ternäre Systeme</li> <li>• Phasenumwandlungen: Ausscheidung und Alterung, Perlit, Bainit, Martensit</li> <li>• Wärmebehandlung von Metallen</li> <li>• Anwendungsbeispiele: unlegierte Stähle, weichmagnetische Stähle, rostfreie Stähle, Aluminium-Knetlegierungen, Nickel-Basislegierungen, Magnesium-Legierungen</li> <li>• Methoden der Gefügeeinstellung</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden sind in der Lage basierend auf metallphysikalischen Phänomenen verschiedene Möglichkeiten der gezielten Eigenschaftsbeeinflussung von Metallen aufzuzeigen.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Sie sind fähig die aufgezeigten Theorien für verschiedene Anwendungsfälle auf unterschiedliche metallische Werkstoffgruppen zu übertragen. An ausgewählten Beispielen können sie die Gefügeeinstellung in einer Prozesskette darstellen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Mit dieser Kenntnis können die Studierenden grundlegende Werkstoffkonzepte entwickeln und ihren potenziellen Einsatzbereich zuordnen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausur (Dauer: 90min)</li> <li>• Gewichtung 100%</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Werkstofftechnik der Metalle - Vorlesung [BSWstl-422.a/2010]					0	2
Werkstofftechnik der Metalle - Übung [BSWstl-422.b/2010]					0	1
Werkstofftechnik der Metalle - Klausur [BSWstl-422.c/2010]				90	4	0

**Modul: Metallurgie & Recycling [BSWstI-427/2010]**

<b>MODUL TITEL: Metallurgie &amp; Recycling</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<p><b>NE-Metallurgie:</b> Wirtschaftliche Bedeutung; primäre und sekundäre Rohstoffe, globales Stoffstrommanagement; Prozesskettenbetrachtung, Anlagentechnologie und Apparatebau-formen; Fließbilder, chem. Reaktionen und Phasengleichgewichte, Prozessdaten und Kenngrößen; Gegenüberstellung Primärmetallurgie/ Recycling; Verfahrensvergleiche, Energiebedarf und Umweltfragen; Massen- und Energiebilanz einer Prozesskette; Phasengleichgewichte; selektive Oxidation/Reduktion; Darstellung erfolgt am Beispiel der Metalle Kupfer, Aluminium, Zink, Blei und Titan.</p> <p><b>Eisen und Stahl:</b> Einführung, geschichtlicher Überblick; Erzaufbereitung, Koksherstellung; Thermodynamik, heterogene Gleichgewichte, Kinetik; Reduktionsverfahren, Eisenerzeugung; Stahlerzeugung; Sekundärmetallurgie; Gießen und Erstarren; Schlacken der Eisen- und Stahlerzeugung; Recycling von Stahlwerkstoffen; Umweltschutz, Nachhaltigkeit.</p>			<p><b>NE-Metallurgie: Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden verstehen die Stoffströme, die primären und sekundären Verarbeitungsrouten, die benötigten Aggregate mit Prozessparametern und chemischen Reaktionen der Kupfer-, Aluminium-, Zink-, Blei- und Titanmetallurgie unter Berücksichtigung von Umwelt- und Standortfragen sowie dem spezifischen Energiebedarf.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> In der zugehörigen Übung wenden die Studierenden das erlangte Wissen über Verarbeitungsrouten an.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Sie erlangen die Fähigkeiten zu einer quantitativen Bewertung der Verarbeitungsrouten der NE-Metalle sowie der benötigten Aggregate.</p> <p><b>Eisen und Stahl: Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden kennen die wichtigsten Merkmale der Eisen- und Stahlerzeugung. Sie sind in der Lage, anlagentechnische Zusammenhänge der Prozessaggregate, thermochemische Eigenschaften der jeweiligen Zwischenprodukte und die kinetischen Prozessabläufe zu beschreiben.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> In der zugehörigen Übung wenden die Studierenden das erlangte Wissen an.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Klausur (Dauer: 180min)</li> <li>Gewichtung 100%</li> <li>Jährlich 3 Prüftermine</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Metallurgie & und Recycling - Vorlesung [BSWstI-427.a/2010]					0	4
Metallurgie & und Recycling - Übung [BSWstI-427.b/2010]					0	2
Metallurgie & und Recycling - Klausur [BSWstI-427.c/2010]				180	8	0

**Modul: Transportphänomene II [BSWstl-428/2010]**

<b>MODUL TITEL: Transportphänomene II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Strömungsmechanik (Impulstransport)</li> <li>• Fluide</li> <li>• Newtonscher Schubspannungsansatz</li> <li>• Grundlagen der Rheologie</li> <li>• Hydrostatik</li> <li>• Aerostatik</li> <li>• Hydrodynamik</li> <li>• reibungsfreie und reibungsbehaftete Strömungen</li> <li>• Bernoulli</li> <li>• Impulssatz</li> <li>• Rohrströmung</li> <li>• dimensionslose Kennzahlen</li> <li>• Navier-Stokes-Gleichungen</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Studierende erlernen und verstehen die Grundlagen der Strömungsmechanik und sind in der Lage das Wissen in geeigneten Situationen zu reproduzieren.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Studierenden sind in der Lage die Arten von Strömungen zu klassifizieren und mit analytischen Mitteln quantitativ zu untersuchen. Sie können die mathematischen Modellgleichungen aus den Bilanzgleichungen ableiten. In der Vorlesung und den ergänzenden Übungen werden bevorzugt Beispiele aus dem Gebiet des Werkstoffingenieurwesens behandelt (Industriefeintechnik, Metallurgie, etc.) Die Studierenden sind in der Lage die Arten von Strömungen zu klassifizieren und mit analytischen Mitteln quantitativ zu untersuchen. Sie können die mathematischen Modellgleichungen aus den Bilanzgleichungen ableiten. In der Vorlesung und den ergänzenden Übungen werden bevorzugt Beispiele aus dem Gebiet des Werkstoffingenieurwesens behandelt (Industriefeintechnik, Metallurgie, etc.)</p> <p><b>Beurteilen / Synthese</b> Die Studierenden sind in der Lage auftretende Strömungen und Strömungseffekte einzuordnen und zu bewerten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausur (Dauer: 90min)</li> <li>• Gewichtung 100%</li> <li>• Jährlich 3 Prüftermine</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Transportphänomene II - Vorlesung [BSWstl-428.a/2010]		0	2			
Transportphänomene II - Übung [BSWstl-428.b/2010]		0	1			
Transportphänomene II - Klausur [BSWstl-428.c/2010]	90	4	0			
Zusatzübung [BSWstl-428.d/2010]		0	0			

