

Prüfungsordnung

für den Bachelor-Studiengang

Technik-Kommunikation an der Philosophischen Fakultät

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 26.09.2013

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S.474), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Anerkennungsgesetzes Nordrhein-Westfalen vom 28. Mai 2013 (GV. NRW S. 271), 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
- § 6 Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen
- § 7 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen
- § 8 Prüfungen und Prüfungsfristen
- § 9 Formen der Prüfungen
- § 10 Zusätzliche Module
- § 10a Vorgezogene Mastermodule
- § 11 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten
- § 12 Fakultätsprüfungsausschuss und Studienlenkungsausschuss
- § 13 Prüfende und Beisitzende
- § 14 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester
- § 15 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelor-Arbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs
- § 16 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

II. Bachelor-Prüfung und Bachelor-Arbeit

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

III. Schlussbestimmungen

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

Anlagen:

1. Studienverlaufsplan
2. Fachspezifische Bestimmungen
3. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit im Maschinenbau
4. Richtlinien zur Anrechnung von Übungsklausuren auf die Gesamtnote für das technische Fach Grundlagen der Elektrotechnik

Anhang:

1. Glossar

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Bachelor-Studiengang Technik-Kommunikation.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Bachelor-Studiums verleiht die Philosophische Fakultät 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 Technik-Kommunikation ist die Vermittlung fachlicher Grundlagen in einer solchen Breite, dass ein Einstieg in eine berufliche Tätigkeit bzw. 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 bzw. 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) Für das 2. Fach Grundlagen des Maschinenbaus ist für den Zugang der Nachweis der Ableistung einer ersten berufspraktischen Tätigkeit erforderlich. Die berufspraktische Tätigkeit umfasst 6 Wochen nach näherer Bestimmung der Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit (Vorpraktikum). Diese Richtlinien sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung (Anlage 3).
- (5) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind, trifft der Fakultätsprüfungsausschuss in Absprache mit dem Studierendensekretariat; bei ausländischen Studienbewerberinnen bzw. Studienbewerbern in Absprache mit dem International Office.
- (6) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die schon einen Studiengang an der RWTH oder an anderen Hochschulen studiert haben, müssen vor der Einschreibung bzw. bei der Umschreibung in diesen Studiengang beim hiesigen Fakultätsprüfungsausschuss die Anrechnung bisher erbrachter positiver und negativer Prüfungsleistungen beantragen, um eingeschrieben oder umgeschrieben werden zu können.

§ 4

Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte

- (1) Im Bachelorstudiengang Technik-Kommunikation können auch beruflich qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber ohne Hochschulreife zugelassen werden. Das Zulassungsverfahren und die Durchführung der Zugangsprüfung richtet sich nach der Ordnung für den Zugang von beruflich qualifizierten Bewerberinnen und Bewerbern zum Studium an der RWTH Aachen (Zugangsordnung – ZuO) in der jeweils gültigen Fassung.
- (2) Die Prüfung umfasst folgende Fächer:
 1. Mathematik
 2. Physik
 3. Deutsch

§ 5

Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelor-Arbeit sechs Semester (drei Jahre). Das Studium kann nur in einem Wintersemester erstmals aufgenommen werden. Die Planung des Studienangebots ist entsprechend ausgerichtet.
- (2) Der Bachelor-Studiengang Technik-Kommunikation setzt sich aus zwei Fächern zusammen: dem 1. Fach Kommunikationswissenschaft und einem 2. technischen Fach. Das Fach Kommunikationswissenschaft ist mit einem der folgenden technischen Fächer kombinierbar:
 - Grundlagen der Informatik oder
 - Grundlagen des Maschinenbaus oder
 - Grundlagen der Werkstofftechnik oder
 - Grundlagen der Elektrotechnik.

Das 1. und das 2. Fach werden im gleichgewichtigen Umfang studiert.

- (3) 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 des Moduls Bachelor-Arbeit abhängig vom 2. technischen Fach insgesamt 20 bis 29 Module. Alle Module sind in den fachspezifischen Bestimmungen definiert (Anlage 2).

- (4) Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden gemäß § 11 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.
- (5) Der Studienumfang beläuft sich zuzüglich der Bachelor-Arbeit abhängig vom 2. technischen Fach auf 106 bis 108 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 6 in die Zuweisung der entsprechenden CP ein.
- (6) Die RWTH stellt durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann, und 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 Mentoren der Philosophischen Fakultät eingeladen.

§ 6

Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen

- (1) Die Lehrveranstaltungen des Bachelor-Studiengangs Technik-Kommunikation stehen den für diesen Studiengang eingeschriebenen oder als Zweithörerin 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 im Fach Grundlagen der Informatik bei Seminaren, Proseminaren und Praktika eine Orientierungsabmeldung bis drei Wochen nach der Themenvergabe bzw. Vorbesprechung möglich. 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 (§ 8 Abs. 1) und die freiwillige Zusatzleistung (gemäß § 10 Abs. 1) und der freie Zugang (Absatz 1).

§ 7

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) Dazu gehören im Studiengang Technik-Kommunikation die folgenden Veranstaltungstypen:
 1. Propädeutiken
 2. Übungen
 3. Seminare, Proseminare, Projektseminare
 4. Kolloquien,
 5. (Labor)praktika
 6. Exkursionen
 7. Projekte

Die Veranstaltungen werden im Modulkatalog entsprechend gekennzeichnet.

- (3) 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.
- (4) Die Dozentin bzw. der Dozent legt vor Veranstaltungsbeginn, die Anzahl der Fehltermine fest und gibt sie im Campus Office bekannt.
- (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. Ob und in welcher Art Ersatzleistungen nach möglich sind, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.

§ 8

Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Die Gesamtheit der Bachelor-Prüfung besteht aus den Prüfungsleistungen zu den einzelnen Modulen in den beiden studierten Fächern sowie der Bachelor-Arbeit im 1. Fach Kommunikationswissenschaft. Die Prüfungen und die Bachelor-Arbeit werden studienbegleitend 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 § 10 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. Bei Seminaren, Proseminaren und Praktika im Fach Grundlagen der Informatik erfolgt die Anmeldung zur Prüfung automatisch nach Verstreichen der dreiwöchigen Frist der Orientierungsabmeldung.

- (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 Fakultätsprüfungsausschuss 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 Fakultätsprüfungsausschusses 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 Pflichtpraktika bzw. Auslandsaufenthalte 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 bestandenem Prüfungen und für Leistungsnachweise bzw. Teilnahmenachweise 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.

§ 9

Formen der Prüfungen

- (1) Eine Prüfung ist im Regelfall eine Klausurarbeit, eine Hausarbeit oder eine mündliche Prüfung. Prüfungen können aber auch in Form eines Referates, einer Studienarbeit, einer Projektarbeit, eines Protokolls, eines Praktikums oder schriftlicher Hausaufgaben 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. Für den Besuch von Aufbau- oder Vertiefungsmodulen kann der erfolgreiche Abschluss von Basismodulen verlangt werden. Diesbezügliche Regelungen werden in den fachspezifischen Anlagen getroffen.

- (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. § 15 Abs. 5 bleibt davon unberührt. Ebenso ist mitzuteilen, wie die Einzelbewertungen der Prüfungen in die Gesamtbewertung der Prüfung zu der Lehrveranstaltung einfließen. Der Prüfungstermin und der Name der bzw. des Prüfenden müssen spätestens bis Mitte Mai bzw. Mitte November im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben werden. Für mündliche Prüfungen kann auch ein Termin individuell vereinbart werden, der Name des Prüfers muss jedoch feststehen.
- (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 § 11 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 von mündlichen Prüfungen beträgt zwischen 10 und 45 Minuten. Die Dauer der einzelnen mündlichen Prüfung ist in den fachspezifischen Bestimmungen (Anlage 2) festgelegt. 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) Schriftliche Prüfungsleistungen werden in Form von Hausarbeiten, Klausurarbeiten, Studienarbeiten, Projektarbeiten, Protokollen und schriftlichen Hausaufgaben erbracht. Schriftliche Prüfungsleistungen werden von einer bzw. einem Prüfenden gemäß § 11 Absatz 1 bewertet. Die Prüfenden können fachlich geeigneten Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern, die einen entsprechenden Bachelorgrad oder einen vergleichbaren oder höherwertigen Abschluss haben, die Vorkorrektur der schriftlichen Prüfungsleistungen übertragen. Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 15 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend.
- (6) 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 Klausur beträgt zwischen 45 und 210 Minuten. Eine Einlesezeit, die nicht in die Bearbeitungszeit ein geht, ist darüber hinaus möglich. Die Dauer der einzelnen Klausuren ist in den fachspezifischen Bestimmungen (Anlage 2) festgelegt.
- (7) Im Rahmen von Klausuren können auch Multiple Choice Aufgaben gestellt werden. Einzelheiten der Bewertung sind § 11 Abs. 2 bis 4 zu entnehmen.

- (8) Klausuren können auch in Form von E-Tests abgelegt werden. E-Tests sind multimedial gestützte Prüfungen, die in der Regel von zwei Prüfenden erarbeitet werden. Sie bestehen zum Beispiel in der Bearbeitung von Freitextaufgaben, Lückentexten und Zuordnungsaufgaben. Vor der Durchführung multimedial gestützter Prüfungsaufgaben ist sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert sowie unverwechselbar und dauerhaft den Studierenden zugeordnet werden können. Die Prüfung ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person (Protokollführende bzw. Protokollführender) im Sinne von § 13 durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist ein Protokoll anzufertigen, das die Namen der bzw. des Protokollführenden sowie der teilnehmenden Studierenden, Beginn und Ende der Prüfung sowie eventuell besondere Vorkommnisse enthält. Den Studierenden ist gemäß § 23 Einsicht in die multimediale Prüfung zu gewähren.
- (9) In **Übungsklausuren**, die begleitend während des Semesters durchgeführt und bewertet werden, soll die bzw. der Studierende schrittweise auf nachfolgende Prüfungsleistungen vorbereitet werden. Es besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 20 % auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung im folgenden Prüfungszeitraum. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch zwei Wochen vor der Veranstaltung im Campus-System die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an (siehe Anlage 4).
- (10) Das **Protokoll** ist eine Prüfungsleistung, die in der selbständigen, schriftlichen Dokumentation der Lerninhalte einer Lehrveranstaltung oder eines zeitlichen oder thematischen Anteils der Lerninhalte einer Lehrveranstaltung besteht. Protokolle haben einen Umfang von 1-10 Seiten. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters den erforderlichen Mindestumfang bekannt.
- (11) Ein **Referat** (auch: Präsentation) ist ein Vortrag von mindestens 15 und höchstens 45 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. Bei einem **Prüfungsvortrag** (Dauer: 10 Minuten) sollen die Studierenden nachweisen, dass sie grundlegende Prinzipien der mündlichen Kommunikation und Präsentation kennen und umsetzen können.
- (12) In der **schriftlichen Hausarbeit** (auch: schriftlichen Ausarbeitung) soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er aus dem Bereich der Lehrveranstaltung selbständig und ggf. unter Heranziehung der einschlägigen Literatur und weiterer geeigneter Hilfsmittel Probleme des Faches sachgemäß bearbeiten und angemessen darstellen kann. Die Hilfsmittel werden zusammen mit der Aufgabenstellung bekannt gegeben. Bei der Hausarbeit soll es sich in der Regel um eine feststellbare individuelle Leistung handeln, deren Anforderungen mindestens denen einer Klausurarbeit entsprechen. Die Hausarbeitsthemen (bzw. Themengebiete) werden in der zweiten Vorlesungswoche vergeben. Spätester möglicher Abgabetermin ist drei Wochen nach Ende der Vorlesungszeit. Die Bewertung der Arbeiten durch die Prüfenden erfolgt bis spätestens sechs Wochen nach Ende der Vorlesungszeit. Der Umfang einer Hausarbeit beträgt 10 bis 15 Seiten. Den Umfang und die Art der einzelnen Hausarbeiten regeln die fachspezifischen Bestimmungen (Anlage 2).
- (13) In **schriftlichen Hausaufgaben**, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden, soll die bzw. der Studierende schrittweise auf nachfolgende Prüfungsleistungen vorbereitet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10% auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im Campus-System die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.

- (14) Im Rahmen eines **Projektes** soll selbstständig eine eng umrissene, wissenschaftliche Problemstellung unter Anleitung bearbeitet und ggf. in Form einer **Projektarbeit** (auch: Bericht) schriftlich dokumentiert werden. Der Umfang einer Projektarbeit im Fach Kommunikationswissenschaft beträgt 12 bis 15 Seiten.
- (15) Prüfungen gemäß Absatz 11, 12 und 13 können auch als Gruppenleistung zugelassen werden, sofern eine individuelle Bewertung des Anteils eines jeden Gruppenmitglieds möglich ist.
- (16) Im **Praktikum** sollen die Studierenden fachspezifische Kenntnisse und Methoden anwenden und erlernen. Abhängig vom jeweiligen Hauptfach kann dies z.B. das selbstständige experimentelle Arbeiten sowie die Auswertung von Messdaten und die wissenschaftliche Darstellung der Messergebnisse sein oder die Konzeption, Implementierung und das Testen von Software- und Hardware-Systemen. Als Prüfungsleistungen in den Praktika können unter anderem einzelne Praktikumsaufgaben, das Fachwissen der Studierenden, das experimentelle Geschick, die Qualität der wissenschaftlichen Ausarbeitung oder des entwickelten Systems oder ein abschließender Praktikumsbericht bewertet werden. Werden die Praktika in Kleingruppen durchgeführt, wird die Leistung der bzw. des Studierenden bewertet.
- (17) **Exkursionen** sind ein- oder mehrtägige geführte Besichtigungen, z.B. von Dienstleistungs- und Industriebetrieben.

§ 10 **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.

§ 10 a **Vorgezogene Mastermodule**

- (1) Module, die im Masterstudiengang Technik-Kommunikation wählbar sind und von Studierenden schon für diesen abgelegt werden wollen, können frühestens nach dem Erwerb von in der Regel 120 CP (davon mindestens 60 CP im technischen Fach) belegt werden. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Eine Aufnahme im Zeugnis des Bachelorstudiengangs ist nicht möglich.
- (2) Für das Fach Kommunikationswissenschaft gilt: Es können lediglich folgende Module vorgezogen werden: Modul I Mediengestützte Kommunikation in Organisationen und Modul II Aspekte der Technikgeschichte oder Modul II Techniksoziologie und Technikfolgenabschätzung oder Modul II. Gender und Diversity Studies.

Für das Fach Grundlagen der Informatik gilt: Jedes Modul aus dem Masterstudiengang kann gewählt werden.

Für das Fach Grundlagen des Maschinenbaus gilt: Es können bis zu drei Module aus den Bereichen Basis- und Themenmodule vorgezogen werden.

Für das Fach Grundlagen der Werkstofftechnik gilt: Es können lediglich folgende Module vorgezogen werden: Modul Werkstoffchemie II, und Modul Transportphänomene II aus dem Bereich Basismodule.

Für das Fach Grundlagen der Elektrotechnik gilt: Jedes Modul aus dem Masterstudiengang kann gewählt werden.

- (3) Für die in diesen Modulen abzulegenden Prüfungsleistungen gelten grundsätzlich die in den §§ 11 – 16 getroffenen Regelungen. Eine Anerkennung der vorgezogenen Prüfungsleistungen erfolgt nach der Einschreibung in den o.g. Masterstudiengang positiv wie negativ von Amts wegen. Entgegen § 16 Abs. 1 S.4 erfolgt bei einer Abmeldung von einer Prüfung keine automatische Anmeldung zum nächsten Prüfungstermin. Eine Wiederholung einer nichtbestanden 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.

§ 11

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 mitzuteilen, 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.
- (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 den fachspezifischen Bestimmungen (Anlage 2) angerechnet.
- (8) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Bachelor-Arbeit gebildet, wobei die einzelnen Noten und die Note der Bachelor-Arbeit mit den dazugehörigen Leistungspunkten gewichtet werden. Die Note der Bachelor-Arbeit wird zweifach gewertet.

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 schlechteste der gewichteten Modulnoten aller Module bleibt auf Antrag der Studierenden an den Prüfungsausschuss unberücksichtigt, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden. Ausgenommen von dieser Regelung ist das Modul Bachelor-Arbeit.

- (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.

§ 12

Fakultätsprüfungsausschuss und Studienlenkungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet die Philosophische Fakultät einen Fakultätsprüfungsausschuss. Der Fakultätsprüfungsausschuss 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 Fakultätsprüfungsausschusses 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 Fakultätsprüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.
- (3) Der Fakultätsprüfungsausschuss 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 Fakultätsprüfungsausschuss 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 Fakultätsprüfungsausschuss 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 Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Fakultätsprüfungsausschusses wirken bei der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen nicht mit.
- (5) Die Mitglieder des Fakultätsprüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

- (6) Die Sitzungen des Fakultätsprüfungsausschusses 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).
- (8) Für die Organisation des Studiums und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bilden die Philosophische Fakultät, die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, die Fakultät für Maschinenwesen, die Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik und die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik einen Studienlenkungsausschuss.
- (9) Der Studienlenkungsausschuss setzt sich zusammen aus den verantwortlichen Hochschullehrern und Fachstudienberatern der am Studiengang beteiligten Fächer sowie einem studentischen Mitglied. Das studentische Mitglied wird auf Vorschlag der studentischen Vertreter im Fakultätsrat durch den Fakultätsrat ernannt. Der Studienlenkungsausschuss hat beratende Funktion bei individuellen, studiengangspezifischen Fragen und besonderen Fällen, die nicht durch den Fakultätsprüfungsausschuss gelöst werden können sondern der Beratung durch die Fachstudienberater und Hochschullehrer bedürfen.

§ 13

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 selbstständige 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. § 12 Abs. 6 Satz 2 gilt entsprechend. Dies gilt auch für die Beisitzenden.
- (3) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann für die Bachelor-Arbeit Gutachterinnen bzw. Gutachter vorschlagen. Auf die Vorschläge der Kandidatin bzw. des Kandidaten soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Rechtsanspruch.
- (4) Die bzw. der Vorsitzende des Fakultätsprüfungsausschusses sorgt dafür, dass der Kandidatin bzw. dem Kandidaten die Namen der Prüfenden bis Mitte Mai bzw. bis Mitte November bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang und durch Bekanntmachung im CAMPUS-Informationssystem ist ausreichend.

§ 14

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 sind auf Antrag anzurechnen, sofern keine wesentlichen Unterschiede nachgewiesen, festgestellt und begründet werden können; 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 im Bachelorstudiengang Technik-Kommunikation 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 Rahmen 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 Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „angerechnet“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.

§ 15

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. Dabei ist ein neues Thema für die Bachelor-Arbeit zu stellen. 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. Auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten an den Prüfungsausschuss besteht die Möglichkeit, Prüfungen des Wahlpflicht- und des Wahlbereichs bis zu drei Mal auszutauschen. Einzelheiten regelt der Prüfungsausschuss.
- (2) Erreicht eine Kandidatin bzw. ein Kandidat in der zweiten Wiederholung einer Klausur die Note „nicht ausreichend“ (5,0) und wurde diese Note nicht auf Grund eines Täuschungsversuchs, eines Versäumnisses oder eines Rücktritts ohne triftige Gründe gemäß § 16 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 § 9 Abs. 3 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.
- (3) Den Studierenden stehen, falls eine Hausarbeit den Anforderungen nicht genügt, für die Bearbeitung eines neuen Themas innerhalb der besuchten Lehrveranstaltung sechs Wochen zur Verfügung. Die Bewertung dieses zweiten Versuchs durch die Prüfenden wird innerhalb der darauffolgenden zwei Wochen vorgenommen. Im Fall eines notwendigen dritten Versuchs erfolgt eine analoge Regelung.
- (4) 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 Ausfallzeiten 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.
- (5) Schriftliche und mündliche Prüfungen, mit denen ein Studiengang laut Studienverlaufsplan abgeschlossen wird, und Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten. § 9 Abs. 5 bleibt davon unberührt.
- (6) Wiederholungsprüfungen können von den Prüfenden in schriftlicher oder 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) Setzt sich eine Prüfung aus mehreren Prüfungsteilen zusammen, muss im Falle des Nichtbestehens eines Prüfungsteils lediglich der nicht bestandene Prüfungsteil wiederholt werden.
- (8) Ein Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn noch zum Bestehen erforderliche Prüfungen nicht mehr wiederholt werden können.

- (9) 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 unbenommen.