**Modul: Methoden der Projektbearbeitung [BSWstl-432/2010]**

<b>MODUL TITEL: Methoden der Projektbearbeitung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2009	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p><b>Vorlesung:</b> Jeweils ein bis zwei V1-Termine als Einführung in folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden des Projektmanagements</li> <li>• Kommunikation und Teamorganisation</li> <li>• Literaturrecherche*</li> <li>• Versuchsplanung und Fehlerabschätzung bei experimentellen Arbeiten</li> <li>• Absicherung von Simulationsergebnissen</li> <li>• Gliedern und Schreiben wissenschaftlicher Texte I *</li> <li>• Gestaltungsregeln für Präsentationsfolien *</li> <li>• Zielgruppenorientierte Inhaltsauswahl und Vortragsstrukturierung *</li> <li>• Vortragsstil und Präsentationstechnik *</li> </ul> <p>Übung als 'Feedback'-Ergänzung zu den mit * gekennzeichneten Themen</p> <p><b>Praktikum:</b> In Teams mit ca. 3-4 Studenten sind überschaubare Projekte gemeinsam zu bearbeiten. Die Arbeiten sind unter Anwendung der in der Vorlesung angesprochenen Methoden ggf. unter Betreuung durch WM selbstständig im Team zu bearbeiten. Die Ergebnisse sind in einem gemeinsamen Bericht zu dokumentieren und im Rahmen einer institutsübergreifenden Veranstaltung im Vortrag vorzustellen. Die Projekte sollen Möglichkeit zur selbstständigen Gruppenorganisation und Durchführung bieten. Sie werden von den Instituten der Fachgruppe ausgeschrieben. Neben überschaubaren 'Forschungs -Themen' kommt ggf. auch die Beteiligung des Teams an überregionalen Studentenwettbewerben (z.B. Robocup,...) oder die Ausschreibung eigener Wettbewerbe (z.B. 'Stahl fliegt') in Betracht.</p>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Erlernen von Grundfertigkeiten wissenschaftlicher Arbeitsweisen</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einübung von Teamarbeit und weiteren Softskills</li> <li>• nach Möglichkeit Erschließung einer 'interdisziplinären' Fragestellung</li> <li>• Erlernen von Grundregeln der Ergebnisdarstellung und Aufbereitung</li> </ul> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Dient der Vorbereitung auf die Bachelor-Arbeit</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
70 % der CP aus den Semestern 1-3			<ul style="list-style-type: none"> <li>• gemeinsamer Bericht und Vortrag des Teams</li> <li>• Unbenoteter Vortrag</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Methoden der Projektbearbeitung-Vorlesung [BSWstl-432.a/2010]		0	1			
Methoden der Projektbearbeitung - Übung [BSWstl-432.b/2010]		0	1			
Methoden der Projektbearbeitung - Projektarbeit [BSWstl-432.c/2010]		0	2			
Methoden der Projektbearbeitung - Kolloquium [BSWstl-432.d/2010]		6	0			

**Modul: Nichttechnisches Fach 2 [BSWstl-433/2010]**

<b>MODUL TITEL: Nichttechnisches Fach 2</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Voraussetzungen			Benotung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Arbeitnehmererfinderrecht - Vorlesung [BSWstl-433.b/2010]					0	2
Arbeitnehmererfinderrecht - Klausur [BSWstl-433.bb/2010]				50	2	0
Patentrecht - Vorlesung [BSWstl-433.f/2010]					0	2
Patentrecht - mündl. Prüfung/Kurz-Klausur [BSWstl-433.ff/2010]				50	2	0
Projekt LEONARDO [BSWstl-433.h/2010]					2	2
Spezielle Kapitel der Betriebsorganisation - Vorlesung [BSWstl-433.i/2010]					0	2
Spezielle Kapitel der Betriebsorganisation - mündl. Prüfung [BSWstl-433.ii/2010]				30	2	0

**Modul: Werkstoffcharakterisierung [BSWstl-515/2010]**

<b>MODUL TITEL: Werkstoffcharakterisierung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Analytik</li> <li>• Elektronenmikroskopie</li> <li>• Fließkurvenermittlung</li> <li>• Härtemessung</li> <li>• HT-Beständigkeitsprüfung</li> <li>• Metallographie</li> <li>• Technologische Blechprüfung</li> <li>• Texturanalysen</li> <li>• Viskositätsprüfung</li> <li>• Zähigkeitsmessung</li> <li>• Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung</li> <li>• Zugversuch</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Studierende erlernen Inhalte und Methoden der Charakterisierung von Werkstoffen und können sie reproduzieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage diese zu erläutern und zu vergleichen.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Studierenden führen verschiedene Methoden der Werkstoffcharakterisierung am Beispiel von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen durch und analysieren sie.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Nach Durchführung und Analyse reflektieren die Studierenden das Vorgehen in den verschiedenen Methoden der Werkstoffcharakterisierung und können nun entscheiden, welche Methode für die jeweilige Methode die Geeignete ist.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Das Praktikum ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur. Es besteht Anwesenheitspflicht im Praktikum nach §5.</p>			<p>Bezüglich der Praktikumstermine ist ein Fehlertermin zulässig, die Versuchsberichte müssen jedoch zu allen Themengebieten abgegeben und bestanden werden. Die Übungen sind unter Verwendung der Literaturhinweise und der Teilnahme an der Übung zu dem jeweiligen Fachgebiet vorzubereiten. Nicht oder mangelhaft vorbereitete Studenten werden von dem jeweiligen Praktikumstermin ausgeschlossen. Sind alle Termine erfolgreich absolviert erhält der Studierende das Abschlusstest. Unbenotetes Modul.</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Werkstoffcharakterisierung - Übung [BSWstl-515.a/2010]					2	1
Werkstoffcharakterisierung - Praktikum [BSWstl-515.b/2010]					2	2



**Modul: Prozesscharakterisierung [BSWstl-516/2010]**

<b>MODUL TITEL: Prozesscharakterisierung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dynamische Bilanzen (Volumenstrom, Temperatur, Füllstand), Dynamik von Prozessen/Sensoren (PLT)</li> <li>Messung von Druck, Volumenstrom, Geschwindigkeit; Kennlinien von Maschine und Anlage (IOB)</li> <li>Silberelektrolyse (Messung von U, I, R&amp;#8230;:) (IME)</li> <li>optische Messung von Geometrie und Formänderung (IBF)</li> <li>thermische Analyse von Gusseisen- und Aluminiumschmelzen zur Bestimmung metallurgischer Eigenschaften</li> <li>Schmelzen, Desoxidieren, Temperatur- und Sauerstoffmessung, Einsatzmaterialien, Erstellen von Schmelzberichten (IEHK)</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Studierende erlernen Inhalte und Methoden der Charakterisierung von Prozessen und sind in der Lage diese zu erläutern.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Sie erproben die Durchführung verschiedener Methoden der Prozesscharakterisierung aktiv und werten diese aus.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Nach Durchführung und Auswertung überprüfen Studierende das Vorgehen und können daraus Schlussfolgerungen für die Wahl geeigneter Methoden ziehen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Es besteht Anwesenheitspflicht nach §5a.			Bezüglich der Praktikumstermine ist ein Fehlertermin zulässig, die Versuchsberichte müssen jedoch zu allen Themengebieten abgegeben und bestanden werden. Die Übungen sind unter Verwendung der Literaturhinweise/Unterlagen und der Teilnahme an der Übung zu dem jeweiligen Fachgebiet vorzubereiten. Nicht oder mangelhaft vorbereitete Studenten werden von dem jeweiligen Praktikumstermin ausgeschlossen. Sind alle Termine erfolgreich absolviert erhält der Studierende das Abschlusstestat. unbenotetes Modul			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Prozesscharakterisierung - Praktikum [BSWstl-516.d/2010]					4	3

**Modul: Werkstoffverarbeitung Gießen [BSWstl-523/2010]**

<b>MODUL TITEL: Werkstoffverarbeitung Gießen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische und technologische Grundlagen: Metallische Schmelzen, Unterkühlung, Keimbildung, Gieß-, Anschnitt- und Speisertechnik</li> <li>• Technologie der Form- und Gießverfahren: Druckguss, Kokillenguss und Sandguss mit Produktbeispielen sowie Formstoffkunde und Rapid Prototyping</li> <li>• Gusswerkstoffe (Gusseisen, Aluminium- und Magnesiumlegierungen): Metallurgie, Gießtechnologische Eigenschaften, Wechselwirkung zwischen Prozess- und Gießgefüge</li> <li>• Simulation von Gießprozessen: Wärmebilanz Gussstück/Form, Strömung und Konvektion</li> <li>• Flankierend werden ökonomische und ökologische Aspekte der Gießereitechnik vermittelt</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden gewinnen einen fundierten Überblick über die Gießereitechnologie. Sie sind in der Lage die physikalischen und technologischen Grundlagen der Form- und Gießverfahren zu reproduzieren.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Durch anwendungsorientierte Übungen erlernen die Studierenden die Identifikation und Klassifizierung von gießspezifischen Fragestellungen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Durch die Strukturierung der Grundlagen, Technologien, Gusswerkstoffe und Simulationen im Verbund mit Übungen, gelangen die Studierenden zu einer Einschätzung über die Anwendung komplexer Gießprozesse.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausur (Dauer: 90min)</li> <li>• Gewichtung 100%</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Werkstoffverarbeitung Gießen - Vorlesung [BSWstl-523.a/2010]		0	2			
Werkstoffverarbeitung Gießen - Übung [BSWstl-523.b/2010]		0	1			
Werkstoffverarbeitung Gießen - Klausur [BSWstl-523.c/2010]	90	4	0			

**Modul: Werkstoffverarbeitung Umformen [BSWstl-524/2010]**

<b>MODUL TITEL: Werkstoffverarbeitung Umformen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung Grundlagen als Überblick: Plastizität, Plasto- mechanik, Randbedingungen und Wärmetransport, Lösungs- verfahren</li> <li>Technologie und Berechnungsgrundlagen der Massiv- Umformung: Schmieden, Fließpressen, Strangpressen, Ziehen, Walzen</li> <li>Technologie und Berechnungsgrundlagen der Blechum- formung: Umformverhalten von Blechen, Tribologie, Tief- ziehen, Streckziehen, Drücken</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden kennen die Grund- technologien der Umformtechnik sowie ausgewählte Lösungs- methoden Die Studierenden verstehen die Zusammen- hänge zwischen wesentlichen Prozess- und Materialparametern.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die Grundgleichungen der elementaren Theorie zur Analyse und Auslegung umformtechnischer Grundprozesse können angewendet werden.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Durch Strukturierung der Grundtech- nologien der Umformtechnik im Verbund mit Praktika und Übungen gelangen Studierende zu einer Einschätzung über die Anwendung komplexer Umformprozesse.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundkenntnisse der Technischen Mechanik			<ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Klausur (Dauer: 90min)</li> <li>Gewichtung 100%</li> <li>Jährlich werden 3 Prüfungstermine angeboten</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Werkstoffverarbeitung Umformen - Vorlesung [BSWstl-524.a/2010]					0	2
Werkstoffverarbeitung Umformen - Übung [BSWstl-524.b/2010]					0	1
Werkstoffverarbeitung Umformen - Klausur [BSWstl-524.c/2010]				90	4	0

**Modul: Einführung in die Werkstofftechnik Glas [BSWstl-525/2010]**

<b>MODUL TITEL: Einführung in die Werkstofftechnik Glas</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Physik des Glaszustandes und in die Thermochemie silicatischer Gläser: Viskositäts-Temperatur-Funktion; wichtige technologische Glassysteme und deren Phasendiagramme; Viskoelastizität.</li> <li>Struktur der silicatischen Gläser; Beziehung zwischen chemischer Zusammensetzung und Glaseigenschaften.</li> <li>Rohstoffe: Qualität, Beschaffung, Beprobung - am Beispiel von Sand, CaO-MgO-Trägern, Soda, Scherben; Rohstoffe im internationalen Vergleich; Gemengeberechnung.</li> <li>Einführung in die Technologie der Glasschmelzöfen als thermochemische Reaktoren für hochviskose, semitransparente Schmelzen; einfache Wärmebilanzen; Energieversorgung im internationalen Vergleich.</li> <li>Prinzipien und Mechanismen der Ur- und Umformung viskoelastischer, semitransparenter Medien ohne Gefüge.</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden gewinnen einen fundierten Überblick über die Grundlagen der Elektrophysik, das Verhalten verschiedener elektrischer Bauelemente, die Grundlagen der elektrischen Maschinen, deren funktionellen Aufbau und betrieblichen Einsatz.</p> <p><b>Anwenden / Analysieren</b> Sie sind in der Lage dieses Wissen auf verschiedene Problemstellungen und Aufgabentypen anzuwenden. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls fähig, selbständig die Dimensionierung und Berechnung wichtiger Betriebsparameter von elektrischen Maschinen vorzunehmen.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Ebenso können Sie zuvor erwähnte Daten auf Ihre Plausibilität überprüfen. Diese Fähigkeiten werden im Rahmen der Übung geschult und ausgebaut.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Klausur (Dauer: 90min)</li> <li>Gewichtung 100%</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Einführung Werkstofftechnik Glas - Vorlesung [BSWstl-525.a/2010]					0	2
Einführung Werkstofftechnik Glas - Übung [BSWstl-525.b/2010]					0	1
Einführung Werkstofftechnik Glas - Klausur [BSWstl-525.c/2010]				90	4	0