§ 16

Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin nach vorheriger Beratung bei der Fachstudienberatung einmal je Prüfung von Prüfungen abmelden. Hiervon ausgenommen sind Prüfungsleistungen im Rahmen von Seminaren, Proseminaren und Praktika im Fach Grundlagen der Informatik. Unberührt davon bleibt die Möglichkeit einer Orientierungsabmeldung gemäß § 6 Abs. 1. 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 Fakultätsprüfungsausschuss 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 Fakultätsprüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer Vertrauensärztin bzw. eines Vertrauensarztes, die bzw. der vom Fakultätsprüfungsausschuss benannt wurde, verlangen. Erkennt der Fakultätsprüfungsausschuss die Gründe nicht an, gilt die Prüfung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Dies wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten 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 Aufsichtsführung zuständigen Person getroffen und aktenkundig gemacht. Wird bei Klausuren ein Täuschungsversuch festgestellt, ist die Prüfung abzubrechen und die Arbeit einzuziehen. Der Bearbeitungsstand, das Datum und die Uhrzeit der Feststellung des Täuschungsversuchs sind mit Unterschrift des Aufsichtsführenden zu dokumentieren. 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

§ 17

Art und Umfang der Bachelor-Prüfung

- (1) Die Bachelor-Prüfung besteht aus
 1. den studienbegleitenden Prüfungen in den beiden studierten Fächern, die in den fachspezifischen Bestimmungen (Anlage 2) geregelt sind, und
 2. der Bachelor-Arbeit im Fach Kommunikationswissenschaft.
- (2) 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 100 CP erreicht sind.
- (3) Die Gegenstände der Prüfungen und Leistungsnachweise werden durch die Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen gemäß den Angaben in den fachspezifischen Bestimmungen (Anlage 2) bestimmt.

§ 18

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 innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbstständig zu bearbeiten und sachgerecht darzustellen.
- (2) Die Bachelor-Arbeit wird berufsfeldbezogen im 1. Fach Kommunikationswissenschaft geschrieben.
- (3) Die Bachelor-Arbeit wird von einer vom Fakultätsprüfungsausschuss nach § 12 bestellten Gutachterin bzw. von einem Gutachter aufgegeben und betreut. Die Gutachterinnen und Gutachter über die Bachelorarbeit bestellt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Zu Gutachterinnen und Gutachtern können Personen bestellt werden, die als Professorinnen bzw. Professoren bzw. Privatdozentinnen bzw. Privatdozenten am Institut für Sprach- und Kommunikationswissenschaft der RWTH Aachen hauptamtlich tätig sind oder bis zur Versetzung in den Ruhestand tätig waren und, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung von dieser Regel erfordern, in dem der Anmeldung zur Bachelorarbeit vorangehenden Studienabschnitt eine selbstständige Lehrtätigkeit in dem Prüfungsfach ausgeübt haben. Des Weiteren können Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Wissenschaftliche Mitarbeiter zu Gutachterinnen und Gutachtern bestellt werden, denen in begründeten Ausnahmefällen Lehraufgaben zur selbstständigen Wahrnehmung durch Fakultätsratsbeschluss im Benehmen mit den fachlich zuständigen Professorinnen und Professoren übertragen wurden. Die Gutachtertätigkeit endet regulär zwei Jahre nach Ausscheiden aus dem Amt oder aus der Fakultät. Danach können Studierende, die ihr Studium bei einer Gutachterin bzw. einem Gutachter begonnen haben, beim Fakultätsprüfungsausschuss jeweils beantragen, ihre Bachelorarbeit von der betroffenen Gutachterin bzw. dem betroffenen Gutachter bewerten zu lassen. Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken. In Ausnahmefällen kann die Bachelor-Arbeit mit Zustimmung des Prüfungsausschusses außerhalb der Fakultät bzw. außerhalb der RWTH ausgeführt werden, wenn sie von einer der in Satz 1 genannten Personen betreut wird.

- (4) 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. Dies begründet allerdings keinen Rechtsanspruch.
- (5) Die Bachelorarbeit wird in der Regel in deutscher Sprache verfasst. Auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten und im Einvernehmen mit den Gutachtern kann sie auch in englischer Sprache abgefasst werden.
- (6) Die bzw. der Vorsitzende des Fakultätsprüfungsausschusses teilt der Kandidatin bzw. dem Kandidaten den Abgabetermin mit. Der Zeitpunkt der Ausgabe sowie die Themenstellung sind aktenkundig zu machen.
- (7) Die Bearbeitungszeit für die Bachelor-Arbeit beträgt 12 Wochen. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 30 bis 35 Seiten betragen. 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 der ersten drei Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ausnahmsweise kann der Fakultätsprüfungsausschuss im Einzelfall, z.B. bei Krankheit, 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. Dazu ist die Vorlage eines ärztlichen Attestes erforderlich. Die Entscheidung des Fakultätsprüfungsausschusses wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten schriftlich mitgeteilt. Die Verlängerung entspricht der Krankheitszeit.
- (8) Die Arbeit muss ein Titelblatt, eine Inhaltsübersicht und ein Quellen- und Literaturverzeichnis enthalten. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen in jedem Fall unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Die Kandidatin bzw. der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie bzw. er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat; die Versicherung ist auch für Tabellen, Skizzen, Zeichnungen, bildliche Darstellungen usw. abzugeben.

§ 19

Annahme und Bewertung der Bachelor-Arbeit

- (1) Die Bachelor-Arbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert) beim 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) Gutachterin bzw. Gutachter 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 § 11 Abs.1 mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 11 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 Fakultätsprüfungsausschusses eine dritte Gutachterin bzw. ein dritter Gutachter 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 Gutachter zu bestimmen.
- (4) Für die schriftliche Ausarbeitung der Bachelor-Arbeit werden 12 CP vergeben.

§ 20

Bestehen der Bachelor-Prüfung

Die Bachelor-Prüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Module bestanden sind und die Note der Bachelor-Arbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) lautet. Mit Bestehen der Bachelor-Prüfung ist das Bachelor-Studium beendet.

III. Schlussbestimmungen

§ 21

Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Bachelor-Prüfung bestanden, so erhält sie bzw. er innerhalb von sechs Wochen 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 verbal, als Zahl mit einer Dezimalstelle und als ECTS-Grad angegeben. Das Zeugnis ist von der bzw. dem Vorsitzenden des Fakultätsprüfungsausschusses 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 Philosophischen Fakultät und der bzw. dem Vorsitzenden des Fakultätsprüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Philosophischen Fakultät versehen.
- (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-Bewertungsskala angegeben werden.
- (6) Ist die Bachelor-Prüfung endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Fakultätsprüfungsausschusses 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.

§ 22

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 Fakultätsprüfungsausschuss 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 Fakultätsprüfungsausschuss 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.

§ 23

Einsicht in die Prüfungsakten

- (1) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist die Möglichkeit zu geben, frühestens einen Tag 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 wird den Studierenden mindestens 10 Minuten Zeit eingeräumt.
- (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 Fakultätsprüfungsausschusses zu stellen. Die bzw. der Vorsitzende des Fakultätsprüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

§ 24

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt zum WS 13/14 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht. Sie findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab dem Wintersemester (WS) 2013/14 erstmalig für den Bachelor-Studiengang Technik-Kommunikation an der RWTH Aachen eingeschrieben haben.
- (2) Studierende, die sich vor dem WS 2013/14 eingeschrieben haben, können auf Antrag in diese Prüfungsordnung wechseln. Sie können längstens bis zum 30.09.2015 nach der bisherigen Ordnung vom 23.11.2010, zuletzt geändert durch die 2. Änderungsordnung vom 21.12.2012, studieren. Nach Ablauf des Sommersemesters 2015 erfolgt ein Wechsel in diese Ordnung zwangsläufig.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Philosophischen Fakultät vom 25.07.2013, der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 12.08.2013, der Fakultät für Maschinenwesen vom 03.09.2013, der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik vom 25.06.2013 und der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 02.07.2013.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 26.09.2013

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

Anlage 1 Studienverlaufspläne

Kommunikationswissenschaft & Grundlagen der Informatik

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
1	Modul 1: Basismodul Einführung in die Sprachwissenschaft		4	7	12	20
	Vorlesung Einführung in die Sprachwissenschaft	WiSe	2	5		
	Übung: Texte in der Wissenschaft	WiSe	2	2		
	Modul 2: Basismodul Einführung in die Kommunikationswissenschaft		4	7		
	Vorlesung Einführung in die Kommunikationswissenschaft	SoSe	2	5		
	Transferkolloquium Technikkommunikation	SoSe	1	1		
	Propädeutik des wissenschaftlichen Arbeitens	SoSe	1	1		
	Modul 3: Basismodul Grundlagen der Rede- und Gesprächsrhetorik		4	6		
	Plenum: Grundlagen der Rede- und Gesprächsrhetorik	WiSe od. SoSe	2	4		
	Übungsseminar: Praxis der Rede- und Gesprächsrhetorik	WiSe od. SoSe	2	2		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
1	Basismodul Programmierung und Datenstrukturen		7	11	25	37
	Vorlesung: Programmierung	WiSe	2	6		
	Übung: Programmierung		2			
	Vorlesung: Algorithmen und Datenstrukturen	SoSe	2	5		
	Übung: Algorithmen und Datenstrukturen		1			
	Basismodul Grundzüge der Informatik		6	10		
	Vorlesung: Grundzüge der Informatik	WiSe	2	5		
	Übung: Grundzüge der Informatik		1			
	Vorlesung: Grundzüge der Softwareentwicklung	SoSe	1	5		
	Übung: Grundzüge der Softwareentwicklung		2			
	Basismodul Lineare Algebra		6	8		
	Vorlesung: Lineare Algebra I	WiSe	2	4		
	Übung: Lineare Algebra I		1			
	Vorlesung: Lineare Algebra II	SoSe	2	4		
	Übung: Lineare Algebra II		1			
	Basismodul Differential- und Integralrechnung		6	8		
	Vorlesung: Differential- und Integralrechnung I	WiSe	2	4		
	Übung: Differential- und Integralrechnung I		1			
	Vorlesung: Differential- und Integralrechnung II	SoSe	2	4		
	Übung: Differential- und Integralrechnung II		1			

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.		
2	Modul 4: Basismodul Kognition, Individuum und Umfeld		4	8	16	30		
	Vorlesung: Individuum und soziales Umfeld	WiSe	2	4				
	Vorlesung: Wahrnehmung und Aufmerksamkeit	SoSe	2	4				
	Modul 5: Aufbaumodul Englisch		4	4				
	Übung: Englisch Teil I	WiSe	2	2				
	Übung: Englisch Teil II	SoSe	2	2				
	Modul 6: Aufbaumodul Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft		4	9				
	Vorlesung Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	WiSe	2	2				
	Seminar Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	WiSe	2	7				
	Modul 7: Aufbaumodul Grammatik, Semantik, Pragmatik		4	9				
	Vorlesung	SoSe	2	2				
	Seminar	SoSe	2	7				
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.		
2	Basismodul Technische Informatik		6	7	27	34		
	Vorlesung: Technische Informatik	WiSe	4	7				
	Übung: Technische Informatik	WiSe	2					
	Basismodul Diskrete Strukturen		4	6				
	Vorlesung: Diskrete Strukturen	WiSe	3	6				
	Übung: Diskrete Strukturen	WiSe	1					
	Aufbaumodul Betriebssysteme/ Systemsoftware		5	6				
	Vorlesung: Betriebssysteme/ Systemsoftware	SoSe	3	6				
	Übung: Betriebssysteme/ Systemsoftware	SoSe	2					
	Aufbaumodul Praktische Informatik		2	3				
	Proseminar	SoSe	2	3				
	Aufbaumodul Formale Systeme, Automaten und Prozesse		5	6				
	Vorlesung: Formale Sprachen, Automaten und Prozesse	SoSe	3	6				
	Übung: Formale Sprachen, Automaten und Prozesse	SoSe	2					
	Themenmodul Wahlpflicht Mathematik		5	6				
	Vorlesung: Logik	SoSe	3	6				
	Übung: Logik	SoSe	2					
	oder							
	Vorlesung: Stochastik	SoSe	3	6				
	Übung: Stochastik	SoSe	1					

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
3	Modul 8: Aufbauomodul Text- linguistik		6	11	14	40
	Vorlesung Textlinguistik I	WiSe	2	5		
	Vorlesung Textlinguistik II	WiSe	2	4		
	Seminar Schriftliche Kommu- nikation in Unternehmen & Technik	WiSe	2	2		
	Modul 9: Aufbauomodul Technikgeschichte		4	6		
	Vorlesung Wirtschafts-, Sozial und Technologiegeschichte	WiSe	2	2		
	Seminar Technologiege- schichte	WiSe	2	4		
	Modul 10: Forschungsprak- tikum Technik- Kommunikation			6		
	Forschungspraktikum	WiSe		6		
	Modul 11: Anwendungsfel- der der Technik- Kommunikation		4	5		
	Plenum Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation	SoSe	2	3		
	Kolloquium Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation	SoSe	2	2		
	Bachelorarbeit	SoSe		12		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
3	Aufbaumodul Praktische Informatik		3	7	13	19
	Softwarepraktikum	WiSe	3	7		
	Themenmodul Software- technik		5	6		
	Vorlesung: Einführung in die Softwaretechnik	WiSe	3	6		
	Übung: Einführung in die Softwaretechnik	WiSe	2			
	Themenmodul Designing Interactive Systems		5	6		
	Vorlesung: Designing Interac- tive Systems	WiSe	3	6		
	Übung: Designing Interactive Systems	WiSe	2			

Kommunikationswissenschaft & Grundlagen des Maschinenbaus

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
1	Modul 1: Basismodul Einführung in die Sprachwissenschaft		4	7	12	20
	Vorlesung Einführung in die Sprachwissenschaft	WiSe	2	5		
	Übung: Texte in der Wissenschaft	WiSe	2	2		
	Modul 2: Basismodul Einführung in die Kommunikationswissenschaft		4	7		
	Vorlesung Einführung in die Kommunikationswissenschaft	SoSe	2	5		
	Transferkolloquium Technikkommunikation	SoSe	1	1		
	Propädeutik des wissenschaftlichen Arbeitens	SoSe	1	1		
	Modul 3: Basismodul Grundlagen der Rede- und Gesprächsrhetorik		4	6		
	Plenum: Grundlagen der Rede- und Gesprächsrhetorik	WiSe od. SoSe	2	4		
	Übungsseminar: Praxis der Rede- und Gesprächsrhetorik	WiSe od. SoSe	2	2		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
1	Basismodul Differential- und Integralrechnung I, II		6	8	33	39,5
	Vorlesung: Differential- und Integralrechnung I	WiSe	2	4		
	Übung: Differential- und Integralrechnung I	WiSe	1			
	Vorlesung: Differential- und Integralrechnung II	SoSe	2	4		
	Übung: Differential- und Integralrechnung II	SoSe	1			
	Basismodul Lineare Algebra I, II		6	8		
	Vorlesung: Lineare Algebra I	WiSe	2	4		
	Übung: Lineare Algebra I	WiSe	1			
	Vorlesung: Lineare Algebra II	SoSe	2	4		
	Übung: Lineare Algebra II	SoSe	1			
	Basismodul Mechanik I, II		8	8		
	Vorlesung/Übung: Mechanik I	WiSe	4	4		
	Vorlesung/Übung: Mechanik II	SoSe	4	4		
	Basismodul Maschinengestaltung I und CAD		4	4		
	Vorlesung: Maschinengestaltung I	WiSe	1	3		
	Übung: Maschinengestaltung I	WiSe	2			
	Übung: CAD	SoSe	1	1		
	Basismodul Informatik im Maschinenbau*		5	5		
	Vorlesung: Informatik im Maschinenbau	SoSe	2	5		
	Labor: Informatik im Maschinenbau	SoSe	3			
	Ergänzungsmodul Qualitäts- und Projektmanagement		4	4		
	Vorlesung/Übung: Qualitäts- und Projektmanagement	SoSe	4	4		
	Industrie-Praktikum (2 Wochen)	SoSe		2,5		

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
2	Modul 4: Basismodul Kognition, Individuum und Umfeld		4	8	16	30
	Vorlesung: Individuum und soziales Umfeld	WiSe	2	4		
	Vorlesung: Wahrnehmung und Aufmerksamkeit	SoSe	2	4		
	Modul 5: Aufbauomodul Englisch		4	4		
	Übung: Englisch Teil I	WiSe	2	2		
	Übung: Englisch Teil II	SoSe	2	2		
	Modul 6: Aufbauomodul Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft		4	9		
	Vorlesung Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	WiSe	2	2		
	Seminar Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	WiSe	2	7		
	Modul 7: Aufbauomodul Grammatik, Semantik, Pragmatik		4	9		
	Vorlesung	SoSe	2	2		
	Seminar	SoSe	2	7		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
2	Basismodul Messtechnisches Labor		3	3	22	26,5
	Übung: Messtechnisches Labor	WiSe	3	3		
	Aufbaumodul Werkstoffkunde I,II		8	10		
	Vorlesung: Werkstoffkunde I	WiSe	3	6		
	Übung: Werkstoffkunde I	WiSe	2			
	Vorlesung/ Übung:Werkstoffkunde II	SoSe	3	4		
	Aufbaumodul Thermodynamik		3	4		
	Vorlesung: Thermodynamik	SoSe	2	4		
	Übung: Thermodynamik	SoSe	1			
	Aufbaumodul Strömungsmechanik I		4	7		
	Vorlesung: Strömungsmechanik I	SoSe	2	7		
	Übung: Strömungsmechanik I	SoSe	2			
	Industrie-Praktikum (2 Wochen)	WiSe		2,5		

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
3	Modul 8: Aufbaumodul Textlinguistik		6	11	14	40
	Vorlesung Textlinguistik I	WiSe	2	5		
	Vorlesung Textlinguistik II	WiSe	2	4		
	Seminar Schriftliche Kommunikation in Unternehmen & Technik	WiSe	2	2		
	Modul 9: Aufbaumodul Technikgeschichte		4	6		
	Vorlesung Wirtschafts-, Sozial und Technologiegeschichte	WiSe	2	2		
	Seminar Technologiegeschichte	WiSe	2	4		
	Modul 10: Forschungspraktikum Technik-Kommunikation			6		
	Forschungspraktikum	WiSe		6		
	Modul 11: Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation		4	5		
	Plenum Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation	SoSe	2	3		
	Kolloquium Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation	SoSe	2	2		
	Bachelorarbeit	SoSe		12		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
3	Projektarbeit (3 Wochen)	WiSe		4	abhängig von Wahl der Themenmodule	24
		SoSe		4		
	Themenmodul Berufsfelder	WiSe		9		
	Im 3. Studienjahr müssen die Studierenden Themenmodule aus zwei der folgenden Berufsfelder im Umfang von mindestens 16 CP belegen (9 CP im 5. und 7 CP im 6. Semester):					
	Produktionstechnik					
	Konstruktionstechnik					
	Energie- und Verfahrenstechnik (mit den Vertiefungen Energietechnik und Verfahrenstechnik)					
	Kunststoff- und Textiltechnik (mit den Vertiefungen Kunststofftechnik und Textiltechnik)					
	Verkehrstechnik (mit den Vertiefungen Fahrzeugtechnik und Luftfahrttechnik)					
	Studierende, die beabsichtigen, im Masterstudiengang das Berufsfeld Medizintechnik zu wählen, müssen im Bachelorstudiengang die Themenmodule zwingend aus den folgenden Modulen der Berufsfelder Konstruktionstechnik und Kunststoff- und Textiltechnik auswählen:					
	- Konstruktionslehre I - Kunststoffverarbeitung I - Textiltechnik I - Faserstoffe I - Faserstoffe II - Medizintechnik I					
	Für eine detaillierte Beschreibung der Module und der zugehörigen Veranstaltungen siehe Anlage 2.					
	Themenmodul Berufsfelder	SoSe		7		

Kommunikationswissenschaft & Grundlagen der Werkstofftechnik

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
1	Modul 1: Basismodul Einführung in die Sprachwissenschaft		4	7	12	20
	Vorlesung Einführung in die Sprachwissenschaft	WiSe	2	5		
	Übung: Texte in der Wissenschaft	WiSe	2	2		
	Modul 2: Basismodul Einführung in die Kommunikationswissenschaft		4	7		
	Vorlesung Einführung in die Kommunikationswissenschaft	SoSe	2	5		
	Transferkolloquium Technikkommunikation	SoSe	1	1		
	Propädeutik des wissenschaftlichen Arbeitens	SoSe	1	1		
	Modul 3: Basismodul Grundlagen der Rede- und Gesprächsrhetorik		4	6		
	Plenum: Grundlagen der Rede- und Gesprächsrhetorik	WiSe od. SoSe	2	4		
	Übungsseminar: Praxis der Rede- und Gesprächsrhetorik	WiSe od. SoSe	2	2		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP		CP ges.
1	Basismodul Mathematik		9	12	30	35
	Vorlesung: Lineare Algebra I	WiSe	2	4		
	Übung: Lineare Algebra I	WiSe	1			
	Vorlesung: Differential- und Integralrechnung I	WiSe	2	4		
	Übung: Differential- und Integralrechnung I	WiSe	1			
	Vorlesung: Differential- und Integralrechnung II	SoSe	2	4		
	Übung: Differential- und Integralrechnung II	SoSe	1			
	Basismodul Kristallographie		4	4		
	Vorlesung: Kristallographie	WiSe	4	4		
	Übung: Kristallographie	WiSe				
	Basismodul Chemie		3	4		
	Vorlesung: Chemie	WiSe	3	4		
	Übung: Chemie	WiSe				
	Basismodul Technische Mechanik		8	8		
	Vorlesung: Technische Mechanik I	WiSe	2	4		
	Übung: Technische Mechanik I	WiSe	2			
	Vorlesung: Technische Mechanik II	SoSe	2	4		
	Übung: Technische Mechanik II	SoSe	2			
	Basismodul Dynamik technischer Systeme		3	3		
	Vorlesung: Dynamik technischer Systeme	SoSe	3	3		
	Übung: Dynamik technischer Systeme	SoSe				
	Basismodul Werkstoffchemie I		3	4		
	Vorlesung: Werkstoffchemie I	SoSe	2	4		
	Übung: Werkstoffchemie I	SoSe	1			

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
2	Modul 4: Basismodul Kognition, Individuum und Umfeld		4	8	16	30	
	Vorlesung: Individuum und soziales Umfeld	WiSe	2	4			
	Vorlesung: Wahrnehmung und Aufmerksamkeit	SoSe	2	4			
	Modul 5: Aufbauomodul Englisch		4	4			
	Übung: Englisch Teil I	WiSe	2	2			
	Übung: Englisch Teil II	SoSe	2	2			
	Modul 6: Aufbauomodul Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft		4	9			
	Vorlesung Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	WiSe	2	2			
	Seminar Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	WiSe	2	7			
	Modul 7: Aufbauomodul Grammatik, Semantik, Pragmatik		4	9			
	Vorlesung	SoSe	2	2			
	Seminar	SoSe	2	7			
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
2	Basismodul Werkstoffphysik I (inkl. Heterogene Gleichgewichte)		5	6	23	34	
	Vorlesung: Werkstoffphysik I (inkl. Heterogene Gleichgewichte)	WiSe	5	6			
	Übung: Werkstoffphysik I (inkl. Heterogene Gleichgewichte)	WiSe					
	Basismodul Werkstoffphysik II		3	4			
	Vorlesung: Werkstoffphysik II	WiSe	3	4			
	Übung: Werkstoffphysik II	WiSe					
	Basismodul Prozessmesstechnik		3	4			
	Vorlesung: Prozessmesstechnik	WiSe	2	4			
	Übung: Prozessmesstechnik	WiSe	1				
	Aufbaumodul Werkstofftechnik Glas		3	4			
	Vorlesung: Werkstofftechnik Glas	WiSe	2	4			
	Übung: Werkstofftechnik Glas	WiSe	1				
	Aufbaumodul Werkstofftechnik Keramik		3	4			
	Vorlesung: Werkstofftechnik Keramik	WiSe	2	4			
	Übung: Werkstofftechnik Keramik	WiSe	1				
	Aufbaumodul Werkstofftechnik der Metalle		3	4			
	Vorlesung: Werkstofftechnik der Metalle	SoSe	2	4			
	Übung: Werkstofftechnik der Metalle	SoSe	1				
	Aufbaumodul Metallurgie und Recycling		6	8			
	Vorlesung: Metallurgie und Recycling (NE-Metallurgie)	SoSe	2	4			
	Übung: Metallurgie und Recycling (NE-Metallurgie)	SoSe	1				
	Vorlesung: Metallurgie und Recycling (Eisen und Stahl)	SoSe	2	4			
	Übung: Metallurgie und Recycling (Eisen und Stahl)	SoSe	1				

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
3	Modul 8: Aufbauomodul Text-linguistik		6	11	14	40
	Vorlesung Textlinguistik I	WiSe	2	5		
	Vorlesung Textlinguistik II	WiSe	2	4		
	Seminar Schriftliche Kommunikation in Unternehmen & Technik	WiSe	2	2		
	Modul 9: Aufbauomodul Technikgeschichte		4	6		
	Vorlesung Wirtschafts-, Sozial und Technologiesgeschichte	WiSe	2	2		
	Seminar Technologiesgeschichte	WiSe	2	4		
	Modul 10: Forschungspraktikum Technik-Kommunikation			6		
	Forschungspraktikum	WiSe		6		
	Modul 11: Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation		4	5		
	Plenum Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation	SoSe	2	3		
	Kolloquium Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation	SoSe	2	2		
	Bachelorarbeit	SoSe		12		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
3	Aufbaumodul Werkstoffverarbeitung Gießen		3	4	9	21
	Vorlesung: Werkstoffverarbeitung Gießen	WiSe	2	4		
	Übung: Werkstoffverarbeitung Gießen	WiSe	1			
	Aufbaumodul Werkstoffverarbeitung Umformen		3	4		
	Vorlesung: Werkstoffverarbeitung Umformen	WiSe	2	4		
	Übung: Werkstoffverarbeitung Umformen	WiSe	1			
	Aufbaumodul Transportphänomene I		3	4		
	Vorlesung: Transportphänomene I	WiSe	2	4		
	Übung: Transportphänomene I	WiSe	1			
	Ergänzungsmodul Exkursion (3 Tage)	SoSe		1		
	Ergänzungsmodul Betriebspraktikum (6 Wochen)	SoSe		8		

Kommunikationswissenschaft & Grundlagen der Elektrotechnik

Jahr	Modul	Semester	SWS	ECTS	SWS ges.	ECTS ges.		
1	Modul 1: Basismodul Einführung in die Sprachwissenschaft		4	7	12	20		
	Vorlesung Einführung in die Sprachwissenschaft	WiSe	2	5				
	Übung: Texte in der Wissenschaft	WiSe	2	2				
	Modul 2: Basismodul Einführung in die Kommunikationswissenschaft		4	7				
	Vorlesung Einführung in die Kommunikationswissenschaft	SoSe	2	5				
	Transferkolloquium Technikkommunikation	SoSe	1	1				
	Propädeutik des wissenschaftlichen Arbeitens	SoSe	1	1				
	Modul 3: Basismodul Grundlagen der Rede- und Gesprächsrhetorik		4	6				
	Plenum: Grundlagen der Rede- und Gesprächsrhetorik	WiSe od. SoSe	2	4				
	Übungsseminar: Praxis der Rede- und Gesprächsrhetorik	WiSe od. SoSe	2	2				
Jahr	Modul	Semester	SWS	ECTS		ECTS ges.		
1	Basismodul I Mathematik		12	16	29	41		
	Vorlesung: Lineare Algebra I und II	WiSe	6	8				
	Übung: Lineare Algebra I und II							
	Vorlesung: Differential- und Integralrechnung I und II	SoSe	6	8				
	Übung: Differential- und Integralrechnung I und II							
	Basismodul II Grundgebiete der Elektrotechnik A		11	15				
	Vorlesung: Grundgebiete der Elektrotechnik I	WiSe	5	7				
	Übung: Grundgebiete der Elektrotechnik I							
	Vorlesung: Grundgebiete der Elektrotechnik II	SoSe	6	8				
	Übung: Grundgebiete der Elektrotechnik II							
	Basismodul III Grundgebiete der Informatik		6	10				
	Vorlesung: Grundgebiete der Informatik I	WiSe	3	5				
	Übung: Grundgebiete der Informatik I							
	Vorlesung: Grundgebiete der Informatik II	SoSe	3	5				
	Übung: Grundgebiete der Informatik II							

Jahr	Modul	Semester	SWS	ECTS	SWS ges.	ECTS ges.	
2	Modul 4: Basismodul Kognition, Individuum und Umfeld		4	8	16	30	
	Vorlesung: Individuum und soziales Umfeld	WiSe	2	4			
	Vorlesung: Wahrnehmung und Aufmerksamkeit	SoSe	2	4			
	Modul 5: Aufbaumodul Englisch		4	4			
	Übung: Englisch Teil I	WiSe	2	2			
	Übung: Englisch Teil II	SoSe	2	2			
	Modul 6: Aufbaumodul Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft		4	9			
	Vorlesung Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	WiSe	2	2			
	Seminar Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	WiSe	2	7			
	Modul 7: Aufbaumodul Grammatik, Semantik, Pragmatik		4	9			
	Vorlesung	SoSe	2	2			
	Seminar	SoSe	2	7			
Jahr	Modul	Semester	SWS	ECTS	SWS ges.	ECTS ges.	
2	Aufbaumodul I Grundgebiete der Elektrotechnik B		9	12	21	28	
	Vorlesung: Grundgebiete der Elektrotechnik III	WiSe	6	9			
	Übung: Grundgebiete der Elektrotechnik III						
	Praktikum: Elektrotechnik I oder Informationstechnik I*	SoSe	3	3			
	Aufbaumodul II Grundgebiete der Elektrotechnik C		12	16			
	Vorlesung: Mathematische Methoden der Elektrotechnik	WiSe	3	5			
	Übung: Mathematische Methoden der Elektrotechnik	WiSe					
	Projekt „Elektrotechnik und Informationstechnik“	WiSe	3	3			
	Vorlesung: Grundgebiete der Elektrotechnik IV	SoSe	6	8			
	Übung: Grundgebiete der Elektrotechnik IV						

Jahr	Modul	Semester	SWS	ECTS	SWS ges.	ECTS ges.
3	Modul 8: Aufbaumodul Textlinguistik		6	11	14	40
	Vorlesung Textlinguistik I	WiSe	2	5		
	Vorlesung Textlinguistik II	WiSe	2	4		
	Seminar Schriftliche Kommunikation in Unternehmen & Technik	WiSe	2	2		
	Modul 9: Aufbaumodul Technikgeschichte		4	6		
	Vorlesung Wirtschafts-, Sozial und Technologiegeschichte	WiSe	2	2		
	Seminar Technologiegeschichte	WiSe	2	4		
	Modul 10: Forschungspraktikum Technik-Kommunikation			6		
	Forschungspraktikum	WiSe		6		
	Modul 11: Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation		4	5		
	Plenum Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation	SoSe	2	3		
	Kolloquium Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation	SoSe	2	2		
	Bachelorarbeit	SoSe		12		
Jahr	Modul	Semester	SWS	ECTS	SWS ges.	ECTS ges.
3	Themenmodul I Vertiefungsfächer Elektrotechnik		9	13	15	21
	Vorlesungen/ Übungen „2 aus 11“ - Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen - Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung - Elektrizitätsversorgungssysteme - Hoch- und Mittelspannungsschaltgeräte und -anlagen - Grundgebiete der Informatik III - Kommunikationstechnik - Kommunikationsnetze - Informationsübertragung - Mustererkennung in Bilddaten - Einführung in die Akustik - Betriebssysteme. (andere als die genannten Fächer aus dem Angebot der Fakultät für die Bachelorstudiengänge auf Antrag beim Prüfungsausschuss)	WiSe	6	10		
	Praktikum „1 aus 3“ - Praktikum Energietechnik; - Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik; - Praktikum Technische Informatik (andere als die genannten Praktika aus dem Angebot der Fakultät für die Bachelorstudiengänge auf Antrag beim Prüfungsausschuss)	WiSe	3	3		
	Ergänzungsmodul Organisation/ Wirtschaft		3	4		
	Vorlesung und Übung: 1 Fach aus Katalog Organisation/Wirtschaft (siehe Anlage 2)	WiSe	3	4		
	Themenmodul II Wahlpflicht Elektrotechnik		3	4		
	Seminar aus dem Angebot des FB 6	SoSe	3	4		

Anlage 2

Modulkatalog für Technik Kommunikation (TK 1. Fach) (B.Sc.)

Modul: Basismodul Einführung in die Sprachwissenschaft [BSTK-101/13]

MODUL TITEL: Basismodul Einführung in die Sprachwissenschaft						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	7	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
In der Einführungsvorlesung werden Grundbegriffe der Sprachwissenschaft behandelt und Modelle aus den verschiedenen Teilbereichen des Studienfaches vermittelt: u. a., Semiotik, Phonologie, Syntax, Semantik, Pragmatik und Textlinguistik. Im begleitenden Seminar werden die Studierenden mit den elementaren Bedingungen der Textrezeption und -produktion vertraut gemacht. Wie liest man wissenschaftliche Texte? Was ist bei der Konzeption eines eigenen Textes zu beachten? Welche Textfunktionen gibt es? Was unterscheidet verschiedene Textsorten voneinander? Wie schreibt man Protokolle, Essays und Exzerpte? Was ist kollaboratives Schreiben? Die behandelten Themenbereiche werden durch praktische Übungen begleitet.			Im Basismodul gewinnen die Studierenden einen ersten Einblick in die theoretischen Grundlagen des Faches: Die verschiedenen Teilbereiche der Sprachwissenschaft werden in der Einführungsvorlesung vorgestellt. Die Studierenden lernen die grundlegenden Fragestellungen des Faches und entsprechende Lösungsansätze kennen. Im begleitenden Seminar werden die Studierenden befähigt, wissenschaftliche Texte zu rezipieren und die für das Hochschulstudium und die spätere berufliche Praxis zentralen Texte zu konzipieren und produzieren.			
Voraussetzungen			Benotung			
Die Übung „Texte in der Wissenschaft“ ist gemäß § 7 anwesenheitspflichtig.			45-minütige Klausur zur Vorlesung Einführung in die Sprachwissenschaft Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung: Einführung in die Sprachwissenschaft [BSTK-101.a/13]					0	2
Übung: Texte in der Wissenschaft [BSTK-101.b/13]					0	2
Klausur zur Vorlesung "Einführung in die Sprachwissenschaft" [BSTK-101.c/13]				45	7	0

Modul: Basismodul Rede- und Gesprächsrhetorik [BSTK-121/13]

MODUL TITEL: Basismodul Rede- und Gesprächsrhetorik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1. oder 2.	1	6	4	jedes Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Im Plenum werden grundlegende, studientypische und anwendungsspezifische Strukturen und Prozesse der rhetorischen Kommunikation beschrieben, interpretiert und fachgeschichtlich reflektiert. Unter starkem Praxisbezug werden die wesentlichen Inhalte ausgewählter Teilgebiete der Rhetorik (z.B. Rede und Präsentation, Gespräch, Moderation und Debatte, Argumentation) dargestellt. Im Übungsseminar werden elementare Prinzipien der Wahrnehmung und Beurteilung kommunikativen Handelns vermittelt und erlebbar gemacht. Anhand unterschiedlicher Redearten und Gesprächstypen werden eigene kommunikative Leistungen individuell und auf Basis des in der Vorlesung erworbenen Wissens analysiert und optimiert. Die Übungen bieten darüber hinaus die Möglichkeit, Techniken des Feedbacks und der unterstützenden Personenkritik anzuwenden.			Ziel des Moduls ist es, den Studierenden Strukturen, Methoden und Prozesse der sprechsprachlichen Kommunikation unter berufsspezifischer Sicht zu vermitteln. Die Studierenden beherrschen die für ein geistes- und gesellschaftswissenschaftliches Studium notwendigen sprechsprachlichen Kommunikationsformen: Referat und Diskussion. Dabei sind den Studierenden elementare rede- und geschäftsrhetorische sowie sprecherzieherische Aspekte dieser Kommunikationsformen vertraut. Sie sind darüber hinaus in der Lage, kommunikatives Verhalten wahrzunehmen, zu analysieren und situationsangemessen zu variieren.			
Voraussetzungen			Benotung			
Das Übungsseminar „Rede- und Gesprächsrhetorik“ ist gemäß § 7 anwesenheitspflichtig.			90-minütige Klausur im Plenum Rede- und Gesprächsrhetorik 10-minütiger Prüfungsvortrag zum Übungsseminar Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Noten der Klausur und des Prüfungsvortrags.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Plenum: Rede- und Gesprächsrhetorik [BSTK-121.a/13]					0	2
Übungsseminar: Rede- und Gesprächsrhetorik [BSTK-121.b/13]					0	2
Klausur zum Plenum "Rede- und Gesprächsrhetorik" [BSTK-121.c/13]				90	4	0
Übungsvortrag Rede- und Gesprächsrhetorik [BSTK-121.d/13]				10	2	0

Modul: Basismodul Einführung in die Kommunikationswissenschaft [BSTK-211/13]

MODUL TITEL: Basismodul Einführung in die Kommunikationswissenschaft						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	7	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Einführung in die Kommunikationswissenschaft In der Einführungsvorlesung werden Grundbegriffe der Kommunikationswissenschaft vermittelt. Den Studierenden wird ein breiter Überblick über Teilbereiche des Studienfaches vermittelt, der die Interaktion und Kommunikation mit verschiedenen Medien einschließt. Dabei werden die Wechselwirkung zwischen Nutzern sowie kommunikative Potentiale und Restriktionen, die sich bei der Nutzung verschiedener Medien und Anwendungskontexte ergeben, berücksichtigt. Transferkolloquium Technik-Kommunikation Das Transferkolloquium führt ein in zentrale Berufsfelder der Technik-Kommunikation und die dort angesiedelten Fragestellungen. Die Studierenden erfahren anhand zahlreicher Beispiele, welchen Beitrag die im B.Sc. vermittelten theoretischen und methodischen Wissensbestände zur Bewältigung fachlicher Berufsaufgaben erhalten und lernen, das im Studium erworbene Wissen berufsfeldbezogen einzuordnen. Propädeutik wissenschaftlichen Arbeitens: Die Veranstaltung kombiniert theoretische Lerneinheiten mit praktischen Anwendungen, um den Studierenden die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens näher zu bringen. Inhalte sind z.B. Möglichkeiten der Literaturrecherche, das Vorbereiten von Referaten, der Umgang mit wissenschaftlicher Fachliteratur, die formalen Voraussetzungen und Anforderungen unterschiedlicher Prüfungsleistungen (Fokus: Hausarbeiten) sowie Strategien der Textarbeit und des Schreibens im akademischen Kontext. Das Transferkolloquium und die Propädeutik wissenschaftlichen Arbeitens finden im 14-tägigen Wechsel statt.			Im Basismodul gewinnen die Studierenden einen ersten Einblick in die theoretischen Grundlagen des Faches: Die verschiedenen Teilbereiche der Kommunikationswissenschaft werden in der Einführungsvorlesung vorgestellt. Die Studierenden lernen die grundlegenden Fragestellungen einer empirisch ausgerichteten Kommunikationswissenschaft in ihren Einsatzgebieten in der Mensch-Mensch- und der Mensch-Medien-Kommunikation kennen ebenso wie entsprechende Lösungsansätze. Sie gewinnen ein Verständnis davon, was es heißt, im Rahmen theoretischer Modelle zu denken. Das begleitende Transferkolloquium setzt Lehrinhalte und Berufsfelder in Bezug: Praxisvertreter zeigen den Anwendungsbezug in verschiedenen Bereichen der Technik-Kommunikation auf. Teil des Moduls ist eine Propädeutik wissenschaftlichen Arbeitens. Ziel dieser Veranstaltung ist es, Einblicke in die Prozesse wissenschaftlichen Arbeitens zu gewinnen. Das Ziel des Basismoduls ist es, die Studienanfänger mit der Breite des Faches in historischer und systematischer Hinsicht vertraut zu machen und ihnen anhand berufsfeldspezifischer Beispiele zu verdeutlichen, warum und wofür sie die im B.Sc. erworbenen theoretischen und methodischen Kenntnisse benötigen. Insbesondere das Transferkolloquium Technik-Kommunikation dient der Motivation der Studierenden zur Auseinandersetzung mit Grundlagenwissen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Das „Transferkolloquium“ und die „Propädeutik wissenschaftlichen Arbeitens“ sind gemäß § 7 anwesenheitspflichtig.			45-minütige Klausur zur Vorlesung Einführung in die Kommunikationswissenschaft Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Einführung in die Kommunikationswissenschaft [BSTK-211.a/13]					0	2
Transferkolloquium Technik-Kommunikation [BSTK-211.b/13]					0	1
Propädeutik des wissenschaftlichen Arbeitens [BSTK-211.c/13]					0	1
Klausur zur Vorlesung "Einführung in die Kommunikationswissenschaft" [BSTK-211.d/13]				45	7	0

Modul: Basismodul Kognition, Individuum und Umfeld [BSTK-331/13]

MODUL TITEL: Basismodul Kognition, Individuum und Umfeld						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	8	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Vorlesung 'Individuum und soziales Umfeld' sind u.a.: • Geschichte und Methoden der Sozialpsychologie • Personenwahrnehmung • Stereotype • Einstellung und Einstellungsänderung • Selbstwert • Soziale Unterstützung • Konflikte und aggressives Verhalten • Macht und Einfluss Inhalte der Vorlesung Wahrnehmung und Aufmerksamkeit sind u.a.: • Physiologische Grundlagen der Sinnesorgane • Methoden der Psychophysik • Wahrnehmungsprozesse in verschiedenen Sinnesmodalitäten • Stufentheorie der Informationsverarbeitung • Selektive und geteilte Aufmerksamkeit • Kognitive und neurale Modelle in der Aufmerksamkeitsforschung • Aufmerksamkeit und exekutive Funktionen			Das Modulziel besteht zum anderen darin, Studierende in die Lage zu versetzen, Beobachtungen und Ereignisse im menschlichen Interaktionsfeld als soziale Phänomene zu verstehen und auf theoretische Zusammenhänge zurückzuführen. Dabei werden interdisziplinäre Bezüge hinsichtlich spezifischer wirtschaftswissenschaftlicher, edukativer, kommunikationswissenschaftlicher und mikrosoziologischer Fragestellungen hergestellt. Es besteht zum anderen in der Vermittlung fundierten Wissens über die Themenbereiche Wahrnehmung und Aufmerksamkeit sowie in einer kritischen Reflexion der historischen Forschungstraditionen, wobei die Studierenden den Einfluss verschiedener 'Schulen' auf Forschung und Theoriebildung kennen lernen sollen. Bei den Grundlagen zu den Themen zum Thema Individuum und Soziales Umfeld erwerben die Studierenden Kenntnisse der Grundbegriffe und Konzepte im sozialen Raum von Individuum, Gruppe und Gesellschaft. Bei den Grundlagen zu den Themen Wahrnehmung und Aufmerksamkeit lernen die Studierenden, die zentralen Konstrukte zu unterscheiden, ihre wissenschaftliche Erforschung im historischen Kontext einzuschätzen und sie lernen anhand von ausgewählten Beispielen den Zusammenhang von allgemeinpsychologischer und angewandter Forschung kennen.			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			60-minütige Klausur zur Vorlesung Individuum und soziales Umfeld und 60-minütige Klausur zur Vorlesung Wahrnehmung und Aufmerksamkeit Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Noten der Klausuren.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Individuum und soziales Umfeld [BSTK-331.a/13]					0	2
Klausur zur Vorlesung "Individuum und soziales Umfeld [BSTK-331.b/13]				60	4	0
Vorlesung Wahrnehmung und Aufmerksamkeit [BSTK-331.c/13]					0	2
Klausur zur Vorlesung "Wahrnehmung und Aufmerksamkeit" [BSTK-331.d/13]				60	4	0