**Modul: Werkstofftechnik Keramik [BSWstl-526/2010]**

<b>MODUL TITEL: Werkstofftechnik Keramik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Spannungs-Dehnungsdiagramm im Vergleich; Begriff der Sprödigkeit. Erste Hinweise zu Verstärkungsmechanismen (Verbundwerkstoffe, Umwandlungsverstärkung), Unterschiede zwischen Silikatkeramik, Feuerfesten Werkstoffen und Hochleistungskeramik; Definitionen; Werkstoffe (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>, SiC, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> u.a.), Übersicht über Anwendungsgebiete (Beispiele), Anforderungen und Qualitäten, Wertschöpfung und Märkte.</p> <p>Der keramische Herstellungsprozess im Überblick, Vergleich mit Metallherstellung; Vergleich klassischer Keramik und Hochleistungskeramik, Recyclingfähigkeit von Keramik. Einführung in die Sintervorgänge. Hartbearbeitung keramischer Bauteile. Qualitätskontrolle. Mechanische Eigenschaften: Elastizität, Härte, Festigkeit, Bruchwiderstand, thermische Eigenschaften.</p> <p>Elektrische und magnetische Eigenschaften: Isolatoren, Halbleiter, Ionenleiter, Supraleiter; Ursachen der Leitfähigkeiten, Kristallstrukturen, Dotierungsmittel, Herstellungsverfahren. Fallbeispiele: Keramischer Hochspannungsisolator; Lambda-Sonde und Brennstoffzelle; PTCs und NTCs; Piezokeramik. Biologisch- medizinische Eigenschaften, Implantate. Keramikanwendungen bei hohen Temperaturen: Anlagen der Energietechnik: Brennkammern, Gasturbine, Keramik im Motorenbau: Chancen und Risiken</p>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse zur Art, zur Herstellung und Eigenschaften traditioneller und technischer Keramiken.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Durch die Aneignung vorgenannter Kenntnisse erlangen sie Kompetenzen zur Auswahl von Werkstoffen und zum Bauteilverhalten.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Die Studierenden sind in der Lage, an die Funktion der Werkstoffe angepasste Herstellungsmethoden vorzuschlagen. Sie können Eigenschaftskennwerte kritisch bewerten und Materialalternativen empfehlen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Klausur (Dauer: 90min)</li> <li>Gewichtung 100%</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Einführung Werkstofftechnik Keramik - Vorlesung [BSWstl-526.a/2010]		0	2			
Einführung Werkstofftechnik Keramik - Übung [BSWstl-526.b/2010]		0	1			
Einführung Werkstofftechnik Keramik - Klausur [BSWstl-526.c/2010]	90	4	0			

**Modul: Materials Chemistry II (Werkstoffchemie II) [BSWstl-528/2010]**

<b>MODUL TITEL: Materials Chemistry II (Werkstoffchemie II)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	8	6	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	deutsch/englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das chemische Gleichgewicht</li> <li>• Phasendiagramme</li> <li>• Die Eigenschaften von Mischungen</li> <li>• Statistische Thermodynamik</li> <li>• Die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen</li> <li>• Elastische Eigenschaften</li> <li>• Die Eigenschaften von Oberflächen</li> </ul>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden lernen die Grundlagen der Werkstoffchemie kennen und können diese reproduzieren. Auch erkennen sie Zusammenhänge in der Werkstoffchemie und können diese erläutern.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Dadurch werden Studierende befähigt das Erlernete auf unterschiedliche Aufgabenstellungen zu übertragen und entsprechend anzuwenden. Das Wissen wird in einer zugehörigen Übung angewendet und vertieft</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Sie werden befähigt, thermodynamische und kinetische Eigenschaften von Materialien zu beurteilen, um die Auswahl geeigneter Werkstoffe für unterschiedliche Prozesse bzw. Anforderungen gezielt auswählen oder entwickeln zu können.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfohlen: Englischkenntnisse</li> <li>• Werkstoffchemie I</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (Dauer: 180 Minuten, englisch oder deutsch)</li> <li>• Jährlich 3 Prüfungstermine</li> <li>• Darüber hinaus kann eine Verbesserung der Klausurnote durch Teilnahme an einer 30-minütigen freiwilligen Lernfortschrittskontrolle erreicht werden. Werden in dieser 80% der Punkte erreicht, verbessert sich die Klausurnote um eine Notenstufe (also z.B. von 3,7 auf 3,3), bei Erreichen von 90% verbessert sich diese um zwei Notenstufen (also z.B. von 3,7 auf 3,0). Diese Verbesserung gilt nur für alle Klausuren, die innerhalb eines Jahres nach der Lernfortschrittskontrolle geschrieben werden und unter der Voraussetzung, dass die Klausur mit einer Note von 4,0 oder besser bewertet wird. Eine bessere Gesamtnote als 1,0 ist in jedem Fall ausgeschlossen.</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Materials Chemistry II (Werkstoffchemie II) - Vorlesung [BSWstl-528.a/2010]		0	4			
Materials Chemistry II (Werkstoffchemie II) - Übung deutsch (Option 1) [BSWstl-528.b/2010]		0	2			
Materials Chemistry II (Werkstoffchemie II) - Übung englisch (Option 2) [BSWstl-528.bi/2010]		0	2			
Werkstoffchemie II - Klausur [BSWstl-528.c/2010]	180	8	0			
Werkstoffchemie II - Zusatzübung [BSWstl-528.d/2010]		0	0			
Materials Chemistry II (Werkstoffchemie II) - Lernfortschrittskontrolle [BSWstl-528.e/2010]		0	0			