Modul: Aufbauomodul Englisch [BSTK-341/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Englisch						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	4	4	jedes Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Die zwei sprachpraktischen Übungen des Moduls sind didaktisch aufeinander abgestimmt. Die Übungen ergänzen sich in Bezug auf Fertigkeiten und Textsorten (z.B. Lese- und Hörverstehen / Präsentieren / Erstellen studien- und berufsbezogener fachlicher Texte). Belegt werden müssen sprachpraktische Übungen in der Fremdsprache Englisch. Es können alle Englischkurse aus dem Angebot des Sprachenzentrums der RWTH Aachen belegt werden.			Je nach Vorkenntnissen verfügen die Studierenden nach Abschluss des Moduls über fortgeschrittene berufs- und studienrelevante Kenntnisse in Englisch. In einer auf das jeweilige Niveau abgestimmten Quantität und Qualität verfügen die Studierenden nach Abschluss des Moduls über die Fähigkeit zum Umgang mit Hilfsmitteln und Strategien zum Weiterlernen der Fremdsprache, über interkulturelle kommunikative Kompetenz, sowie über die Fähigkeit, die erworbenen sprachlichen Mittel in Situationen des Berufslebens und des Studiums einzusetzen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Für alle Studierenden ist ein Einstufungstest in Englisch obligatorisch. Die Übungen sind gemäß § 7 anwesenheitspflichtig.			Zu absolvieren sind die Prüfungsformen der jeweiligen gewählten Übung. Das Modul ist unbenotet.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Übung: Englisch I [BSTK-341.a/13]					2	2
Übung: Englisch II [BSTK-341.b/13]					2	2

Modul: Aufbauomod Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft [BSTK-351/13]

MODUL TITEL: Aufbauomod Empirische Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	9	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Die Methoden-Vorlesung liefert einen Überblick über das Spektrum sprach- und kommunikationswissenschaftlicher Methoden sowie gängiger Einsatzbereiche. Die thematischen Seminare vertiefen ausgewählte Methoden und geben Raum zur Einübung von textanalytischen Verfahren (z.B. Formen der Inhaltsanalyse oder Diskursanalyse) sowie Verfahren der Kommunikations- und Rezeptionsanalyse (u.a. Rezeptionsexperimente und Formen des Usability-Testings). Exemplarische Veranstaltungen: Vorlesung: Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft; Thematisches Seminar: Inhaltsanalyse, Diskursanalyse, Experiment, Datenanalyse Exemplarische Veranstaltungen: Vorlesung: Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft; Thematisches Seminar: Inhaltsanalyse, Diskursanalyse, Experiment, Datenanalyse			Im Aufbauomod gewinnen die Studierenden einen Überblick über zentrale Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft. Sie erwerben Methodenkompetenz durch Vertiefung, Einübung und Anwendung an fachspezifischen Beispielen. Die Studierenden werden befähigt, selbständig kleine Projekte zu planen und durchzuführen. Sie erwerben Kenntnisse hinsichtlich der Anlage und des Ablaufs von Forschungsprojekten sowie Kompetenzen bezüglich der Auswahl angemessener Methoden, deren Umsetzung (Datenerhebung sowie Datenauswertung) und schließlich hinsichtlich der Darstellung von empirischen Untersuchungsergebnissen. Ziel: Das Ziel des Aufbauomods ist die systematische Vermittlung von grundlegenden Methodenkenntnissen und der Erwerb von spezifischer Methodenkompetenz in ausgewählten Anwendungsfeldern der Sprach- und Kommunikationswissenschaft. Ziel: Das Ziel des Aufbauomods ist die systematische Vermittlung von grundlegenden Methodenkenntnissen und der Erwerb von spezifischer Methodenkompetenz in ausgewählten Anwendungsfeldern der Sprach- und Kommunikationswissenschaft.			
Voraussetzungen			Benotung			
Erfolgreicher Besuch des Basismoduls Einführung in die Kommunikationswissenschaft Das Seminar ist gemäß § 7 anwesenheitspflichtig. In der Vorlesung findet ein Testat statt. Das Bestehen des Testats ist Voraussetzung für die Zulassung zur Hausarbeit.			Hausarbeit zum Seminar Methoden (12-15 Seiten) Die Modulnote ist die Note der Hausarbeit. Die Modulnote ist die Note der Hausarbeit.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Methoden [BSTK-351.a/13]					0	2
Seminar Methoden [BSTK-351.b/13]					0	2
Hausarbeit Methoden [BSTK-351.c/13]					9	0

Modul: Aufbauomodul Grammatik, Semantik, Pragmatik [BSTK-461/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Grammatik, Semantik, Pragmatik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	9	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Es werden die Grundlagen erarbeitet, um die Strukturen verschiedener sprachlicher Einheiten zu beschreiben, und zwar von den Morphemen über die Wörter bis hin zu ganzen Sätzen (Grammatik). In weiteren Veranstaltungen werden Ansätze aus den anderen Teilbereichen der germanistischen Linguistik (Semantik, Pragmatik) vorgestellt und unterschiedliche Perspektiven der Beschreibung und Analyse von Sprache eingeübt. Mindestens eine Veranstaltung dieses Moduls (Seminar oder Vorlesung) wird zu einem grammatischen Thema angeboten.			Die Studierenden gewinnen Grundkenntnisse in ausgewählten Teilbereichen der germanistischen Sprachwissenschaft. Sie bekommen dabei einen grundlegenden Einblick in die Struktureigenschaften und Funktionen von Sprache. In der Vorlesung werden insbesondere die Reflexionsfähigkeit sowie die Anwendungs- und Problemlösefähigkeit der Studierenden gefördert, während in Seminaren - etwa durch Präsentationen, Gruppenarbeit und Hausarbeiten - die Darstellungs- sowie die Kooperationsfähigkeit im Vordergrund stehen. Das Ziel dieses Aufbauomoduls besteht darin, die sprachanalytischen Fähigkeiten der Studierenden auszubilden und unterschiedliche Beschreibungsansätze der deutschen Sprache kennenzulernen und einzuüben.			
Voraussetzungen			Benotung			
Erfolgreicher Besuch des Basismoduls Einführung in die Sprachwissenschaft Das Thematische Seminar ist gemäß § 7 anwesenheitspflichtig.			Hausarbeit zum Seminar (12-15 Seiten) Die Modulnote ist die Note der Hausarbeit.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Grammatik, Semantik, Pragmatik [BSTK-461.a/13]					0	2
Thematisches Seminar Grammatik, Semantik, Pragmatik [BSTK-461.b/13]					0	2
Hausarbeit Grammatik, Semantik, Pragmatik [BSTK-461.c/13]					9	0

Modul: Aufbauomodul Textlinguistik [BSTK-571/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Textlinguistik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	11	6	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
In den Vorlesungen des Moduls werden Ansätze der Textlinguistik zur Produktion, Rezeption und Verständlichkeit von Texten vorgestellt und miteinander verglichen. Dies geschieht in Auseinandersetzung mit ausgewählten textlinguistischen Fragestellungen wie Darstellungsmittel, Domänen und mediale Realisierungsformen. Die Fragestellungen werden in einem thematischen Seminar anhand von Beispielen der Technik-Kommunikation angewandt und vertieft. Die Vermittlung von Inhalten in Vorlesung und Seminar erfolgt eng verschränkt. Beide Lehrformen bedingen einander. Die Klausur prüft Inhalte aller drei Bestandteile.			In dem Aufbauomodul gewinnen die Studierenden Einblick in Themen und Fragestellungen der Textlinguistik – theoretisch wie auch bezogen auf berufsfeldrelevante Anwendungsfelder. In den Vorlesungen und dem Seminar werden Grundlagen der Gestaltung von Texten, ihrer Analyse und Bewertung wie auch der Prozesse ihrer Produktion und Rezeption vorgestellt. Die Studierenden werden mit grundlegenden Begriffen, Modellen und Methoden vertraut gemacht. Sie verbessern ihre Fähigkeit, Texte zu analysieren und zu bewerten, zu formulieren und zu rezipieren. Das Ziel des Aufbauomoduls ist die Vermittlung und Anwendung textlinguistischer Grundlagen. Angestrebt werden die theoriegeleitete Auseinandersetzung mit textbasierter Kommunikation sowie der praktische Umgang mit Textaufgaben in unterschiedlichen Anwendungsfeldern der Technik-Kommunikation und konkreten Projekten.			
Voraussetzungen			Benotung			
Erfolgreicher Besuch des Basismoduls Einführung in die Sprachwissenschaft Das Seminar ist gemäß § 7 anwesenheitspflichtig. Die erfolgreiche Teilnahme am Seminar ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.			90-minütige Modulklausur Textlinguistik Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung "Textlinguistik I" [BSTK-571.a/13]					0	2
Seminar "Schriftliche Kommunikation in Unternehmen & Technik" [BSTK-571.b/13]					0	2
Vorlesung "Textlinguistik II" [BSTK-571.c/13]					0	2
Klausur "Textlinguistik" [BSTK-571.d/13]				90	11	0

Modul: Aufbauomodul Technikgeschichte [BSTK-581/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Technikgeschichte						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Die Studierenden besuchen die Vorlesung zur Wirtschafts-, Sozial- und Technologiegeschichte und ein vertiefendes Seminar zur Technologiegeschichte. Die Vorlesung behandelt wechselnd einzelne historische Epochen und Themenfelder, die im Seminar um ausgewählte technikgeschichtliche Beispiele ergänzt werden. In der Vorlesung werden die Studierenden mit konkret-historischen Ausprägungen grundlegender ökonomischer, technologischer und gesellschaftlicher Entwicklungen vertraut gemacht. Das Seminar thematisiert daran anknüpfend die Rolle der Technologie in diesen Prozessen. Hier werden Entstehung, Funktion und Bedeutung von Technik sowie Wechselwirkungen zwischen Technologie und wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhängen analysiert (z.B. Energie- und Mobilitätsgeschichte, Innovationsprozesse in Unternehmen).			Das Modul vermittelt historisches Kontextwissen zur Rolle der Technik in der modernen Welt. Ziel ist eine methodisch-theoretische Reflexion über die sozioökonomische Bedeutung der Technik und damit eine Erweiterung des vertrauten Technikbegriffs der Ingenieurwissenschaften. Im Seminar werden darüber hinaus der Umgang mit sozial- und kulturwissenschaftlichen Forschungsfragen sowie die schriftliche und mündliche Präsentation eigener Ergebnisse erprobt. Es werden Methoden und Forschungsansätze der Technikgeschichte vorgestellt, spezifische methodische Zugriffe angewendet und es wird beispielhaft in die Interpretation von historischen Quellen eingeführt.			
Voraussetzungen			Benotung			
Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist eine mündliche Präsentation und die Anwesenheit und aktive Mitarbeit an mindestens 80% der Gruppendiskussionen im Seminar (gemäß § 7).			Die Modulnote ist die Note der Hausarbeit (10 Seiten).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung zur Wirtschafts-, Sozial- und Technologiegeschichte [BSTK-581.a/13]					0	2
Seminar zur Technologiegeschichte [BSTK-581.b/13]					0	2
Hausarbeit zum Seminar [BSTK-581.c/13]					6	0

Modul: Aufbauomodul Forschungspraktikum Technik-Kommunikation [BSTK-591/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Forschungspraktikum Technik-Kommunikation						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	0	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Im hochschulinternen Praktikum arbeiten die Studierenden für (mindestens) 4 Wochen an einem Institut der RWTH Aachen als Praktikant bzw. Praktikantin. Dabei erwerben sie praktische Erfahrungen in Forschungsprojekten. Im Praktikum bearbeiten die Studierenden eine konkrete Aufgabe, z. B. die Entwicklung von Pressematerialien, die sprachliche Gestaltung einer Website, das Gestalten technikbezogener Wikis oder das Erheben und Auswerten von Forschungsdaten. Die Betreuung des Praktikums wird durch die praktikumsgebende Institution wie auch durch einen Vertreter des Fachs Kommunikationswissenschaft geleistet. Praktikumsstätigkeiten werden in Form eines Praktikumsberichts (6 - 8 Seiten) dokumentiert.			Die Studierenden sind in der Lage, unter Anleitung Aufgaben der Technik-Kommunikation zu bearbeiten. Sie werden mit diesen Aufgaben vertraut gemacht und erproben forschungsrelevante Fähigkeiten. Im Praktikum erleben sie Teamarbeit und Projektmanagement.			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			Praktikumsbericht 6-8 Seiten Das Modul ist unbenotet.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Praktikum Technik-Kommunikation [BSTK-591.c/13]					6	0

Modul: Vertiefungsmodul Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation [BSTK-601/13]

MODUL TITEL: Vertiefungsmodul Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Das Modul vertieft das bisher erworbene Wissen und Können bezogen auf einen ausgewählten Anwendungsbereich der Technik-Kommunikation. Die Studierenden erarbeiten im Team wissenschaftliche Fragestellungen. Im Forschungskolloquium präsentieren und diskutieren die Studierenden ihre laufenden Abschlussarbeiten. Das Kolloquium vermittelt grundlegende Anforderungen der formalen und inhaltlichen Gestaltung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit.			Ziel des Moduls ist es, die konzeptionelle, methodische und strukturelle Vorbereitung und Erarbeitung der Abschlussarbeiten der Studierenden und daran gebundener Forschungsaufgaben didaktisch zu begleiten. Die Studierenden lernen, wissenschaftliche Fragestellungen zu schärfen, Methoden auf ihre Angemessenheit zu bewerten, kleinere Forschungsprojekte selbständig zu planen und umzusetzen oder aber in Forschungsprojekten begrenzte Fragestellungen in Form einer Bachelorarbeit selbständig umzusetzen. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls und der Bachelorarbeit in der Lage, sich einen wissenschaftlichen Gegenstand zu erarbeiten und in Form einer längeren schriftlichen Arbeit strukturiert darzustellen und zu diskutieren.			
Voraussetzungen			Benotung			
Das Kolloquium "Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation" ist gemäß § 7 anwesenheitspflichtig.			Projekt Die Modulnote ist die Note des Projekts.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Plenum "Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation" [BSTK-601.a/13]					0	2
Kolloquium "Anwendungsfelder der Technik-Kommunikation" [BSTK-601.b/13]					0	2
Projekt [BSTK-601.c/13]				0	5	0

Modul: Bachelorarbeit [BSTK-611/13]

MODUL TITEL: Bachelorarbeit						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	12	0	jedes 6. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Die Bachelorarbeit wird berufsfeldbezogen im 1. Fach Kommunikationswissenschaft geschrieben.			Die Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Arbeit der Kandidatin bzw. des Kandidaten. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Voraussetzung für die Zulassung zur und Anmeldung der Bachelorarbeit: sind der Nachweis über mindestens 100 CP			Bachelorarbeit (Umfang 30 - 35 Seiten). Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt 12 Wochen. Die Note ist die Note der Bachelorarbeit.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Bachelorarbeit					12	

Modulkatalog
für TK 2. Fach - Grundlagen der Informatik
(B.Sc.)

Modul: Programmierung und Datenstrukturen [BSTKI-101/13]

MODUL TITEL: Programmierung und Datenstrukturen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	11	7	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Algorithmus und Programm • Syntax und Semantik • Einführung in objektorientiertes Modellieren und Programmieren • imperative Elemente von Programmiersprachen • Objekte, Klassen, Vererbung • Komplexität von Algorithmen • Allgemeine Entwurfs- und Analysemethoden • Divide-and-Conquer-Verfahren • Dynamische Programmierung • Algorithmen für Sortierprobleme • Datenstrukturen zur Verwaltung von Mengen • Graph- und Netzwerkalgorithmen			Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die StudienanfängerInnen mit den Grundlagen der Programmierung sowie mit grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen vertraut zu machen und sie zur selbstständigen Anwendung zu befähigen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • Kenntnis der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen sowie wichtiger Programmiertechniken in diesen Sprachen • Kenntnis grundlegender Datenstrukturen und ihrer Realisierung • Fähigkeit zur selbstständigen Entwicklung kleinerer Programme und ihrer Dokumentation unter Beachtung üblicher Programmierkonventionen • Kenntnis grundlegender Beschreibungsformen für Programmiersprachen • Kenntnis grundlegender Entwurfsmethoden für Algorithmen • Beherrschung einfacher und fortgeschrittener Methoden zur Laufzeitanalyse von Algorithmen • Verständnis der wesentlichen Komplexitätskategorien für Laufzeit und Speicherbedarf von Algorithmen • Kenntnis effizienter Algorithmen und Datenstrukturen für Standardprobleme • Fähigkeit der formalen Modellierung von algorithmischen Problemen sowie der Anpassung von vorhandenen Algorithmen und Datenstrukturen an die gegebene Problemstellung • Fähigkeit zur Implementierung der erlernten algorithmischen Methoden unter Berücksichtigung programmiertechnischer Konzepte wie z.B. die Kapselung von Datenstrukturen			
Voraussetzungen			Benotung			
Die erfolgreiche Teilnahme an den regelmäßigen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.			je 90-minütige Klausur zu Programmierung und zu Algorithmen und Datenstrukturen Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Programmierung (Service) [BSTKI-101.a/13]		0	2
Übung Programmierung (Service) [BSTKI-101.b/13]		0	2
Klausur Programmierung (Service) [BSTKI-101.c/13]	90	6	0
Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen [BSTKI-101.d/13]		0	2
Übung Algorithmen und Datenstrukturen [BSTKI-101.e/13]		0	1
Klausur Algorithmen und Datenstrukturen [BSTKI-101.f/13]	90	5	0

Modul: Grundzüge der Informatik [BSTKI-102/13]

MODUL TITEL: Grundzüge der Informatik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	10	6	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Was ist Informatik? (Informatik, Programmierung) • Informations-/ Zahlendarstellung • Rechnerstrukturen/ Betriebssysteme/ • Rechnernetze/ Internet • Datenbanksysteme • IT-Sicherheit • Aktivitäten und Dokumente im Software-Lebenszyklus, Lebenszyklus-Modelle • Requirements-Engineering, Entwurf/ Architekturerstellung und Notationen • formale Spezifikation • Projektmanagement: Teilaspekte • Dokumentation, Qualitätssicherung und Wartung • Meta-Modellierung, Modelltransformationen, MDA • Werkzeuge und Entwicklungsumgebungen			Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die StudienanfängerInnen mit Hintergrund, Bedienung und Möglichkeiten aktueller Computersysteme sowie dem Softwareentwicklungs-Prozess vertraut zu machen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • Einführung in die prinzipielle Funktionsweise von Rechnern, Grundzüge und Konzepte von Betriebssystemen • konzeptionelles Wissen über die Benutzung moderner Rechnersysteme anhand der Befehlssprachen von Betriebssystemen • Umgang mit wichtigen Dienst- und Anwendungsprogrammen, Editoren, Textverarbeitungs- sowie Datenbanksystemen • moderne Netzwerkdienste • in Übungen: Betriebssysteme samt spezifischer Anwendungssoftware; Schwerpunkte: Anwendung von Befehls-Prozeduren, E-Mail, Umgang mit dem Internet, Interprozesskommunikation, Datenbanken • Softwareentwicklungs-Prozess sowie Charakterisierung seines komplexen Produkts • Aktivitätenblöcke der Softwareentwicklung • Notationen für das Festhalten von Teilergebnissen sowie ihres Zusammenhangs • Hauptklassen von Softwaresystemen • Transformationssysteme, interaktive Systeme sowie eingebettete Systeme			
Voraussetzungen			Benotung			
Die erfolgreiche Teilnahme an den regelmäßigen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.			je 90-minütige Klausuren zu Grundzüge der Informatik und zu Grundzüge der Softwareentwicklung. Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Einführung in die Informatik [BSTKI-102.a/13]		0	2
Übung Einführung in die Informatik [BSTKI-102.b/13]		0	1
Klausur Einführung in die Informatik [BSTKI-102.c/13]	90	5	0
Vorlesung Grundzüge der Softwareentwicklung [BSTKI-102.d/13]		0	1
Übung Grundzüge der Softwareentwicklung [BSTKI-102.e/13]		0	2
Klausur Grundzüge der Softwareentwicklung [BSTKI-102.f/13]	90	5	0