**Modul: Betriebswirtschaftslehre [BSWstl-631/2010]**

<b>MODUL TITEL: Betriebswirtschaftslehre</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2009	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Der Inhalt der Vorlesung gliedert sich in sechs Themenblöcke (Grundlagen und Grundbegriffe; Rechnungswesen; Investition und Finanzierung; Beschaffung, Produktion und Logistik; Marketing und Vertrieb; Unternehmensführung) Jeder Themenblock wird zur Verdeutlichung der praktischen Relevanz durch einen Gastvortrag ergänzt Die Übung vertieft die in der Vorlesung vorgestellten Inhalte. Aktuelle Infos immer unter: <a href="http://www.win.rwth-aachen.de/lehre/lehveranstaltungen/einfuehrung-in-die-betriebswirtschaftslehre/">http://www.win.rwth-aachen.de/lehre/lehveranstaltungen/einfuehrung-in-die-betriebswirtschaftslehre/</a></p>			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Studierenden technisch und naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge lernen die grundlegenden Denkweisen der Betriebswirtschaftslehre kennen.  <b>Anwenden / Analyse</b> Sie können wesentliche Fachbegriffe ebenso wie grundlegende Konzepte auf aktuelle Fragestellungen übertragen und wenden das in der Vorlesung erworbene Wissen in der Übung vertiefend an.  <b>Synthese / Beurteilen</b> Studierende sind fähig, einen Bezug zwischen den theoretisch vermittelten Kursinhalten und der unternehmerischen Praxis herzustellen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online Planspiel</li> <li>• Klausur (Dauer 60 Minuten)</li> <li>• Die Klausur wird grundsätzlich im Anschluss an das Sommersemester angeboten.</li> <li>• Voraussetzung zur Klausur-Zulassung ist das erfolgreiche Absolvieren des vorlesungsbegleitenden Online Planspiels.</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Betriebswirtschaftslehre - Vorlesung [BSWstl-631.a/2010]					0	2
Betriebswirtschaftslehre - Übung [BSWstl-631.b/2010]					0	2
Betriebswirtschaftslehre - Klausur [BSWstl-631.c/2010]				60	6	0
Betriebswirtschaftslehre - Planspiel [BSWstl-631.d/2010]					0	0



**Modul: Betriebspraktikum [BSWstl-634/2010]**

<b>MODUL TITEL: Betriebspraktikum</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	12	0	jedes 2. Semester	SS 2010	deutsch/englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Siehe Prüfungsordnung Anlage 3			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Im Bachelorstudiengang 'Werkstoffingenieur' ist eine berufspraktische Tätigkeit in Betrieben des Werkstoffingenieurwesens ein Bestandteil des Studiums. Diese berufspraktische Tätigkeit soll den Studierenden einen Einblick in das gewählte Berufsfeld vermitteln, erste Orientierungshilfen für Ziele späterer Berufstätigkeit, einen Eindruck von den sozialen Verhältnissen eines Industriebetriebes sowie einen Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger Tätigkeit geben. Es wird empfohlen, einen Teil der berufspraktischen Tätigkeit im Ausland zu absolvieren. Angestrebt ist, dass die Studierenden erste Erfahrungen bei der Bewerbung und beim Abschluss eines Arbeitsvertrages sammeln und dass ihnen während des Betriebspraktikums grundlegende Kenntnisse der metallischen bzw. nichtmetallischen anorganischen (Glas, Keramik, Bindemittel) Werkstoffe und ihrer Bearbeitung in Betrieben der folgenden drei Bereiche vermittelt werden, die jeweils mindestens zwei Wochen besucht werden sollten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohstoffgewinnung, -erzeugung, Rohstoffraffination</li> <li>• Werkstoffherzeugung, Werkstoffrecycling</li> <li>• Formgebung, Wärmebehandlung, Werkstoffveredelung und -verarbeitung</li> </ul> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Das Kennenlernen von Methoden und industriellen Verfahren des Werkstoffingenieurwesens soll dabei zum besseren Verständnis bzw. zur Vertiefung des im Verlauf des Studiums angebotenen Lehrstoffs dienen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bericht (pro Woche eine halbe Seite Text)</li> <li>• unbenotet</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Bachelorarbeit Werkstoffingenieurwesen [BSWstI-635/2010]**

<b>MODUL TITEL: Bachelorarbeit Werkstoffingenieurwesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	12	0	jedes Semester	SS 2010	deutsch/englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
			<p><b>Wissen / Verstehen</b> Die Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Arbeit des Kandidaten. Sie soll zeigen, dass der Kandidat in der Lage ist, ein Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbständig zu bearbeiten.</p> <p><b>Anwenden / Analyse</b> Die experimentellen Arbeiten werden an den Instituten unter Aufsicht des Betreuers durchgeführt und selbständig vom Prüfling ausgewertet.</p> <p><b>Synthese / Beurteilen</b> Die gewonnenen Ergebnisse und Daten werden vom Kandidaten tiefgehenden untersucht und mit Hilfe der aktuellen Literatur diskutiert und beurteilt.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Das Thema der Bachelorarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 140 CP erreicht sowie die mathematisch-naturwissenschaftlichen Pflichtmodule abgeschlossen sind.			Für die schriftliche Ausarbeitung der Bachelorarbeit werden 12 CP vergeben. Die Arbeit stellt regelmäßig die letzte Prüfung dar und ist stets von zwei Prüfenden gemäß § 10 Abs.1 zu bewerten und schriftlich zu begründen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 10 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung 'nicht ausreichend', die andere aber 'ausreichend' oder besser, wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ein dritter Prüfer zur Bewertung der Bachelorarbeit bestimmt, der die Note im Rahmen der Vornoten innerhalb von vier Wochen abschließend festlegt. Die Ergebnisse der Bachelor-Arbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat mit einem 20-minütigen Abschlussvortrag im Rahmen eines Bachelor-Vortragskolloquiums. Das Kolloquium ist eine unbenotete Prüfungsleistung und wird mit 2 CP belegt.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Bachelor Thesis [BSWstI-635.a/2010]					10	0
Bachelor Kolloquium [BSWstI-635.b/2010]				20	2	0

**Anlage 2**

**Studienverlaufsplan B.Sc. Werkstoffingenieurwesen**

Modulname	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester	
	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
<b>Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen</b>												
Lineare Algebra I	3	4										
Lineare Algebra II			3	4								
Differential- & Integralrechnung I	3	4										
Differential- & Integralrechnung II			3	4								
Physik			9	9								
Chemie	9	9										
Physikalische Chemie					6	6						
<b>Fachspezifische Grundlagen</b>												
Dynamik technischer Systeme E			3	3								
Technische Mechanik I	6	6										
Technische Mechanik II			6	6								
Materials Chemistry I <sup>3</sup>			3	4	3	3						
Werkstoffphysik I					5	6						
Kristallographie	3	3										
Werkstoffcharakterisierung									3	4		
Prozesscharakterisierung									3	4		
Maschinenkomponenten							3	3				
Antriebstechnik des Schwermaschinenbau			3	3								
Prozessmesstechnik					3	3						
Simulationstechnik					4	4						
<b>Fachspezifische Vertiefung</b>												
Werkstofftechnik der Metalle							3	4				
Werkstoffverarbeitung Gießen									3	4		
Werkstoffverarbeitung Umformen									3	4		
Werkstofftechnik Glas									3	4		
Werkstofftechnik Keramik									3	4		
Materials Chemistry II <sup>3</sup>									6	8		
Werkstoffphysik II					3	4						
Metallurgie & Recycling							6	8				
Transportphänomene I					3	4						
Transportphänomene II							3	4				
<b>Nichttechnische Fächer</b>												
Betriebswirtschaftslehre											4	6
Methoden der Projektbearbeitung							4	6				
Nichttechnisches Fach 1	2	2										
Nichttechnisches Fach 2							2	2				
<b>Sonstige Leistungen</b>												
Betriebspraktikum								4				8
Bachelorarbeit												12
<b>Gesamt</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>26</b>
<b>Gesamt</b>	<b>SWS 132</b>		<b>CP 180</b>									

<sup>3</sup> Vorlesungssprache ist englisch. Übungen und die Prüfungssprache ist nach Wahl des Studierenden englisch oder deutsch.

## Anlage 3

### Richtlinien zur berufspraktischen Ausbildung (Betriebspraktikum) im Bachelorstudiengang „Werkstoffingenieurwesen“

#### Ziele:

Im Bachelorstudiengang „Werkstoffingenieur“ ist eine berufspraktische Tätigkeit in Betrieben des Werkstoffingenieurwesens ein Bestandteil des Studiums. Diese berufspraktische Tätigkeit soll den Studierenden einen Einblick in das gewählte Berufsfeld vermitteln, erste Orientierungshilfen für Ziele späterer Berufstätigkeit, einen Eindruck von den sozialen Verhältnissen eines Industriebetriebes sowie einen Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger Tätigkeit geben. Das Kennenlernen von Methoden und industriellen Verfahren des Werkstoffingenieurwesens soll dabei zum besseren Verständnis bzw. zur Vertiefung des im Verlauf des Studiums angebotenen Lehrstoffs dienen. Es wird empfohlen, einen Teil der berufspraktischen Tätigkeit im Ausland zu absolvieren.

Angestrebt ist, dass die Studierenden erste Erfahrungen bei der Bewerbung und beim Abschluss eines Arbeitsvertrages sammeln und dass ihnen während des Betriebspraktikums grundlegende Kenntnisse der metallischen bzw. nichtmetallischen anorganischen (Glas, Keramik, Bindemittel) Werkstoffe und ihrer Bearbeitung in Betrieben der folgenden drei Bereiche vermittelt werden, die jeweils mindestens zwei Wochen besucht werden sollten:

- Rohstoffgewinnung, -erzeugung, Rohstoffraffination
- Werkstoffherzeugung, Werkstoffrecycling
- Formgebung, Wärmebehandlung, Werkstoffveredelung, -verarbeitung

#### Dauer:

Das Betriebspraktikum soll unter Aufsicht und Betreuung der Fachgruppe für Metallurgie und Werkstofftechnik der RWTH-Aachen abgeleistet werden. Zu diesem Zweck ist eine Dauer der praktischen Ausbildung von insgesamt 12 Wochen vorgeschrieben. Diese müssen gem. § 19 dieser Prüfungsordnung vor Aushändigung des Zeugnisses über die bestandene Bachelorprüfung nachgewiesen werden.

#### Durchführung:

Für die Ausübung der berufspraktischen Tätigkeit steht die vorlesungsfreie Zeit zur Verfügung. Die Bewerbung und der Abschluss des Anstellungsvertrages soll dem Studierenden die dabei ablaufenden Formalia und Hintergründe verdeutlichen. Die eigentliche abzuleistende berufspraktische Tätigkeit soll der oder dem Studierenden im weitesten Sinne Zugang zum Werkstoff vermitteln. Sie soll mit Tätigkeiten aus dem Bereich des gewählten Studienganges ausgefüllt werden. Während des Praktikums soll die bzw. der Studierende möglichst viele Betriebsabteilungen kennenlernen. Hierbei sollte eine Mindestdauer von zwei Wochen in einer Abteilung möglichst nicht unterschritten werden. Dabei wird angestrebt, neben den Kenntnissen über Herstellung und Verarbeitung der Werkstoffe Einblicke in den Betriebsablauf und -verbund, das funktionale Zusammenspiel der Betriebsabteilungen, die Probleme der Arbeitssicherheit, des Umweltschutzes, der Wirtschaftlichkeit und Kostenerfassung, des Arbeitsrechts und der Betriebsverfassung nach den jeweiligen Möglichkeiten zu erhalten. Die bzw. der Studierende sollte jedoch während des Betriebspraktikums in einem ausgewogenen Verhältnis in Produktions- und Forschungsabteilungen arbeiten. Tätigkeiten in Betriebsabteilungen wie Energiewirtschaft, Instandhaltung oder betriebswirtschaftliche bzw. Planungsabteilungen sind ebenfalls möglich, sollten jedoch insgesamt vier Wochen nicht überschreiten.

Zusätzlich sind die jeweiligen Fachverbände behilflich, deren Anschriften bei der Studienberaterin bzw. dem Studienberater erhalten werden können. Die Praktikantin bzw. der Praktikant muss sich selbst direkt bei den Betrieben bewerben. In Zweifelsfällen über die Eignung des ausgewählten Betriebes bzw. der Tätigkeit sollte vorher eine Bestätigung bei der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses oder der Studienberaterin bzw. dem Studienberater eingeholt werden, dies gilt besonders bei Tätigkeiten im Ausland.

### **Nachweis:**

Nach Abschluss jeweils eines Tätigkeitszeitraumes muss die bzw. der Studierende die Tätigkeit durch das Unternehmen in Form einer Arbeitsbescheinigung bestätigen lassen. Hierbei muss neben der genauen Bezeichnung des Werkes und der Abteilung Auskunft über Zeitpunkt, Dauer und Art der Beschäftigung gegeben werden. Neben dieser Bescheinigung des Betriebes muss die bzw. der Studierende über seine Tätigkeit einen zusammenfassenden Bericht im Umfang von mindestens einer halben Seite pro Betriebspraktikumswoche verfassen, der zusammen mit der Bescheinigung des Betriebes zur Anerkennung vorgelegt werden muss.