Modul: Lineare Algebra [BSTKI-103/13]

MODUL TITEL: Lineare Algebra						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • der euklidische Raum $\mathbb{R}^n$ • Geometrie im $\mathbb{R}^n$ • Vektorräume • lineare Gleichungssysteme und lineare Abbildungen • Matrizen und Determinanten • Eigenwerte und Eigenvektoren • quadratische Formen • Anwendung von Grundtechniken (z.B. Matrizenrechnung, Eigenwertbestimmung) in komplizierteren geometrischen Aufgabenstellungen (Klassifikation von Quadriken) • Klassifikation von Kegelschnitten und Quadriken • komplexe Zahlen • Fundamentalsatz der Algebra • Jordannormalform mit Anwendungen bei Differentialgleichungssystemen • lineare Optimierung • weitere ausgewählte Themen			Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die StudienanfängerInnen mit elementaren Techniken der Linearen Algebra vertraut zu machen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • Lösen von Gleichungssystemen • mathematische Intuition • mathematisch präzise Problemlösung • Verständnis für algebraische Strukturen • zentrale Rolle der linearen Abbildungen bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme • vertiefender Umgang mit Polynomen und komplexen Zahlen • algebraische Normalformen vorbereiten • Brückenschlag zur Analysis • Anwendung der Matrixnormalformen auf algebraische und analytische Probleme (Rekursionsformeln, Differentialgleichungssysteme) • fachübergreifende Lösungsstrategien entwickeln			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			je 90-minütige Klausuren zu Lineare Algebra I und zu Lineare Algebra II Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Lineare Algebra I [BSTKI-103.a/13]					0	3
Klausur Lineare Algebra I [BSTKI-103.b/13]				90	4	0
Vorlesung und Übung Lineare Algebra II [BSTKI-103.c/13]					0	3
Klausur Lineare Algebra II [BSTKI-103.d/13]				90	4	0

Modul: Differential- und Integralrechnung [BSTKI-104/13]

MODUL TITEL: Differential- und Integralrechnung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • reelle Zahlen, die Mengen $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ und $\mathbb{Q}$ und das Induktionsprinzip • Abstandsfunktion und elementare Ungleichungen • reelle Funktionen, Polynome und rationale Funktionen • Stetigkeit, Folgen und Reihen • Exponentialfunktion und Logarithmus, trigonometrische Funktionen • Differenzierbarkeit, Mittelwertsatz, Extremwerte, Regel von l'Hospital, Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung • Taylorreihen, Differentialgleichungen • mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung			Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die StudienanfängerInnen mit grundlegenden Prinzipien der Analysis, insbesondere mit dem Grenzwertbegriff, vertraut zu machen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • elementare analytische Techniken, z.B. Abschätzungen mit elementaren Ungleichungen • mathematische Intuition • mathematisch präzise Problemlösung • zentrale Rolle der Analysis bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme • Entwicklung wesentlicher analytischer Techniken (z.B. Differentiation, Integration) aus dem Grenzwertbegriff • für die Analysis zentrale Techniken der Differentiation, Integration und Taylorentwicklungen • umfangreiche Anwendungsbeispiele			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			je 90-minütige Klausur zu Differential- und Integralrechnung I und zu Differential- und Integralrechnung II Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Differential- und Integralrechnung I [BSTKI-104.a/13]					0	3
Klausur Differential- und Integralrechnung I [BSTKI-104.b/13]				90	4	0
Vorlesung und Übung Differential- und Integralrechnung II [BSTKI-104.c/13]					0	3
Klausur Differential- und Integralrechnung II [BSTKI-104.d/13]				90	4	0

Modul: Technische Informatik [BSTKI-301/13]

MODUL TITEL: Technische Informatik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	7	6	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
• Auffrischung Physik-Grundwissen (Ladung, Feld, Potenzial, Spannung, Strom, Widerstand, Ohmsches Gesetz, Spannungsteiler, Kirchhoffsche Regeln, Kapazität, Kondensator, Ladekurve, RCTiefpass, Induktivität, RLC-Schwingkreis) • Halbleiter-Bauelemente (pn-Übergang, Diode, Kennlinie, Anwendungen: Gleichrichter, UND/ODER-Schaltungen, Bipolartransistor, Kennlinie, physikalische Erklärung (npn, pnp), Anwendungen: Schalter, Flipflop) • Programmierbare Logik (FPGA) • Hardwareentwurf (Einführung in Schematics und VHDL, Synthese eines einfachen Schaltwerkes (z.B. Automat o-der ALU) in VHDL) • Analoge Schaltungen (Motivation: Anbindung des Rechners an seine Umgebung; Operationsverstärker, Grundschaltungen: Komparator, Schmitt-Trigger, Analogrechner, Analog-Digital- und Digital-Analogwandlung mit Operationsverstärkern) • Mikrocontroller (Architektur, Interrupts, Programmierung, Anwendungen) • Schaltfunktionen und ihre Repräsentation • Spezifische Schaltnetze und ihre Verbesserung • Schaltnetzwerke • Rechnerarithmetik • Von-Neumann-Architektur, CISC/RISC			Erwerb elementarer Kenntnisse über die physikalischen Prinzipien, die der Funktionsweise von elektronischen Rechnern zugrunde liegen, über die wichtigsten Technologien und über die wichtigsten Konzepte, die beim Entwurf und der Analyse von rechnergestützten Systemen benötigt werden. Zweck ist neben grundlegendem Verständnis auch die Befähigung, mit Ingenieuren kompetent kommunizieren zu können. Dazu auch, die Vermittlung grundlegender Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Digitalrechnern und ihrer Teile, sowie die mathematischen Hilfsmittel für ihre Beschreibung und ihren Entwurf. Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die Studierenden mit grundlegenden Begriffen und Konzepten der technischen Informatik vertraut zu machen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Die erfolgreiche Teilnahme an den regelmäßigen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.			120-minütige Klausur oder 15-45-minütige mündliche Prüfung			
			Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Einführung in die Technische Informatik [BSTKI-301.a/13]					0	4
Übung Einführung in die Technische Informatik [BSTKI-301.b/13]					0	2
Bachelorprüfung Einführung in die Technische Informatik [BSTKI-301.c/13]				120 bzw. 15-45	7	0

Modul: Diskrete Strukturen [BSTKI-302/13]

MODUL TITEL: Diskrete Strukturen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
• Mengen, Funktionen, Relationen anhand informatischer Beispiele • Boolesche Algebra • Endliche Kombinatorik • Elementare Zahlentheorie • Körper und Polynomring • Vektorräume, lineare Abbildungen und Matrizen • Basis, Dimension und Rang			Beherrschung elementarer mathematischer Begriffsbildungen im Kontext informatischer Anwendungen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Die erfolgreiche Teilnahme an den regelmäßigen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.			120-minütige Klausur oder 15-45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. die Note der mündlichen Prüfung.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Diskrete Strukturen [BSTKI-302.a/13]					0	3
Übung Diskrete Strukturen [BSTKI-302.b/13]					0	1
Bachelorprüfung Diskrete Strukturen [BSTKI-302.c/13]				120 bzw. 15-45	6	0

Modul: Praktische Informatik [BSTKI-311/13]

MODUL TITEL: Praktische Informatik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	2	10	5	jedes Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Die Wahl der Themengebiete obliegt dem jeweiligen Veranstalter. Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • fundierte Kenntnisse in einer Programmiersprache • Entwurf einfacher Software-Architekturen • Implementierung gemäß Programmierrichtlinien • Entwicklung und Durchführung von Software-Tests • Prüfung der erarbeiteten Ergebnisse durch Inspektionen • systematische, strukturierte Dokumentation des Codes • Umgang mit einem Werkzeug zur Revisionsverwaltung • Umgang mit einer modernen Entwicklungsumgebung • Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse • Arbeiten in einem kleinen Team • typischerweise ein größeres Programmsystem aus mehreren Bausteinen • Einarbeitung in persönlich zugeordnete Themen der Informatik • aktive Teilnahme an den Präsentationsterminen			Das Ziel dieses Moduls besteht darin, den Studierenden fundierte Programmierkenntnisse zu vermitteln sowie sie mit Techniken zur eigenständigen Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema der Informatik und zur wissenschaftlichen Darstellung der Ergebnisse vertraut zu machen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • Entwicklung eines größeren Programmsystems aus mehreren Bestandteilen • intensives Erlernen der verwendeten Programmiersprache • Umgang mit modernen Entwicklungswerkzeugen, Dokumentation • Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse • Software-Inspektionen und Tests • Team-Arbeit • Verbesserung der Präsentations- und Vortragstechnik • Methoden zur Literaturrecherche in physischen und elektronischen wissenschaftlichen Bibliotheken; Auswahl und Aufbereitung geeigneter Literatur • schriftliche Ausarbeitung eines Themas; anschaulich und mit angemessenen Formalismen, termingerecht und in definiertem Umfang (z.B. 1.000 - 2.500 Wörter) • korrekte Zitationstechniken • Nachweis der Eigenständigkeit durch Darstellung eigener geeigneter Beispiele • anschauliche mündliche Präsentation unter Einsatz geeigneter Medien und Beispiele in vorgegebener Dauer (15-20 Minuten) • aktive Diskussionsteilnahme über Themen der Informatik in Präsenzveranstaltungen • ggf. Herbeiführung einer Gruppenentscheidung zur Abgrenzung und Aufteilung eines Themas in abgeschlossene Teilthemen für mehrere Bearbeiter			
Voraussetzungen			Benotung			
Die Veranstaltungen zu den Proseminaren sowie den Softwarepraktika sind in der Regel anwesenheitspflichtig gemäß § 7.			Softwarepraktikum: Lösen von zusammenhängenden Praktikaufgaben, Präsentation der Ergebnisse: Proseminar: Schriftliche Ausarbeitung (1000 bis 2500 Wörter) sowie mündliche Präsentation (15-20 Minuten) eines vorgegebenen Themas der Informatik, aktive Teilnahme an Diskussionen. Nach CP gewichtete Teilnoten ergeben die Modulnote.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Softwarepraktikum [BSTKI-311.a/13]		7	3
Proseminar [BSTKI-311.b/13]		0	2
Schriftliche Ausarbeitung und mündliche Präsentation	15-20	3	0

Modul: Formale Systeme, Automaten und Prozesse [BSTKI-411/13]

MODUL TITEL: Formale Systeme, Automaten und Prozesse						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	5	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1. Formale Systeme: Terme, Wörter, Sprachen anhand von Kernbeispielen: u.a. Zahlterme, arithmetische und boolesche Terme, while-Programme. Definition von Termmengen und Programmiersprachen durch Regelsysteme (Termersetzungssysteme, Grammatiken), Ableitungsbegriff, Methode der strukturellen Induktion. Klassifikation von Grammatiken (Chomsky-Hierarchie) und elementare Sachverhalte zu kontextfreien Grammatiken: Normalformen, Wortproblem (Ableitbarkeitstest), Nichtleerheitstest. 2. Automaten: Endliche Automaten (deterministisch, nichtdeterministisch), Abschlusseigenschaften (u.a. Produktautomaten), reguläre Ausdrücke, Nichtleerheits- und Äquivalenztest, Nachweis nichtregulärer Sprachen. Kellerautomaten (deterministisch und nichtdeterministisch), Übersetzung von kontextfreien Grammatiken in Kellerautomaten als Beispiel der Implementierung von Rekursion durch Kellerspeicher. 3. Prozesse: Elementare Modellierungsformen verteilter und nebenläufiger Systeme: Synchronisierte Produkte, Petrinetze und kommunizierende sequentielle Prozesse (CSP). Vorstellung und Einübung anhand von Beispielen, Vergleich mit dem Grundmodell des endlichen Automaten.			Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die Studierenden mit Darstellungs- und Modellierungstechniken der Informatik vertraut zu machen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • Syntaxdefinitionen durch Regelsysteme und ihre Anwendung • Automaten als Grundstruktur zustandsbasierter Systeme • einfache Modelle der Nebenläufigkeit (synchronisierte Produkte, Petrinetze) • Kenntnis der fundamentalen Algorithmen dazu (Transformation und Analyseverfahren für Automaten und Regelsysteme)			
Voraussetzungen			Benotung			
Die erfolgreiche Teilnahme an den regelmäßigen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.			Lösung von Übungsaufgaben 120-minütige Klausur oder 15-45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Formale Systeme, Automaten, Prozesse [BSTKI-411.a/13]					0	3
Übung Formale Systeme, Automaten, Prozesse [BSTKI-411.b/13]					0	2
Bachelorprüfung Formale Systeme, Automaten, Prozesse [BSTKI-411.c/13]				120 bzw. 15-45	6	0

Modul: Betriebssysteme und Systemsoftware [BSTKI-412/13]

MODUL TITEL: Betriebssysteme und Systemsoftware						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	5	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
• Aufgaben und Struktur von Betriebssystemen • Das Betriebssystem Unix • Systemaufrufe und Shellprogrammierung • Einführung in die Programmiersprache C • Prozessverwaltung: Prozesse, Threads und Interprozesskommunikation • Prozess-Synchronisation, Nebenläufigkeit und Deadlocks • CPU-Scheduling • Speicherverwaltung: Segmentierung, Paging, Fragmentierung, virtueller Speicher • Stack- und Heap-Verwaltung, Garbage Collection • Dateisystem und Rechteverwaltung • I/O-System • Verteilte Systeme • Socket-Programmierung			Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die Studierenden mit Betriebssystemen und Systemsoftware vertraut zu machen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • Grundlegende Konzepte des Zusammenwirkens der Bestandteile eines Rechners • Kenntnisse des Zusammenspiels zwischen Hardware und Software • Kenntnisse effizienter Ressourcenverwaltung • Fähigkeit zur effizienten Entwicklung komplexer Systeme			
Voraussetzungen			Benotung			
Inhalte der Vorlesung/Übung Technische Informatik. Die erfolgreiche Teilnahme an den regelmäßigen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.			120-minütige Klausur oder 15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Betriebssysteme und Systemsoftware [BSTKI-412.a/13]					0	3
Übung Betriebssysteme und Systemsoftware [BSTKI-412.b/13]					0	2
Bachelorprüfung Betriebssysteme und Systemsoftware [BSTKI-412.c/13]				120 bzw. 15-45	6	0

Wahlpflicht Mathematik: Modul: Logik [BSTKI-421/13]

MODUL TITEL: Logik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	5	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
• Aussagenlogik (Grundlagen, algorithmische Fragen, Kompaktheit, Resolution, Sequenzenkalkül) • Strukturen, Syntax und Semantik der Prädikatenlogik • Einführung in weitere Logiken (modale und temporale Logiken, Logiken höherer Stufe) • Auswertungsspiele, Modellvergleichsspiele • Beweiskalküle, Termstrukturen, Vollständigkeitssatz • Kompaktheitssatz und Anwendungen • Entscheidbarkeit, Unentscheidbarkeit und Komplexität von logischen Spezifikationen			• Sachverhalte in geeigneten logischen Systemen formalisieren und mit diesen Formalisierungen umgehen • Grundlegende Begriffe und Methoden der mathematischen Logik (Syntax und Semantik logischer Systeme, Folgebeziehungsbeziehung, Erfüllbarkeit, Beweiskalküle, Definierbarkeit, etc.) • Beurteilung der Ausdrucksstärke und Grenzen logischer Systeme • einige fundamentale Resultate der mathematischen Logik des 20. Jahrhunderts (z.B. Vollständigkeitssatz, Kompaktheitssatz, Unentscheidbarkeit der Prädikatenlogik) und ihre Bedeutung für Mathematik und Informatik			
Voraussetzungen			Benotung			
Die erfolgreiche Teilnahme an den regelmäßigen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.			120-minütige Klausur oder 15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Mathematische Logik [BSTKI-421.a/13]					0	3
Übung Mathematische Logik [BSTKI-421.b/13]					0	2
Bachelorprüfung Mathematische Logik [BSTKI-421.c/13]				120 bzw. 15-45	6	0

Wahlpflicht Mathematik: Modul: Stochastik [BSTKI-422/13]

MODUL TITEL: Stochastik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1. Einleitung 2. Wahrscheinlichkeitsrechnung - a. Wahrscheinlichkeitsräume • i. Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung: (Mengen-theoretische Grundlagen, Kolmogorov-Axiome, Laplace-Modell, Grundformeln der Kombinatorik) • ii. Diskrete Wahrscheinlichkeitsmaßen: (Binomialverteilung, Poisson-Verteilung, Geometrische Verteilung, ...) • iii. Eigenschaften von Wahrscheinlichkeitsmaßen • iv. Bedingte Wahrscheinlichkeiten • v. Stochastische Unabhängigkeit von Ereignissen • vi. Wahrscheinlichkeitsmaße mit Riemann-Dichten: Exponential-, Weibull-, Gamma-, Normal- Rechteckverteilung, .. - b. Zufallsvariablen • i. Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsmaße • ii. Verteilungsdichte, Verteilungsfunktion und Quantilfunktion • iii. Mehrdimensionale Zufallsvariablen: gemeinsame Verteilung mehrdimensionale Normalverteilung, Randverteilung bedingte Verteilung, Produkträume • iv. Transformation von Zufallsvariablen: (Dichtetransformationssatz, Faltung) • v. Erwartungswerte, Varianz, Kovarianz und Korrelation • vi. Erzeugende Funktionen und Laplace-Transformation • vii. Bedingte Erwartungswerte 3. Statistik - a. Grundlegende Methoden der Beschreibenden Statistik • i. Einführung und Grundbegriffe • ii. Lage- und Streuungsmaße • iii. Empirische Verteilungsfunktion • iv. Klassierte Daten und Histogramm • v. Zusammenhangsmaße • vi. Regressionsanalyse - b. Elementare Verfahren der Schließenden Statistik • i. Problemstellungen der schließenden Statistik • ii. Parameterschätzungen: Erwartungstreue, Güte und Konsistenz • iii. Schätzung der Verteilungsfunktion • iv. Maximum-Likelihood-Schätzung • v. Konfidenzintervalle • vi. Schätzungen bei Normalverteilung • vii. Zentraler Grenzwertsatz • viii. Lineare Regressionsmodelle • ix. Elemente der Bayes-Statistik: Bayessche Entscheidungstheorie, Parameter- und Bereichsschätzung, Schätzung einer Wahrscheinlichkeit			• Intuition für statistische Denkweise und Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen • Exemplarische Entwicklung der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik an einigen Anwendungen • selbständiger Umgang mit den Inhalten der Lehrveranstaltung • grundlegende Techniken der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik sicher beherrschen • Basiswissen und wesentliche Fertigkeiten aus dem Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik			

Voraussetzungen	Benotung		
Die erfolgreiche Teilnahme an den regelmäßigen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.	120-minütige Klausur oder 15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Einführung in die Stochastik für Informatiker [BSTKI-422.a/13]		0	3
Übung Einführung in die Stochastik für Informatiker [BSTKI-422.b/13]		0	1
Bachelorprüfung Stochastik [BSTKI-422.c/13]	120 bzw. 15-45	6	0

Modul: Softwaretechnik [BSTKI-521/13]

MODUL TITEL: Softwaretechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Die Vorlesung erarbeitet die Grundlagen zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme. Behandelt werden Vorgehensmodelle, die Erhebung von Anforderungen, Softwarearchitektur und -entwurf, der Weg zur Implementierung und zur Qualitätssicherung mit Tests. Dabei wird vorwiegend die Modellierungssprache UML zur Darstellung genutzt. Stichworte zum Inhalt sind: • Einführung, Grundbegriffe • Aktivitäten und Dokumente im Lebenszyklus • Der Entwicklungs- und Wartungsprozess • Problemanalyse und Anforderungserhebung • Entwurf und Architekturmodellierung, Architekturmuster • Entwurfsmuster • Qualitätssicherung • Projektmanagement • Dokumentation Demonstration von Werkzeugen: MontiWeb			Lernziel des Moduls ist es, den Softwareentwicklungsprozess sowie sein komplexes Produkt kennen zu lernen und zu charakterisieren. Hierzu werden die Vorgehensmodelle zur Softwareentwicklung sowie deren Phasen erörtert und Notationen für das Festhalten der Teilergebnisse und ihrer Zusammenhänge eingeführt. Schließlich wird auch die Verwendung von Werkzeugen im Softwareentwicklungsprozess motiviert und erläutert. In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung einzeln vertieft und auf praxisnahe Beispiele angewendet.			
Voraussetzungen			Benotung			
Vorausgesetzt werden Kenntnisse aus den Veranstaltungen • Programmierung • Grundzüge der Softwareentwicklung • Einführung in die Technische Informatik • Datenstrukturen und Algorithmen Die erfolgreiche Teilnahme an den regelmäßigen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.			120-minütige Klausur oder 15-45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Einführung in die Softwaretechnik [BSTKI-521.a/13]					0	3
Übung Einführung in die Softwaretechnik [BSTKI-521.b/13]					0	2
Bachelorprüfung Einführung in die Softwaretechnik [BSTKI-521.c/13]				120 bzw. 15-45	6	0

Modul: Designing Interactive Systems [BSTKI-522/13]

MODUL TITEL: Designing Interactive Systems						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
• introduction to human-computer interaction (HCI) and user interface design • fundamental characteristics of human cognition: reaction time, rules of perception, and memory performance • models of interaction between people and their environment, such as affordances, mappings, constraints, slips and mistakes • milestones in the history of human-computer interaction • principles of iterative design • user interface prototyping techniques • golden rules of user interface design • user interface design notations • user studies and evaluation methods			• development of user interfaces over the past decades • constants of human performance to be considered when designing them • iterative design, prototyping, and evaluation methods for usable, appropriate user interfaces in a usercentered fashion • group assignments to foster collaboration skills, project-based to strengthen project planning, conflict management and presentation skills • thinking in designers' terms			
Voraussetzungen			Benotung			
Required courses from the first four semesters should be completed. Die Übung ist gemäß § 7 anwesenheitspflichtig.			Lecturer attendance with short-in-class exercises; Successful completion of weekly project-based group assignments culminating in a graded design project; Graded written midterm and final examinations. Die Modulnote setzt sich aus allen Prüfungsleistungen zusammen. Die Gewichtung wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Designing Interactive Systems I [BSTKI-522.a/13]					0	3
Übung Designing Interactive Systems I [BSTKI-522.b/13]					0	2
Bachelorprüfung Designing Interactive Systems I [BSTKI-522.c/13]					6	0

Modulkatalog
für TK 2. Fach - Grundlagen des Maschinenbaus (B.Sc.)

Modul: Differential- und Integralrechnung I, II [BSTKM-1101/13]

MODUL TITEL: Differential- und Integralrechnung I, II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Das Modul besteht aus zwei Vorlesungsteilen. Teil I findet immer im Wintersemester, Teil II immer im darauf folgenden Sommersemester statt. Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Reelle Zahlen, die Mengen $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ und $\mathbb{Q}$ und das Induktionsprinzip • Abstandsfunktion und elementare Ungleichungen • Reelle Funktionen, Polynome und rationale Funktionen • Stetigkeit, Folgen und Reihen • Exponentialfunktion und Logarithmus, trigonometrische Funktionen • Differenzierbarkeit, Mittelwertsatz, Extremwerte, Regel von l'Hospital, Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung • Taylorreihen, Differentialgleichungen • Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung			Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die Studierenden mit grundlegenden Prinzipien der Analysis, insbesondere mit dem Grenzwertbegriff, vertraut zu machen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • Elementare analytische Techniken, z.B. Abschätzungen mit elementaren Ungleichungen • Mathematische Intuition * mathematisch präzise Problemlösung • Zentrale Rolle der Analysis bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme • Entwicklung wesentlicher analytischer Techniken (z.B. Differentiation, Integration) aus dem Grenzwertbegriff • Für die Analysis zentrale Techniken der Differentiation, Integration und Taylorentwicklungen • Umfangreiche Anwendungsbeispiele			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			je 90-minütige Klausuren zu Differential- und Integralrechnung I und zu Differential- und Integralrechnung II Die Modulnote setzt sich zusammen aus den CP gewichteten Klausurnoten).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Differential- und Integralrechnung I [BSTKM-1101.a/13]				90	4	0
Prüfung Differential- und Integralrechnung II [BSTKM-1101.aa/13]				90	4	0
Vorlesung Differential- und Integralrechnung I [BSTKM-1101.b/13]					0	2
Vorlesung Differential- und Integralrechnung II [BSTKM-1101.bb/13]					0	2
Übung Differential- und Integralrechnung I [BSTKM-1101.c/13]					0	1
Übung Differential- und Integralrechnung II [BSTKM-1101.cc/13]					0	1

Modul: Lineare Algebra I, II [BSTKM-1102/13]

MODUL TITEL: Lineare Algebra I, II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Das Modul besteht aus zwei Vorlesungsteilen. Teil I findet immer im Wintersemester, Teil II immer im darauf folgenden Sommersemester statt. Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Der euklidische Raum $\mathbb{R}^n$ • Geometrie im $\mathbb{R}^n$ • Vektorräume • Lineare Gleichungssysteme und lineare Abbildungen • Matrizen und Determinanten • Eigenwerte und Eigenvektoren • Quadratische Formen • Anwendung von Grundtechniken (z.B. Matrizenrechnung, Eigenwertbestimmung) in komplizierteren geometrischen Aufgabenstellungen (Klassifikation von Quadriken) • Klassifikation von Kegelschnitten und Quadriken • Komplexe Zahlen • Fundamentalsatz der Algebra • Jordannormalform mit Anwendungen bei Differentialgleichungssystemen • Lineare Optimierung • Weitere ausgewählte Themen			Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die Studierenden mit elementaren Techniken der Linearen Algebra vertraut zu machen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • Lösen von Gleichungssystemen • Mathematische Intuition • Mathematisch präzise Problemlösung • Verständnis für algebraische Strukturen • Zentrale Rolle der linearen Abbildungen bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme • Vertiefender Umgang mit Polynomen und komplexen Zahlen • Algebraische Normalformen vorbereiten • Brückenschlag zur Analysis • Anwendung der Matrixnormalformen auf algebraische und analytische Probleme (Rekursionsformeln, Differentialgleichungssysteme) • Fachübergreifende Lösungsstrategien entwickeln			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			je 90-minütige Klausuren zu Lineare Algebra I und zu Lineare Algebra II Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Lineare Algebra I [BSTKM-1102.a/13]	90	4	0
Prüfung Lineare Algebra II [BSTKM-1102.aa/13]	90	4	0
Vorlesung Lineare Algebra I [BSTKM-1102.b/13]		0	2
Vorlesung Lineare Algebra II [BSTKM-1102.bb/13]		0	2
Übung Lineare Algebra I [BSTKM-1102.c/13]		0	1
Übung Lineare Algebra II [BSTKM-1102.cc/13]		0	1

Modul: Mechanik I, II [BSTKM-1103/13]

MODUL TITEL: Mechanik I, II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	8	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Das Modul besteht aus zwei Vorlesungsteilen. Teil I findet immer im Wintersemester, Teil II immer im darauf folgenden Sommersemester statt. Mechanik I (Statik, Festigkeitslehre): Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Kraft und ihre Vektoreigenschaft, Kraftvektor im Raum, Gleichheit und die Äquivalenz von Kraftsystemen, Wechselwirkungsgesetz • Momentenvektor, Resultierendes System von beliebig gerichteten Kräften und Momenten, Kraftschraube und das Kraftkreuz • Gleichgewicht, Schwerpunktbestimmung • Ebene und räumliche Fachwerke, Schnittreaktionen in der Ebene und im Raum • Reibung, Spannung und der Spannungstensor, Mohrscher Spannungskreis in der Ebene und im Raum, Eigenwert des Spannungstensors, Spannungs-Dehnungsgesetze • Statisch bestimmte Probleme • Verzerrungstensor, Mohrscher Verzerrungskreis in der Ebene und im Raum, Eigenwert des Verzerrungstensors • Elasto- und Plastomechanik und vereinfachte Werkstoffmodelle Mechanik II (Festigkeitslehre, Dynamik): Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Festigkeitsnachweis, Festigkeitshypothesen • Biegung des Balkens, Torsion • Bewegungsarten • Relativitätsprinzip • Koordinatensysteme • Dynamisches Grundgesetz • Arbeit und Energie • Potential- und Kraftfelder • Impuls und Impulssatz • Drall und Drallsatz • Kinetik der Körper • Schwingungen			In der Mechanik werden die Grundlagen zur Beschreibung von Statik, Festigkeit und Bewegung technischer Komponenten oder Systeme gelegt. Die Studierenden erhalten somit eine Basis zur Lösung konstruktiver Aufgaben.			

Voraussetzungen	Benotung		
keine	• Eine 120-minütige Klausur zu Mechanik I und • eine 120-minütige Klausur zu Mechanik II Die Modulnote ist die gewichtete Durchschnittsnote der beiden Klausuren.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Mechanik I [BSTKM-1103.a/13]	120	4	0
Prüfung Mechanik II [BSTKM-1103.aa/13]	120	4	0
Vorlesung Mechanik I [BSTKM-1103.b/13]		0	2
Vorlesung Mechanik II [BSTKM-1103.bb/13]		0	2
Übung Mechanik I [BSTKM-1103.c/13]		0	2
Übung Mechanik II [BSTKM-1103.cc/13]		0	2

Informatik im Maschinenbau [BSTKM-1201/13]

MODUL TITEL: Informatik im Maschinenbau						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	5	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - V: Einführung (K. 1), Vorgehensweise zur Entwicklung rechnergestützter Lösungen (K. 2.1) - L (Selbststudium): Betriebssystem, Editor, Datentypen, Variablen			Ziel der Vorlesung ist es, Studierenden zu vermitteln, für welche Zwecke, unter welchen Bedingungen, mit welchen Mitteln und mit welchen Folgen Rechnersysteme im Rahmen der Lösung von Problemen im Maschinenwesen eingesetzt werden.			
2 - V: Problemanalyse und -spezifikation (K. 2.2), Programmentwurf (K. 2.3) - L (Selbststudium): Hauptprogramm, Kompilieren, Funktionen			Am Ende der Vorlesung kennen die Studierenden die Grundlagen des Software-Entwicklungsprozesses sowie die Funktionsweise von Rechnern und Rechnernetzen.			
3 - V: Fortsetzung Programmentwurf (K. 2.3) - L (Selbststudium): Fortsetzung Funktionen, Objektorientierung			Ziele der Projektaufgabe (Labor) sind das selbstständige Erlernen der Programmiersprache C++ mit Hilfe eines e-Learning-Tools sowie das Anwenden und eigenverantwortliche Vertiefen des Stoffes der Vorlesung 'Informationsmanagement im Maschinenwesen', indem Sie objektorientiert mit Hilfe der Unified Modelling Language (UML) entwerfen, strukturiert Methoden in C++ programmieren und dabei das Zusammenarbeiten in Entwicklungsteams erleben.			
4 - V: Fortsetzung Programmentwurf (K. 2.3) - L: (Selbststudium oder freie Präsenzveranstaltung): allgemeine Programmierung, Nassi-Shneiderman-Diagramm			In der Projektaufgabe (Labor) erlernen die Studierenden zunächst selbstständig in Einzelarbeit die Programmiersprache C++, um anschließend in Gruppenarbeit den gesamten Entwicklungsprozess von der Analyse bis zum Test zu durchlaufen, so dass sie zum Ende des Kurses in der Lage sind, einfache Computerprogramme zu entwerfen und in C++ zu implementieren. Weiterhin lernen die Studierende verschiedene Entwurfshilfsmittel (UML-Diagramme) anzuwenden.			
5 - V: Implementierung (K. 2.4) - L (anwesenheitspflichtig): Test			Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):			
6 - V: Fortsetzung Implementierung (K. 2.4) - L (anwesenheitspflichtig): Gruppeneinteilung, Einführung, Projektmanagement, Ist-Analyse			Bei der Software-Entwicklung in der Projektaufgabe (Labor) lernen die Studierenden Teamarbeit, da sie die Aufgaben in kleinen Teams von 5 bis 7 Personen bearbeiten müssen.			
7 - V: Von der Programmiersprache zur Verknüpfung (K. 2.5) - L (anwesenheitspflichtig): CRC-Karten			Bei der Software-Entwicklung in der Projektaufgabe (Labor) üben die Studierenden das Präsentieren von Arbeitsergebnissen, indem sie die Lösungen der bearbeiteten Aufgaben ihren Kommilitonen und dem Betreuungspersonal vorstellen müssen.			
8 - V: Reflexion: Jetzt sind wir ganz unten angekommen (K. 2.6), Hardware-Bestandteile eines Rechners (K. 3.1) - L (anwesenheitspflichtig): Klassendiagramm			Bei der Software-Entwicklung in der Projektaufgabe (Labor) lernen die Studierenden das Dokumentieren von Arbeitsprozessen, weil die zu bearbeitenden Aufgaben auf vorher erzielten Ergebnissen aufbauen.			

9 • V: Fortsetzung Hardware-Bestandteile eines Rechners (K. 3.1) • L (anwesenheitspflichtig): Fortsetzung Klassendiagramm, Abgabe eines Klassendiagramms, Einführung in das weiterhin zu benutzende Klassendiagramm 10 • V: Rechner-Betriebsarten (K. 3.2) • L (anwesenheitspflichtig): Implementierung einer Header-Datei auf Basis des in 9 vorgestellten Klassendiagramms 11 • V: Betriebssysteme (K. 3.3), Betriebssystemnahe Software-Werkzeuge (K. 3.4) • L (anwesenheitspflichtig): Sequenzdiagramm 12 • V: Software-Werkzeuge (K. 3.5), Arbeitsplatzspezifische Mensch-Rechner-Schnittstellen (K. 3.6) • L (anwesenheitspflichtig): Erstellung einer Implementierungsdatei auf Basis des in 11 entwickelten Sequenzdiagramms 13 • V: Management von komplexen Software-Entwicklungsprojekten (K. 3.7), Berufsfeldorientierte Anwendungsbeispiele im Maschinenwesen (K. 4) • L (anwesenheitspflichtig): Nassi-Shneiderman-Diagramm, Abgabe des erstellten Diagramms 14 • L (anwesenheitspflichtig): Erstellung einer Implementierungsdatei auf Basis des in 13 entwickelten Nassi-Shneiderman-Diagramms 15 • L (anwesenheitspflichtig): Testen und Dokumentieren des entwickelten Programms, Abgabe des lauffähigen Programms	
Voraussetzungen	Benotung
Notwendige Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist der Erhalt eines Teilnahmenachweises für die erfolgreiche Teilnahme an der Projektaufgabe (Labor). Der Teilnahmenachweis wird vergeben, wenn 80% der zur Projektaufgabe (Labor) gehörenden Veranstaltungen besucht wurden. Der Teilnahmenachweis wird direkt vom Zentrum für Lern- und Wissensmanagement und Lehrstuhl Informatik im Maschinenbau an das Zentrale Prüfungsamt gemeldet.	2,5-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Informatik im Maschinenbau [BSTKM-1201.a/13]	150	5	0
Vorlesung Informatik im Maschinenbau [BSTKM-1201.b/13]		0	2
Übung Informatik im Maschinenbau [BSTKM-1201.c/13]		0	0
Labor Informatik im Maschinenbau [BSTKM-1201.d/13]		0	3

Modul: Messtechnisches Labor [BSTKM-1305/13]

MODUL TITEL: Messtechnisches Labor						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • 1.1: Photoeffekt. • 1.2: Absorption von Beta-Strahlung. 2 • 1.3: Spektroskopie mit einem Prismenspektrometer. • 1.4: Interferometrie mit einem Michelson-Interferometer. 3 • 2.1: Maß-, Form- und Lageabweichungen. • 2.2: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung mittels Ultraschallverfahren. 4 • 3.1: Weg- und Winkelmessung. • 3.2: Kräfte, Momente, Dehnungen. 5 • 4.1: Druckmessung in Gasen und Flüssigkeiten. • 4.2: Temperaturmessung. 6 • 4.3: Stoffeigenschaften. • 4.4: Vermessen des Phasendiagramms eines realen Gases. 7 • 5.1: Geräuschmessung. • 5.2: Durchflussmessung. 8 • 5.3: Konzentrationsmessung. • 6.1: Spannungsquellen. 9 • 6.2: Simulation linearer Netzwerke. • 6.3: Diode und Transistor.			Fachbezogen: • Der Studierende kennt wichtigste Verfahren zur Messung physikalischer Größen angeben. • Der Studierende kennt zudem die entsprechenden Messgeräte und kann diese gezielt nutzen. • Er kann die Messergebnisse deuten und potentielle Fehlerquellen formulieren. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Die Aufgabenstellungen der praktischen Versuche können in Teamarbeit erschlossen werden. • Die Ergebnisse der Labore müssen präsentiert werden.			

10 • 6.4: Operationsverstärker. • 7.1: Schwingungsmessung. 11 • 7.2: Auswuchten. • 8.1: Fluoreszenzbasiert oder elektrochemisch: Maßgeschneiderte pH-Messung. 12 • 8.2: Rheologie- Fließverhalten realer Fluide. • 8.3: Rectifikation eines binären Systems: maßgeschneiderte Dichtemessung.			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	• Testate zu den Versuchen. • Erfolgreiche Teilnahme an 10 Testaten. Das Modul ist unbenotet.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Labor / Prüfung Messtechnisches Labor [BSTKM-1305.a/13]		3	3
Lernraum Messtechnisches Labor [BSTKM-1305.z/13]		0	0

Modul: Maschinengestaltung I und CAD [BSTKM-1104/13]

MODUL TITEL: Maschinengestaltung I und CAD						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	4	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Das Modul besteht aus zwei Vorlesungsteilen. Teil I findet immer im Wintersemester, Teil II immer im darauf folgenden Sommersemester statt. Inhalte der Veranstaltung Maschinengestaltung I sind z.B.: • Technische Dokumentation, Technische Darstellung 3-dimensionaler Elemente der technischen Zeichnung • Fertigungsgerechte Bemaßung • Schnittdarstellung • Gewinde und Schraubenverbindungen • Lagerung von Wellen • Dichtungen • Welle-Nabe-Verbindungen • Leistungsübertragung: Konstant übersetzende Getriebe, Zahnradpaarungen, Maßtoleranzen und Passungen • Form- und Lagetoleranzen • Technische Oberflächen und Kantenzustände • Schweißen Inhalte der CAD-Einführung sind z.B.: • Einführung in die Arbeit mit einem PDM-System • Modellierung von Frästeilen ('prismatische Bauteile'), Drehteilen und Gussteilen • Baugruppenerstellung • Zeichnungserstellung			Maschinengestaltung I: Die Studierenden • Können einen technischen Sachverhalt, insbesondere die Gestalt von Teilen und die Struktur und Funktion von mechanischen Baugruppen, anhand einer Zeichnung mit genormter Darstellungsweise verstehen und interpretieren, aber auch selbst dokumentieren; • Kennen die Grundlagen der konventionellen spanenden Fertigungsverfahren und des Schweißens und können diese Kenntnisse bei der Gestaltung und Bemaßung anwenden; • Kennen konventionelle Maschinenelemente zur Realisierung von Verbindungen, Kraft- und Leistungsübertragung sowie Bewegungsaufgaben und Regeln zu deren konstruktiver Einbindung und Darstellung; • Verstehen den Zweck und Aufbau von Normwerken und beherrschen deren Anwendung. CAD-Einführung: Die Studierenden • Kennen die unterschiedlichen Modellierungsstrategien und -techniken für Dreh-, Fräs- und Gussteile und können diese mit dem zur Verfügung stehenden 3D-Modellierer anwenden; • Sind in der Lage, eine Produktstruktur zu definieren und diese sowohl durch die virtuelle Montage einer Baugruppe im 3D-CAD als auch in einem PDMS abzubilden; • Verstehen die Vorgehensweise, nach der mit einem 3D-CAD-System technische Zeichnungen erstellt werden und können mit dem zur Verfügung stehenden System von modellierten Bauteilen und Baugruppen normgerechte Zeichnungen ableiten; • Kennen die Funktionalität eines PDMS (Produkt Daten Management System) und sind in der Lage, ein PDMS im Rahmen der kollaborativen Produktentwicklung einzusetzen. Über die fachlichen Inhalte hinaus erfahren die Studierenden im Labor: • Eigenständiges Lernen mit E-Learning-Tutorials • Kollaboratives Arbeiten an einer gemeinsamen Entwicklungsaufgabe (Teamarbeit)			

Voraussetzungen	Benotung			
Notwendig für Maschinengestaltung I: • Grundpraktikum Notwendig für CAD-Einführung: • Grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit Computern • Grundlegende Kenntnisse der technischen Kommunikation, Maschinenelemente und Fertigungsverfahren (Maschinengestaltung I)	Eine 120-minütige Klausur zu Maschinengestaltung I und eine 90-minütige Klausur zur CAD-Einführung Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten. Informationen zur Bonuspunkte-Regelung: Die Prüfungsordnung ermöglicht, freiwillig eingereichte zusätzliche Übungsaufgaben als Bonuspunkte auf das Ergebnis der Klausur anrechnen zu lassen. In diesem Sinne werden semesterbegleitend Zusatzaufgaben angeboten, um das Selbststudium, insbesondere die Bearbeitung umfangreicher Zeichnungen oder Konstruktionen, zu unterstützen. In drei selbstständig in Heimarbeit zu bearbeitenden Aufgaben können insgesamt bis zu 12 Punkte zusätzlich zu den in der Klausur erzielten Punkten angesammelt werden, die somit zu einer Verbesserung der Note führen können: • Aufgabe 1 (Mitte November): Einzelteilzeichnung; 2 Punkte • Aufgabe 2 (Mitte Dezember): Baugruppe und Stückliste; 4 Punkte • Aufgabe 3 (Anfang Januar): Baugruppe mit Stückliste und Fertigungszeichnung(en); 6 Punkte. Gemäß den Regelungen der Prüfungsordnung können diese Bonuspunkte nur in dem Semester auf die Hauptprüfung angerechnet werden, in dem sie erzielt wurden; danach verfallen sie. Für Details zu den Zusatzaufgaben und zur Organisation wird auf die erste Vorlesung und das entsprechende Material im L2P Raum zur Veranstaltung verwiesen.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel		Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Maschinengestaltung I [BSTKM-1104.a/13]		120	3	0
Klausur CAD-Einführung [BSTKM-1104.aa/13]		90	1	0
Vorlesung Maschinengestaltung I [BSTKM-1104.b/13]			0	1
Übung Maschinengestaltung I [BSTKM-1104.c/13]			0	2
Labor CAD-Einführung [BSTKM-1104.d/13]			0	1
Tutorengruppen Maschinengestaltung I [BSTKM-1104.f/13]			0	0