### **Anerkennung:**

Zuständig für die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit ist die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bzw. eine beauftragte Person, z.B. die Studienberaterin bzw. der Studienberater. Erfüllt die – auch im Ausland durchgeführte – praktische Tätigkeit die o.a. Anforderungen, wird sie formal durch ein entsprechendes Testat anerkannt. Eine im Rahmen industrieller bzw. handwerklicher Ausbildungsverhältnisse abgeleistete praktische Tätigkeit in einschlägigen Berufen (Former, Werkstoffprüfer, Schmied, Hüttenwerker, Glasbläser etc.) wird mit bis zu 12 Wochen angerechnet, wenn die Berufsausbildung abgeschlossen ist. Tätigkeiten, welche die an das Praktikum geknüpften Anforderungen erfüllen, jedoch im Verlauf des Wehr- oder Wehersatzdienstes abgeleistet wurden, können bis zu vier Wochen anerkannt werden. Für die Anerkennung ist die Form des jeweiligen Anstellungsverhältnisses während der praktischen Tätigkeit nicht von Bedeutung, jedoch darf nur in Ausnahmefällen von einem Vollzeitverhältnis abgesehen werden. Nicht anerkannt wird die Tätigkeit als Studentische Hilfskraft.

Wurden insgesamt 12 Wochen Betriebspraktikum anerkannt, so werden der bzw. dem Studierenden hierfür 12 Credits angerechnet, wenn zusätzlich ein kurzer Erfahrungsbericht über das Gesamtpraktikum einschließlich der vorherigen Bewerbungsphase angefertigt worden ist.

## **Anhang: Glossar**

### **Abmeldung**

Es besteht die Möglichkeit, sich von Prüfungen wieder abzumelden. Die einzelnen Möglichkeiten sind in der jeweiligen Prüfungsordnung geregelt.

### **Akademische Grade**

Nach einem erfolgreich abgeschlossenen Studium wird ein akademischer Grad verliehen.

Im Fall eines Bachelor-Studiums wird der Grad eines „Bachelor of Science RWTH Aachen University (B.Sc.RWTH)“ verliehen. Bei den Geisteswissenschaften wird der Bachelorgrad „Bachelor of Arts RWTH Aachen University (B.A. RWTH)“ verliehen.

### **Akkreditierung**

Die Akkreditierung stellt ein besonderes Instrument zur Qualitätssicherung bzw. -kontrolle dar. Ihr Ziel ist, zur Sicherung von Qualität in Lehre und Studium durch die Festlegung von Mindeststandards beizutragen. Die Akkreditierung obliegt einer externen Instanz (Rat, Agentur, Kommission), die nach einem vorgegebenen Maßstab prüft und entscheidet, ob der Studiengang die betreffenden Anforderungen erfüllt.

### **Anmeldung zu Prüfungen**

Hierzu gelten die jeweils auf den Webseiten des ZPA aktualisierten Verfahren.

### **Bachelor**

Es handelt sich um einen eigenständigen berufsqualifizierenden Abschluss, der nach einer Regelstudienzeit von mindestens drei und höchstens vier Jahren von der Hochschule vergeben wird. Mit diesem Abschluss kann man entweder in den Beruf einsteigen oder ein Masterstudium aufnehmen.

### **Beratungsgespräch**

Im Rahmen der Bachelorstudiengänge ist vorgesehen, dass Studierende, die zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht eine gewisse Mindestleistung erbracht haben, zu einem Beratungsgespräch eingeladen werden. Dieses Gespräch soll klären, warum es zu dieser Verzögerung im Studium kommt und womit Abhilfe geschaffen werden kann.

### **Berufspraktische Tätigkeit**

Einzelne Studiengänge sehen vor, dass die Studierenden berufspraktische Tätigkeiten (Praktikum) nachweisen müssen. Die Einzelheiten sind der entsprechenden Prüfungsordnung zu entnehmen. Es wird empfohlen sich rechtzeitig zu informieren, da teilweise Praktika vor Aufnahme des Studiums nachzuweisen sind.

### **Beurlaubung**

Bei Vorliegen eines wichtigen Grundes kann gemäß der Einschreibeordnung eine Beurlaubung gewährt werden. Der Antrag auf Beurlaubung ist während der Rückmeldefrist zu stellen. Auskünfte hierzu erteilt das Studierendensekretariat der RWTH.

## **Blockveranstaltung**

Unter einer Blockveranstaltung ist eine Veranstaltung zu verstehen, die sich nicht über ein ganzes Semester erstreckt, sondern konzentriert auf wenige Tage – z. B. eine Woche - stattfindet.

## **CAMPUS Informationssystem**

Das webbasierte Informationssystem der RWTH. Es umfasst neben weiteren Online-Services das Vorlesungsverzeichnis, die An- und Abmeldung von Veranstaltungen und Prüfungen, die Prüfungsordnungsbeschreibungen und das persönliche Studierendenportal mit individuellen Stundenplänen.

## **Credit Points**

Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credit Points – CP) gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen. Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP. Der Bachelorstudiengang umfasst daher insgesamt 180 CP.

## **Curriculum**

Das Wort Curriculum wird gelegentlich mit „Lehrplan“ oder „Lehrzeitvorgabe“ gleichgesetzt. Ein Lehrplan ist in der Regel auf die Aufzählung der Unterrichtsinhalte beschränkt. Das Curriculum orientiert sich mehr an Lehrzeiten und am Ablauf des Studiengangs.

## **Diploma Supplement**

Das Diploma Supplement (DS) ist ein Zusatzdokument, um erworbene Hochschulabschlüsse und die entsprechende Qualifikation zu beschreiben. Das DS erläutert das deutsche Hochschulsystem mit seinen Abschlussgraden sowie die verleihende Hochschule, v. a. aber die konkreten Studieninhalte des absolvierten Studiengangs. Das DS wird in englischer und deutscher Sprache ausgestellt und dem Zeugnis beigelegt. Das DS dient auch der Information der Arbeitgeber.