Modul: Thermodynamik [BSTKM-3401/13]

MODUL TITEL: Thermodynamik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Allgemeine Grundlagen der Energie- und Stoffumwandlungen Fluide Phasen • Materiemengenbilanz • Energiebilanz • Entropiebilanz • Ausgewählte Energie- und Stoffumwandlungen			Ziel ist, den Studierenden grundlegende Kenntnisse der Technischen Thermodynamik zu vermitteln.			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen: • Basismodul Differential- und Integralrechnung I, II • Basismodul Lineare Algebra I, II • Basismodul Mechanik I, II			2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Thermodynamik [BSTKM-3401.a/13]				120	4	0
Vorlesung Thermodynamik [BSTKM-3401.b/13]					0	2
Übung Thermodynamik [BSTKM-3401.c/13]					0	1

Modul: Werkstoffkunde I, II [BSTKM-3302/13]

MODUL TITEL: Werkstoffkunde I, II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	10	8	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Das Modul besteht aus zwei Vorlesungsteilen. Teil I findet immer im Wintersemester, Teil II immer im darauf folgenden Sommersemester statt. Inhalte der Veranstaltungen Werkstoffkunde I sind z.B.: - Elastisches Verhalten, Zugversuch; Zeitstandversuch, schwingende Beanspruchung, mehrachsige Beanspruchung, Kerbwirkung, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung; Kristallgeometrie, Gitterbaufehler, Diffusion, Versetzungen, plastische Verformung, Texturen, Erholung und Rekristallisation, Zustandsdiagramme, Phasenumwandlungen und Ausscheidungen, Zustandsdiagramm Fe-Fe₃C, ZTK-Diagramme, normgerechte Bezeichnung der Eisenwerkstoffe, Legierungs- und Begleitelemente in Stahl, Aluminiumwerkstoffe Inhalte der Veranstaltungen Werkstoffkunde II sind z.B.: - Definition von Kunststoffen, Herstellung von Kunststoffen, Polymersynthese und Erkennen von Kunststoffen, Werkstoffkunde der Kunststoffe, mechanisches Werkstoffverhalten von Kunststoffen, Werkstoffe im Vergleich, Dimensionierung von Kunststoffbauteilen, Korrelation von Fertigung, Struktur und Bauteileigenschaften, Strukturanalyse von Kunststoffen, Einfluss der Verarbeitung auf die Bauteileigenschaften, Faserverbundkunststoffe, Atomarer Aufbau mineralischer Werkstoffe, Spannungs-Dehnungs-Diagramm, Begriff der Sprödigkeit, Arten von Keramiken, Anwendungsgebiete - Anforderungen - Qualitäten, keramischer Herstellungsprozess, Rezyklierbarkeit, Prozess- und Qualitätskontrolle bis zum Sinterprozess, Sintervorgänge, Entstehung von Defekten und Eigenspannungen, Hartbearbeitung, mechanische Charakterisierung, Weibull-Statistik, Konstruieren mit Keramik, Fügeverfahren, Verstärkungsmechanismen; Thermische Eigenschaften, Kriechprozesse und plastische Verformung, Oxidation und Korrosion, Phasendiagramme; elektrische und magnetische Eigenschaften; Anwendungsbeispiele			Es sollen die Grundlagen der Werkstoffkunde in Hinblick auf das mechanische Verhalten von Werkstoffen und Bauteilen im Maschinenbau erlernt werden. Die Palette der Werkstoffe erstreckt sich über Metalle, Kunststoffe und Keramiken. Die Prüfung der Eigenschaften nach den gültigen Normen sowie die Wechselwirkung zwischen Herstellverfahren und Eigenschaften sind Bestandteil des Curriculums. Aus den erworbenen Kenntnissen soll die Kompetenz wachsen, Werkstoffe für vorgegebene Anforderungen gezielt auszuwählen und Fertigungsfolgen und Nachbehandlungen festzulegen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			2,5-stündige Klausur zu Werkstoffkunde I und 2-stündige Klausur zu Werkstoffkunde II Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Werkstoffkunde I [BSTKM-3302.a/13]	150	6	0
Prüfung Werkstoffkunde II [BSTKM-3302.aa/13]	120	4	0
Vorlesung Werkstoffkunde I [BSTKM-3302.b/13]		0	3
Vorlesung Werkstoffkunde II [BSTKM-3302.bb/13]		0	2
Übung Werkstoffkunde I [BSTKM-3302.c/13]		0	2
Übung Werkstoffkunde II [BSTKM-3302.cc/13]		0	1

Modul: Strömungsmechanik I [BSTKM-3403/13]

MODUL TITEL: Strömungsmechanik I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	7	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Grundgleichung strömender Fluide - Lernziel ist das Verstehen der Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls und Energie, welche die Strömung in der Kontinuumsmechanik beschreiben. 2 - Grundgleichungen strömender Fluide (Fortsetzung) 3 - Hydrostatik - Ableitung der hydrostatischen Grundgleichung und Anwendung auf diverse Beispiele. 4 - Kontinuitätsgleichung und Bernoulli Gleichung - Herleitung der Kontinuitätsgleichung und der Bernoulli Gleichung sowie deren Anwendung. 5 - Kontinuitätsgleichung und Bernoulli Gleichung (Fortsetzung) 6 - Impulssatz - Ableitung und Anwendung der Impulsgleichung. Der Student wird befähigt, die bestehenden Grundgleichungen auf bekannte Problemstellungen zu übertragen. 7 - Impulssatz (Fortsetzung) - Anwendung der Impulsgleichung auf Strömungen mit Einbauten 8 - Impulssatz (Fortsetzung) - Ableitung und Anwendung des Impulssatzes auf instationäre Strömungen 9 - Laminare reibungsbehaftete Strömungen - Viskosität, viskose Strömungen, stationäre Strömungen zwischen parallelen Platten, Couette Strömung und stationäre Strömungen in Rohren mit Kreisquerschnitten werden diskutiert. Der Student ist in der Lage, komplizierte Rohrsysteme zu verstehen 10 - Laminare reibungsbehaftete Strömungen (Fortsetzung) 11 - Laminare reibungsbehaftete Strömungen (Fortsetzung)			Fachbezogen: - Die Studenten beherrschen die Grundlagen der Strömungsmechanik dichtebeständiger und dichteveränderlicher Fluide und können diese mathematisch beschreiben. - Sie haben fundiertes Wissen über die zugrunde liegenden Ausgangsgleichungen und können die in der ingenieurwissenschaftlichen Praxis relevanten Strömungsformen - u.a. der laminaren und turbulenten Rohrströmung - auf dieser Basis diskutieren. - Sie kennen die Bezüge zu alltäglichen technischen Aufgabenstellungen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Die Teamarbeit wird in Kleingruppenübungen gefördert			

12			
• Turbulente Rohrströmung • Turbulente Schubspannungen, Reibung und Widerstand werden erläutert. Der Student versteht den Unterschied zwischen laminaren und turbulenten Strömungen.			
13			
• Turbulente Rohrströmung • Ableitung des logarithmischen Wandgesetzes			
14			
• Turbulente Rohrströmung (Fortsetzung) • universelles Widerstandsgesetz • hydraulisch glatte bis technisch raue Rohre			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen: • Basismodul Differential- und Integralrechnung I, II • Basismodul Lineare Algebra I, II • Basismodul Mechanik I, II • Thermodynamik	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur Bonuspunktregelung: Im Semester haben die Studierenden die Möglichkeit 6 Bonuspunkte zu sammeln. Dies entspricht 10% der Gesamtpunktzahl in der Klausur. Pro Hausaufgabe können daher bis zu zwei Bonuspunkte gesammelt werden. Den ersten Bonuspunkt erreichen die Studierenden mit 50% der Gesamtpunktzahl, den zweiten ab einer Punktzahl die 75% der Gesamtpunktzahl entspricht. Die Bonuspunkte können dabei nur einmal für eine Klausur eingesetzt werden und verfallen bei Einsatz der Bonuspunkte und nicht bestehen der Klausur. Die Bonuspunkte behalten für den Zeitraum von einem Kalenderjahr ihre Gültigkeit.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Strömungsmechanik I [BSTKM-3403.a/13]	120	7	0
Vorlesung Strömungsmechanik I [BSTKM-3403.b/13]		0	2
Übung Strömungsmechanik I [BSTKM-3403.c/13]		0	2

Modul: Qualitäts- und Projektmanagement [BSTKM-2202/13]

MODUL TITEL: Qualitäts- und Projektmanagement						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführungsvorlesung: - Motivation der Vorlesung - Lerneinheiten und Lernziele im Überblick - Organisatorisches 2 - Qualitätsmanagement als Unternehmensparadigma: - Unternehmerisches Qualitätsverständnis - Aachener Qualitätsmanagementmodell 3 - Grundbedingungen des modernen Qualitätsmanagements: Grundlagen von Qualitätsmanagementsystemen - Kaizen, - PDCA - EFQM, etc. 4 - Problemlösungstechniken des Qualitätsmanagements: - Problemarten, - Datenerhebung, - Methoden der Problemlösung, etc. 5 - Präventive Methoden des Qualitätsmanagements: - QFD, - FMEA, - Quality - Gates, etc. 6 - Einsatz statistischer Methoden im Qualitätsmanagement: - Normalverteilung, - Korrelationsanalyse, etc.			Fachbezogen: - Die Studierenden kennen die Ziele des Qualitätsmanagements hinsichtlich der Qualität von Produkten und der Effizienz und Effektivität von Prozessen in Unternehmen. - Die Studierenden erlernen die Bedeutung zur Einführung von Qualitätsmanagementsystemen in das unternehmerische Umfeld und erkennen dabei erforderlichen Maßnahmen, Mitarbeiter aktiv in die Umsetzung einzubinden. - Es wird ein Überblick über die Grundbedingungen eines modernen Qualitätsmanagements vermittelt, indem Qualitätsprogramme und Qualitätsmanagementsysteme thematisiert werden. - Die Studierenden kennen wesentliche Methoden sowie Techniken der Problemlösung und verstehen die Abhängigkeiten zwischen diesen darzustellen. - Die Studierenden sind vertraut mit den entscheidenden präventiven Methoden des Qualitätsmanagements (u.a. QFD, FMEA). - Sie sind in der Lage, wichtige unternehmerische Entscheidungen basiert auf grundlegenden, relevanten statistischen Methoden zu treffen. - Die Studierenden verstehen es, grundlegende Methoden aus dem Methodenumfang des Qualitätsmanagements systematisch-strukturiert im Rahmen von Verbesserungsprojekten anzuwenden. - Die Studierenden sind mit grundlegenden Inhalten und Definitionen des Projektmanagements vertraut. Sie sind in der Lage, anhand charakteristischer Merkmale verschiedene Projektarten zu beschreiben und zu differenzieren. - Die Studierenden können unterschiedliche Formen der Projektorganisation abgrenzen und kennen die Integration in die Primärorganisation im Unternehmen. Zudem sind sie in der Lage Phasenmodelle bzw. Vorgehensmodelle für unterschiedliche Projektarten zu beschreiben und verschiedenen Projektformen zuzuordnen. - Die Studierenden kennen Objekt- und Funktionsprinzip zur Projektstrukturierung und können mit ihnen Projekte gliedern. Somit sind die Studierenden in der Lage, ausgehend von einer Projektdefinition einen Projektstrukturplan und damit auch eine modellhafte Abbildung eines Projektes zu erzeugen. - Die Studierenden kennen grundlegende deterministische Methoden der Netzplantechnik. Mit Hilfe dieser Methoden sind sie in der Lage, eine Zeitplanung für Projekte durchzuführen und den kritischen Pfad eines Projektes zu ermitteln. - Die Studierenden können eine organisatorische Eingliederung des Projektcontrollings in Projektorganisationsformen vornehmen. Zudem kennen sie die Aufgaben des Projektcontrollings in den unterschiedlichen Projektphasen (insb. Projektplanung, -überwachung und -steuerung). Zudem können die Studierenden als grundlegende Methodik des Projektcontrollings das Earned Value Management anwenden. - Die Studierenden sind in der Lage, Projektteams anhand von Merkmalen zu charakterisieren und von anderen Grup-			

7 • Six Sigma: Vom Methodenbaukasten zum integrierten Verbesserungsmanagement: • Grundlagen Six Sigma, • DMAIC-Zyklus, • SIPOC, • Project-Charter, etc. 8 • Einführung in das Projektmanagement: • Eigenschaften von Projekten mit Bezug auf Mensch, Technik und Organisation • Projektarten • Beispielhafte Großprojekte aus Forschung und Entwicklung 9 • Projektorganisation: • Unterschiedliche Formen der Projektorganisation • Vor- und Nachteile der Projektorganisationsformen • Vorgehensmodelle im Projektmanagement 10 • Methoden des Projektmanagements I: • Objekt-, funktions- und gemischtorientierter Projektstrukturplan • Standard-Projektstrukturplan • Zuständigkeitsmatrix • Ablauf- und Terminplanung, insb. Zeitbandmodelle 11 • Methoden des Projektmanagements II: • Graphentheoretische Elemente, Relationen und Begriffe zur Darstellung von Netzplänen # • Critical Path Method (CPM) • Metri-Potential-Methode (MPM) 12 • Projektcontrolling: • Organisatorische Eingliederung in die Aufbauorganisation • Portfolio-Technik und Meilensteintrendanalyse • Grundzüge des Earned Value Management	penarbeitsformen abzugrenzen. Sie kennen die Bedeutung von 'weichen' Faktoren für den Team- bzw. Projekterfolg, können wesentliche Einflussfaktoren benennen und Zusammenhänge aufzeigen Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Einordnung von Soft-Skills in betriebliche Abläufe. • Systematische Analyse von Praxisfällen und eigenständige Erarbeitung von Lösungs- oder Verbesserungsvorschlägen (Methodenkompetenz).
---	--

13			
• Teamarbeit in Projekten: • Merkmale und Formen von Gruppen- und Teamarbeit • Charakteristika von Projektteams am Beispiel von Concurrent Engineering Teams • Rollen, Aufgaben und Anforderungen in Projektteams			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen: • Kommunikation und Organisationsentwicklung. • Managementgrundlagen für Ingenieure.	120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Qualitäts- und Projektmanagement [BSTKM-2202.a/13]	120	4	0
Vorlesung Qualitäts- und Projektmanagement [BSTKM-2202.b/13]		0	2
Übung Qualitäts- und Projektmanagement [BSTKM-2202.c/13]		0	2
Freiwillige Leistung - Basiszertifikat im Projektmanagement [BSTKM-2202.z/13]		0	0

Modul: Projektarbeit [BSTKM-4000/13]

MODUL TITEL: Projektarbeit						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	2	8	0	jedes Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Am Anfang der Projektarbeit steht ein Kickoff-Meeting am betreuenden Lehrstuhl, in dem die bzgl. des Projektes spezifischen Managementstrukturen kompakt abgebildet werden. Die Projektarbeit wird studienbegleitend in Absprache zwischen betreuendem Lehrstuhl und Studierenden durchgeführt. Die Bearbeitungsschritte werden individuell mit dem Betreuer festgelegt. Eine mögliche Abfolge könnte wie folgt aussehen: • Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/ Forschung • Erarbeitung/ Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung • Entwicklung eines Lösungskonzeptes • Implementierung/ Realisierung des eigenen Konzeptes/ Ansatzes • Validierung und Bewertung der Ergebnisse • Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion.			Fachbezogen: • Die Studierenden sind in der Lage, eine eng umrissene wissenschaftliche Problemstellung unter Anleitung mit einer schriftlichen Dokumentation der Ergebnisse in Berichtsform im Team zu bearbeiten. • Die Projektarbeit soll neben der Fähigkeit, Projektmanagementwerkzeuge aufgabenspezifisch auszuwählen und anzuwenden die Teamfähigkeit, Eigenorganisation und Gruppenorganisation schulen. • Darüber hinaus soll das Fachwissen in der Anwendung vertieft werden. • Die Studierenden sind in der Lage, Ihre Ergebnisse vor einer Gruppe zu erläutern und zu verteidigen. • Sie haben Ihre Problemlösungskompetenz vertieft sowie die Kompetenz des Transfers des Theorie- und Methodenswissens des Maschinenbaus in Anwendungsbereiche. Nicht fachbezogen: Teamarbeit, Projektmanagement, Selbst- und Zeitmanagement, Präsentation			
Voraussetzungen			Benotung			
60 CP in Modulen des Bachelorstudiengangs Technik-Kommunikation			Hausarbeit und Präsentation zur Projektarbeit Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Projektarbeit [BSTKM-4000.a/13]					8	0

Modul: Industrie-Praktikum [BSTKM-5000/13]

MODUL TITEL: Industrie-Praktikum						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	2	5	0	jedes Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Mitarbeit im Betrieb (4 Wochen) inklusive Berichterstellung Ausbildungsplan Im folgenden Ausbildungsplan sind die notwendigen Tätigkeiten für das Grundpraktikum und die Wahlmöglichkeiten für das Fachpraktikum aufgelistet. Dabei ist zu beachten, dass mehr als die unter den maximalen Wochenzahlen aufgeführten Wochen nicht berücksichtigt werden können. Anmerkung: Die Tätigkeiten des Grundpraktikums werden in der Regel während des sechswöchigen Vorpraktikums abgeleistet, welches Einschreibevoraussetzung ist und nicht kreditiert wird. Grundpraktikum Aus dem Bereich des Grundpraktikums müssen die Tätigkeiten GP1 bis GP4 in den jeweils vorgeschriebenen Mindestwochenzahlen ausgeführt werden. Art der Tätigkeit (Wochenzahl minimal/Wochenzahl maximal) GP1 Spanende Fertigungsverfahren (min. 2/max. 4) GP2 Umformende Fertigungsverfahren (min.1/max. 2) GP3 Thermische Füge- und Trennverfahren (min.1/max. 2) GP4 Urformverfahren (min.1/max. 2) Fachpraktikum Teil A Von Teil A des Fachpraktikums muss mindestens in zwei der sechs aufgelisteten Tätigkeitsbereiche (FP1 - FP6) Praktikum abgeleistet werden. Art der Tätigkeit (Wochenzahlminimal/Wochenzahl maximal) FP1 Wärmebehandlung (min. 1/max. 3) FP2 Werkzeug- und Vorrichtungsbau (min.1/max. 3) FP3 Instandhaltung, Wartung, Reparatur (min.1/max. 3) FP4 Messen, Prüfen, Qualitätskontrolle (min.1/ max. 3) FP5 Oberflächentechnik (min.1/ max. 3) FP6 Montage (min.1/ max. 3) Fachpraktikum Teil B Die Durchführung von Fachpraktikum aus Teil B wird den Studierenden empfohlen, ist ihnen jedoch freigestellt. Art der Tätigkeit (Wochenzahl minimal/Wochenzahl maximal) FP7 Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorb. (min.0/ max. 8) FP8 Studien-/vertiefungsrichtungsspezifisches Projektpraktikum nach Rücksprache mit dem Praktikantenamt. (min.0/max. 8)			Die Studierenden • lernen die praktischen Grundlagen des Ingenieurberufs kennen. • erweitern ihr Verständnis der technischen Vorlesungen und Übungen durch die praktische Anschauung. • lernen die Erzeugung der Werkstoffe, deren Formgebung und Bearbeitung sowie die Erzeugnisse in ihrem Aufbau und in ihrer Wirkungsweise praktisch kennen. • sind darüber hinaus vertraut mit der Prüfung der fertigen Werkstücke, mit dem Zusammenbau von Maschinen und Apparaten und deren Einbau an Ort und Stelle. • erhalten einen Überblick über die der Fertigung vorgeschalteten Bereiche Konstruktion und Arbeitsvorbereitung. • haben neben der Erlangung der erforderlichen technischen Kenntnisse auch einen Einblick in die Arbeitsweise unter industriellen Gesichtspunkten (termin- und kostenbestimmt) gewonnen. Darüber hinaus: Die Studierenden • sollten besonderes Interesse den sozialen Strukturen im Betrieb entgegenbringen. • erwerben neben den organisatorischen Zusammenhängen, der Maschinenteknik und dem Verhältnis zwischen Maschinen- und Handarbeit auch Verständnis für die menschliche Seite des Betriebsgeschehens mit ihrem Einfluss auf den Fertigungsablauf. • sollen hierbei das Verhältnis zwischen unteren und mittleren Führungskräften zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern am Arbeitsplatz kennen lernen und sich in deren soziale Probleme einfühlen. • sind in der Lage, einen Bericht über die Praktikantentätigkeit anzufertigen. • können ihre Tätigkeiten in einer Präsentation darstellen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Praktikumsbericht und Präsentation Das Modul ist unbenotet.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Praktikumsbericht und Präsentation zum Praktikum			

Themenmodule Vertiefung Energietechnik im Berufsfeld Energie- und Verfahrenstechnik

Modul: Energiewirtschaft [BSTKM-7602/13]

MODUL TITEL: Energiewirtschaft						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Übersicht über die Energiewirtschaft (Weltweite und Deutsche Entwicklung, Reserven Ressourcen, CO₂-Problem, Energieverbrauch, Prognosen) - Bewertungsgrößen (Wirkungsgrade, Kumulierter Energieaufwand, Amortisationszeit, Erntefaktor) - Betriebliche, Ökologische Ökonomische Bewertungsgrößen Soziale und Gesellschaftliche Aspekte 2 - Fossile Energieträger (Gewinnung von Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Erdöl) - Dampfturbinen Kraftwerke (Konzept, Wirkungsgrade, Verbesserung der Effizienz, Kohleverstromung, Emissionen und Rauchgasreinigung) 3 - Gasturbinenkraftwerke (Thermodynamische Grundlagen, Technische Ausführungen, Verbesserungen) - Kombinierte Kraftwerke (GuD) - Kraftwärmekopplung (Prinzip, Kennzahlen, technische Varianten) 4 - Kernenergie (Kernspaltung, Kettenreaktion, Bestehende Systeme, Brennstoffkreislauf, Sicherheitsaspekte) 5 - Regenerative Energiequellen (Einführung, Potentiale) - Sonnenenergie (Energieangebot der Sonne, thermische Nutzung, Photovoltaische Nutzung zur Stromgewinnung) - Brennstoffzellen 6 - Wasserkraft (Fließgewässer, Staugewässer, Wellenkraft, OTEC) - Biomasse, Geothermische Energie - Energietransport 7 - Technische Energiedienstleistung - Jahresdauerlinie 8 - Energiebedarf technischer Energiesysteme - Wärmebedarfsberechnung			Fachbezogen: - In der Vorlesung Energiewirtschaft wird eine umfassende Einführung in energiesystemtechnische und energiewirtschaftliche Zusammenhänge gegeben. - Die Studenten können unterschiedliche Energiesysteme bezüglich ihres Wirkungsgrades sowie ökonomischer Kriterien untersuchen, berechnen und bewerten. - Sie können zudem für gegebene Bedarfsprofile das best geeignete Energiesystem auswählen und auslegen. Hierbei werden sowohl konventionelle fossil und nuklear befeuerte Energiesystem als auch regenerative Energiequellen betrachtet. - Die Studenten können die grundlegenden Methoden zur thermodynamischen Bewertung und Optimierung auf Prozesse der Energiewandlung zur Bereitstellung von Wärme und mechanischer sowie elektrischer Energie anwenden.			