## **ECTS-Note**

Die ECTS-Note ist keine absolute, sondern eine relative Note, die die Leistung der Studierenden nach statistischen Gesichtspunkten gliedert. Die ECTS-Bewertungsskala ist ein Instrument zur Erleichterung der Übertragbarkeit von Noten zwischen Hochschulen mit unterschiedlichen Benennungssystemen. Die erfolgreichen Studierenden erhalten folgende Noten:

A:	die besten	10%
B:	die nächsten	20%
C:	die nächsten	30%
D:	die nächsten	25%
E:	die nächsten	10%

## **Leistungsnachweis**

Ein Leistungsnachweis ist die Bescheinigung über eine individuelle Studienleistung und damit eine Form der Prüfungsleistung. Ein Leistungsnachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden. Leistungsnachweise können z. B. in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Studienarbeiten usw. erworben werden.



## **Modul**

Module bezeichnen einen Verbund von Lehrveranstaltungen, die sich einem bestimmten thematischen oder inhaltlichen Schwerpunkt widmen. Ein Modul ist damit eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit, die sich aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zusammensetzt.

## **Modulhandbuch**

Im Modulhandbuch sind die einzelnen Module hinsichtlich

- Fachsemester
- Dauer
- SWS
- Häufigkeit
- Turnus
- Sprache
- Inhalt
- Lernziele
- Voraussetzungen
- Benotung
- Prüfungsleistung

beschrieben. Das Modulhandbuch ist insbesondere für die Studierenden zu erstellen und muss veröffentlicht werden.

## **Modulare Anmeldung**

Unter einer modularen Anmeldung wird die Anmeldung zu einer Veranstaltung (Lehrveranstaltung, Seminar, Prüfung usw.) für eine (Teil-)Leistung eines einzelnen Moduls verstanden. Modulare Anmeldungen werden über modulare Anmeldeverfahren des CAMPUS-Informationssystems (Modul-IT) durchgeführt.

## **Mündliche Ergänzungsprüfung**

Wenn man auch bei der zweiten Wiederholung einer Klausur durchfällt und die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgestellt wird, besteht die Möglichkeit der mündlichen Ergänzungsprüfung. Aufgrund dieser mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.

## **Multiple Choice**

Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen.

## **Orientierungsphase**

Als Orientierungsphase werden die ersten fünf Wochen nach Beginn der Vorlesungen bezeichnet.

## **Orientierungsabmeldung**

Innerhalb der ersten fünf Wochen ist die Abmeldung von einer Lehrveranstaltung möglich.

## **Prüfungsausschuss**

Für die Organisation der Prüfungen bilden die Fakultäten entsprechende Prüfungsausschüsse. Die Einzelheiten sind in den Prüfungsordnungen geregelt.



## **Prüfungsleistungen**

Unter Prüfungsleistungen versteht man sämtliche Leistungen, die im Rahmen des Studiums erbracht werden müssen. Dazu zählen der Besuch von Lehrveranstaltungen sowie Prüfungen in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Hausarbeiten, Studienarbeiten, Kolloquien, Praktika, Entwürfe und die Abschlussarbeit.

## **Pflichtbereich**

Der Pflichtbereich umfasst Lehrveranstaltungen, die fest vorgeschrieben sind und von allen Studierenden besucht werden müssen.

## **Prüfungseinsicht**

Nach Bekanntgabe der Noten können die Studierenden Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftliche Prüfungsarbeit nehmen.

## **Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit bezeichnet die Studiendauer, in der ein berufsqualifizierender Abschluss erreicht werden kann. An der RWTH Aachen beträgt die Regelstudienzeit in einem Bachelorstudengang derzeit sechs bzw. sieben Semester.

## **Semesterwochenstunde (SWS)**

Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit des Semesters. Die SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen.

## **Semesterfixiert/Semestervariabel**

Eine Prüfungsleistung ist semesterfixiert, wenn sie zwingend in genau einem festgelegten Fachsemester des Studiums erbracht werden muss. Andernfalls ist eine Prüfungsleistung semestervariabel.

## **Studienberatung**

Die Zentrale Studienberatung informiert allgemein über Studienmöglichkeiten an der RWTH Aachen und gibt Hilfestellungen bei Prüfungsvorbereitungen sowie Bewerbungsverfahren. Die Fachstudienberatung gibt detaillierte Auskünfte zu fachbezogenen Fragen.

## **Studienbeginn**

In der Regel beginnt das Studium in einem Wintersemester. Es kann teilweise auch in einem Sommersemester aufgenommen werden.

## **Studierendensekretariat**

Das Studierendensekretariat ist für die Bewerbung, Zulassung, Einschreibung und Studiengangänderung deutscher Studienbewerberinnen und Studienbewerber sowie für Bildungsinländer, d.h. Bewerberinnen und Bewerber mit deutscher Hochschulreife, zuständig.

## **Teilnahmenachweis**

Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung. Ein Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden.

## **Transcript of Records**

Das Transcript of Records (ToR) ist eine Abschrift der Studierendendaten, das eine detaillierte Übersicht über bestandene Module samt Lehrveranstaltung, Note und CP.

## **Wahlveranstaltung**

Es kann ein Wahlbereich vorgesehen werden, der von den Studierenden nachgewiesen werden muss, aber frei gewählt werden kann.

## **Wahlpflichtveranstaltung**

Wahlpflichtveranstaltungen sind aus einer vorgegebenen Aufstellung in einem bestimmten Umfang nachzuweisen.

## **Zentrales Prüfungsamt**

Unter der Verantwortung des Prüfungsausschusses für den jeweiligen Studiengang organisiert das Zentrale Prüfungsamt die Prüfungen und Abschlussarbeiten.

## **ZPA-initiierte Zwangsanmeldung bei Wiederholungsprüfungen**

Zwangsanmeldungen werden grundsätzlich zum nächstmöglichen Prüfungstermin als automatisierte Anmeldung im ZPA für alle Studierende durchgeführt, die eine Prüfung nicht bestanden oder sich von einer Prüfung abgemeldet haben. Studierende werden über diese Anmeldungen nicht gesondert benachrichtigt, die Zwangsanmeldungen sind über CAMPUS Office im Virtuellen Zentralen Prüfungsamt sichtbar.

## **Zugangsprüfung**

Bewerberinnen und Bewerber, die nicht über die Hochschulreife verfügen, können zum Studium zugelassen werden, sofern sie die Zugangsprüfung bestehen. Durch diese Zugangsprüfung wird festgestellt, ob die Bewerberinnen und Bewerber die fachlichen und methodischen Voraussetzungen zum Studium an der RWTH erfüllen. Inhalte, die erst während des Studiums vermittelt werden, werden nicht geprüft.

## **Zusatzmodul**

Zusatzmodule sind Module, die nicht im Studienplan vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich – auf freiwilliger Basis – belegt werden.