9			
• Thermodynamische Bewertung von Energieumwandlungen • Exergiebilanzen, Exergieanalyse eines Dampfkessels			
10			
• Thermodynamische Optimierung - Umwandlung von Primärenergie in Arbeit • Exergieanalyse der Umwandlung von Primärenergie in Arbeit			
11			
• Thermodynamische Optimierung - Wärmebereitstellung • Exergetischer Vergleich von KWK und konventioneller Energiebereitstellung			
12			
• Wirtschaftlichkeitsanalyse von Energiesystemen • Investitionsrechnung: Ersatz eines Kessels mit unterschiedlichen Varianten			
13			
• Emissionshandel • Übung zum Emissionshandel			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	Eine 180-minütige Klausur. Die Modulnote ist die Note der Klausur. Jeweils einen Teil der Klausur stellen die Lehrstühle EBC und LRST. Beide Teile werden nacheinander bearbeitet und die Ergebnisse eingesammelt. Die Bearbeitungszeit beträgt jeweils 90 min. Eine Mindestpunktzahl für das Bestehen wird sowohl für die Gesamtpunktzahl als auch die einzelnen Teile definiert.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Energiewirtschaft [BSTKM-7602.a/13]	180	4	0
Vorlesung Energiewirtschaft [BSTKM-7602.b/13]		0	2
Übung Energiewirtschaft [BSTKM-7602.c/13]		0	1

Modul: Grundlagen der Maschinen- und Strukturdynamik [BSTKM-6602/13]

MODUL TITEL: Grundlagen der Maschinen- und Strukturdynamik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung - Grundlegende Zusammenhänge - Anwendungsgebiete 2 - Dynamische Ersatzsysteme - Bauteile - Baugruppen 3 - Eigenverhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit einem Freiheitsgrad - Gedämpfte freie Schwingungen - Längsschwinger mit trockener Reibung 4 - Verhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit einem Freiheitsgrad bei Zwangserregung - Harmonische Kräfteerregung mit frequenzunabhängiger Amplitude - Unwuchterregung - Wegerregung 5 - erhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit einem Freiheitsgrad bei Zwangserregung - Fahrzeugschwingungen - Seismische Erregung - Allg. periodische Erregung 6 - Auswuchten starrer und elastischer Rotoren - Anwendungen und Grundlagen - Unwuchtdarstellungen - Ermittlung und Ausgleich von Unwuchten 7 - Auswuchten starrer und elastischer Rotoren - Unwuchtmessungen - Unwuchtgüte 8 - Eigenverhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit mehreren Freiheitsgraden - Näherungsweise Bestimmung der Eigenkreisfrequenzen - Exakte Eigenkreisfrequenzen für $F=2$ 9 - Eigenverhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit mehreren Freiheitsgraden - Zustandsgleichungen für $F=2$ o Eigenwertproblem			Fachbezogen: - Die Studierenden haben ein tiefes Verständnis über die Grundlagen der Maschinendynamik. - Die Studierenden sind in der Lage ein Schwingungssystem zu erfassen, zu beschreiben und einer Analyse zuzuführen. - Die Studierenden kennen die wichtigsten Merkmale der verschiedenen Schwingungssysteme und sind in der Lage die für das jeweilige Schwingungssystem die passenden Auslegungsverfahren anzuwenden. - Die Studierenden sind fähig, den Unwuchtzustand eines Rotors zu beschreiben und die für das vollständige Auswuchten erforderlichen Ausgleichsunwuchten zu bestimmen. - Die Studierenden kennen die Verfahren zur exakten und näherungsweise Bestimmung von Eigenfrequenzen. - Die Studenten kennen den Unterschied zwischen Bewegungsgleichungen und Zustandsgleichungen. - Für die zu analysierenden Maschinen und Schwingungssysteme leiten die Studierenden aus ihren gewonnenen Kenntnissen die erforderlichen Methoden und Verfahren zur Synthese und Analyse her. Sie sind damit in der Lage mit ihrem erworbenen theoretischen Hintergrund, umfassende Fragestellungen und Probleme zur Auswahl und Auslegung von Schwingungssystemen aus der Industrie zu beantworten und zu lösen.			

10			
• Verhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit mehreren Freiheitsgraden bei Zwangserregung - Zustandsgleichungen - Frequenzgangsmatrix - Amplituden und Phasenfrequenzgang			
11			
• Biegekritische Drehzahlen: - Welle mit einer Scheibe - Welle mit einer oder mehreren Scheiben			
12			
• Selbsterregte Schwingungssysteme - Selbsterregte Reibungsschwingungen - Aerodynamisch selbsterregte Schwingungen			
13			
• Verhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit mehreren Freiheitsgraden bei Parametererregung - Zahnradgetriebe - Hubkolbenmaschine			
14			
• Einführung in MKS-Simulationsprogramme - ADAMS - SIMPACK - SimMechanics			
15			
• Anwendungsbeispiel - Schwingungsanalyse - Maßnahmen zur Schwingungsvermeidung - Auslegung			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module): • Basismodul Differential- und Integralrechnung • Basismodul Lineare Algebra • Basismodul Mechanik I, II	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Grundlagen der Maschinen- und Strukturmechanik [BSTKM-6602.a/13]	120	6	0
Vorlesung Grundlagen der Maschinen - und Strukturmechanik [BSTKM-6602.b/13]		0	2
Übung Grundlagen der Maschinen - und Strukturmechanik [BSTKM-6602.c/13]		0	2

Modul: Grundlagen der Turbomaschinen [BSTKM-7502/13]

MODUL TITEL: Grundlagen der Turbomaschinen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Energiequellen und ihre Bewertung - Ziel der Energiewandlung 2 - Systeme und Systemketten zur Energiewandlung, Maschinen - Apparaturen und Geräte der Energiewandlungssysteme 3 - Effektivität der Energiewandlungssysteme und Vergleich - Arbeitsprinzip der Turbomaschinen als Energiewandler 4 - Strömungsgesetze (Kontinuität des Massenstroms, Drallsatz, Gleichung von Euler, absolute und relative Strömung) 5 - Ideale und reale Fluide - Totaler und statischer Wirkungsgrad - Polytroper und isentroper Wirkungsgrad 6 - Verlustkoeffizienten - Mechanische Verluste 7 - Maschinen- und Anlagenwirkungsgrad - Brennstoffausnutzungsgrad 8 - Verknüpfung von Gitter, Stufe und Maschine - Profilsystematik 9 - Anordnung von Schaufeln im Gitter - Zusammensetzung von Gittern zu Stufen 10 - Stufenkenngrößen - Zusammenschaltung von Stufen - Maschinengehäuse			Fachbezogen: - Die Studierenden sind fähig, den Aufbau und die Wirkungsweise von Energiewandlungsmaschinen darzustellen. - Sie sind in der Lage Energiewandlungsmaschinen bezüglich ihrer Einsatzzwecke zu klassifizieren und auszuwählen. - Die Studierenden können die thermodynamischen Grundlagen auf die Energieumsetzung in Energiewandlungsmaschinen anwenden. - Die Studierenden kennen Energiewandlungsanlagen und deren Prozesse. - Sie sind in der Lage das Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen zu beschreiben und die Betriebsgrenzen zu erkennen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Die Studierenden können Probleme eigenständig erkennen und formulieren. Sie sind in der Lage, geeignete Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und gegenüberstellen.			

11			
• Kenngrößen der Maschinen und Typisierung • Betriebsverhalten von Verdichtern und Turbinen • Kennlinien und Kennfelder			
12			
• Parallel- und Reihenschaltung von Maschinen • Regelung und Regelungssysteme			
13			
• Beispiele für Energiewandlungsanlagen (Thermische Anlagen, Turbostrahltriebwerk, Hydraulische Anlagen) • Kostenbetrachtungen			
14			
• Betriebseinflüsse (Verschmutzung, Erosion, Kondensation, Korrosion, dynamische und thermische Beanspruchung, Kavitation) • Werkstoffverhalten			
15			
• Weitere Energiewandlungsanlagen (Windkraft-, Photovoltaikanlagen, Brennstoffzellen, Solarthermieanlagen) • Auswirkungen von Energieumwandlungsanlagen auf die Umwelt			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module): • Aufbaumodul Strömungsmechanik I • Aufbaumodul Thermodynamik	2-stündige Klausur oder 15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Grundlagen der Turbomaschinen [BSTKM-7502.a/13]	120 bzw. 15-45	4	0
Vorlesung Grundlagen der Turbomaschinen [BSTKM-7502.b/13]		0	2
Übung Grundlagen der Turbomaschinen [BSTKM-7502.c/13]		0	1

Modul: Grundlagen der Verbrennungsmotoren [BSTKM-7503/13]

MODUL TITEL: Grundlagen der Verbrennungsmotoren						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einteilung und Merkmale der Verbrennungsmotoren 2+3 - Kinematik und Kräfte des Verbrennungsmotors 4+5 - Massenkräfte des Verbrennungsmotors 6+7 - Thermodynamische Grundlagen 8 8+9 - Kenngrößen 10 10+11 - Prozess im Ottomotor 12+13 - Prozess im Dieselmotor 14+15 - Schadstoffentstehung und Abgasnachbehandlung			- Die Studierenden kennen die wichtigsten Anforderungen an Verbrennungsmotoren. - Sie können die thermodynamischen Zusammenhänge von Verbrennungsmotoren durch Vergleichsprozesse beschreiben und Schlüsse hinsichtlich des Wirkungsgrades ziehen. - Die Studierenden sind fähig, die Massenkräfte und Schwingungen in Motoren verschiedener Konstruktionen zu bestimmen. - Die Fähigkeit der Beschreibung und Beurteilung von Verbrennungsmotoren erreichen die Studierenden durch die Kenntnisse und Anwendung der wichtigsten Kenngrößen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen : - Basismodul Mechanik I, II - Aufbaumodul Thermodynamik			2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Grundlagen der Verbrennungsmotoren [BSTKM-7503.a/13]				120	4	0
Vorlesung Grundlagen der Verbrennungsmotoren [BSTKM-7503.b/13]					0	2
Übung Grundlagen der Verbrennungsmotoren [BSTKM-7503.c/13]					0	1

Modul: Strömungsmechanik II [BSTKM-7501/13]

MODUL TITEL: Strömungsmechanik II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1			Fachbezogen:			
• Ähnlichkeit; Lernziel ist der Zusammenhang zwischen Realausführung und Modellbildung sowie die Bedeutung der Ähnlichkeitsparameter			• Die Studenten beherrschen die (mathematische) Beschreibung von dreidimensionalen, instationären Strömungsvorgängen inkompressibler und kompressibler Fluide.			
2			• Sie kennen die Bezüge zu technischen Aufgabenstellen.			
3			Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):			
• Wirbelströmungen; Begriffe und Kinematik der drehungsbehafteten Strömung			• Die Teamarbeit wird in Gruppenübungen gefördert			
4						
• Ableitung der Wirbeltransportgleichung und Darstellung der Drehungsfreiheit als Lösung der Impulsgleichung						
5						
• Potentialströmung; Ableitung der Elementarlösungen						
6						
• Ableitung der drehungsfreien Strömungsfelder stumpfer Körper						
7						
• Grenzsichtströmung laminar; Ableitung der Grenzsichtgleichungen						
8						
• Darstellung der Grenzsichtgrößen und der von Karman-schen Integralbeziehung						
9						
• Grenzsichtströmung turbulent; Ableitung des turbulenten Grenzsichtprofils						
10						
• Abgelöste Strömungen; Diskussion des Einflusses des Druckgradienten und der Reibungskräfte auf die Strömung stumpfer Körper						
11						
• Mehrphasenströmungen; Darstellung der Analyse von mehrphasigen Strömungen						

12 • Blasenströmungen, Partikelbewegungen und Filmströmungen 13 • Kompressible Strömungen; Ableitung der Grundgleichungen für kompressible isentrope Fluide 14 • Kompressible Strömungen; Ableitung der Beziehung für den Verdichtungsstoß und Diskussion der Düsenströmung			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen : • Basismodul Differential- Integralrechnung • Basismodul Lineare Algebra • Aufbaumodul Strömungsmechanik I	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Strömungsmechanik II [BSTKM-7501.a/13]	120	6	0
Vorlesung Strömungsmechanik II [BSTKM-7501.b/13]		0	2
Übung Strömungsmechanik II [BSTKM-7501.c/13]		0	2

Modul: Technische Verbrennung I [BSTKM-8601/13]

MODUL TITEL: Technische Verbrennung I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Massen- und Energiebilanzen reagierender Systeme 2 • Das chemische Gleichgewicht 3 • Elementarreaktionen, die Reaktionsgeschwindigkeit 4 • Schadstoffbildung 5 • Zündung in homogenen Systemen 6 • Der homogene Strömungsreaktor 7 • Grundgleichungen chemisch reagierender Strömungen 8 • Modellierung turbulenter Strömungen 9 • Laminare Vormischflammen 10 • Turbulente Vormischflammen 11 • Nicht-vorgemischte Verbrennung 12 • Der Mischungsbruch 13 • Die laminare und die turbulente Freistrahlf Flamme 14 • Verbrennung von Einzeltropfen			• Die Studenten kennen den Unterschied zwischen vorge-mischter und nicht-vorgemischter Verbrennung. • Sie können das erworbene Wissen der chemischen Kinetik von elementaren Reaktionen umsetzen um Zündung in Verbrennungsmotoren zu beschreiben. • Sie kennen die Grundgleichungen laminarer und turbulen-ter Strömungen und deren Vereinfachung und Modellie-rung. • Sie kennen die Grundlagen der thermischen Flammentheo-rie, sowie Approximationsformula für laminare und turbulen-te Brenngeschwindigkeiten. • Sie kennen den Mischungsbruch und können Flamelet-Modelle für die nicht-vorgemischte Verbrennung benutzen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremd-sprachenkenntnisse,) • Aufbaumodul Strömungsmechanik I			2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Technische Verbrennung I [BSTKM-8601.a/13]	120	4	0
Vorlesung Technische Verbrennung I [BSTKM-8601.b/13]		0	2
Übung Technische Verbrennung I [BSTKM-8601.c/13]		0	1

Themenmodule Vertiefung Verfahrenstechnik im Berufsfeld Energie- und Verfahrenstechnik

Modul: Grundoperationen der Verfahrenstechnik [BSTKM-9501/13]

MODUL TITEL: Grundoperationen der Verfahrenstechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Allgemeine Grundlagen • Dimensionsanalyse, dimensionslose Kennzahlen 2 • Chemische Verfahrenstechnik, chemische Reaktion: • Stöchiometrische Reaktionsgleichung und Konzentrationsangaben • Betriebsgrößen eines chemischen Reaktors 3 • Chemische Verfahrenstechnik, Reaktionskinetik homogener Reaktionen: • Reaktionsgeschwindigkeiten, reaktionskinetische Gleichung • Gleichgewichtsreaktionen und -konstanten • Einfluss der Temperatur auf die Reaktionsgeschwindigkeit 4 • Chemische Verfahrenstechnik, Ideale Reaktoren: • Idealer Rührkessel, Ideales Strömungsrohr • Kaskade idealer Rührkessel • Vergleich idealer Reaktoren 5 • Chemische Verfahrenstechnik, Verweilzeitverteilung: • Messung der Verweilzeitverteilung • Verweilzeitverteilung idealer Reaktoren • Verweilzeitverteilung realer Reaktoren 6 • Mechanische Verfahrenstechnik, Zerkleinerung: • Leistungsbedarf von Zerkleinerungsprozessen - Halbempirische Zerkleinerungsgesetze und Dimensionsanalyse • Energetischer Wirkungsgrad • Zerkleinerungsmaschinen 7 • Mechanische Verfahrenstechnik, Siebung: • Ideale und reale Trennung von Partikeln • Ermittlung und Anwendung der Tromp´schen Kurve			• Die Studenten kennen die wesentlichen Grundoperationen der mechanischen, chemischen und thermischen Verfahrenstechnik. Sie beherrschen grundlegende Methoden und Herangehensweisen zur Lösung verfahrenstechnischer Aufgabenstellungen. • Die Studenten sind in der Lage, aufgrund der erlernten Methodik selbständig Auslegungsberechnungen für verfahrenstechnische Grundoperationen durchzuführen.			

8 • Mechanische Verfahrenstechnik, Sedimentation: • Einsatzgebiet der Sedimentation • Definition der Trennbedingung, stationäre Sinkgeschwindigkeit • Dimensionierung eines Absetzapparates, Zentrifugation 9 • Mechanische Verfahrenstechnik, Filtration: • Filtrationsarten: Tiefenfiltration, Oberflächenfiltration • Filterapparate • Filtergleichungen: Darcy-Gesetz, Kapillarmodell, Carman-Kozeny Gleichung, empirische Modelle 10 • Mechanische Verfahrenstechnik, Mischen und Rühren: • Einsatzgebiete • Leistungscharakteristik verschiedener Rührertypen • Dimensionsanalyse 11 • Thermische Verfahrenstechnik, Absorption: • Grundlagen: Absorptionsgleichgewichte, Stoffaustauschmodelle 12 • Berechnung von Bodenkolonnen und Füllkörperkolonnen • Stoffbilanz, McCabe-Thiel-Diagramm, HTU-Konzept, NTU 13 • Thermische Verfahrenstechnik, Dampf-Flüssiggleichgewichte von Gemischen: • binäre Systeme • Darstellung von Dampf-Flüssig-Gleichgewichten 14 • Thermische Verfahrenstechnik, Destillation und Rectifikation: • Diskontinuierlich betriebene einfache Destillation • Kontinuierlich betriebene einfache Destillation • Kaskadenschaltung, Rectifikation	
Voraussetzungen	Benotung
Keine	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Grundoperationen der Verfahrenstechnik [BSTKM-9501.a/13]	120	4	0
Vorlesung Grundoperationen der Verfahrenstechnik [BSTKM-9501.b/13]		0	2
Übung Grundoperationen der Verfahrenstechnik [BSTKM-9501.c/13]		0	1

Modul: Grundoperationen der Energietechnik [BSTKM-9603/13]

MODUL TITEL: Grundoperationen der Energietechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1. Einleitung 1.1. Prozesse bei der Energieumwandlung 1.2. Apparate im Kraftwerksfad 2. Brenner 2.1. Grundlagen der Verbrennung • 2.1.1. Für die Verbrennung benötigte Apparate • 2.1.2. Energievorräte und Energieverbrauch • 2.1.3. Charakterisierung der Brennstoffe • 2.1.4. Verbrennungsrechnung • 2.1.5. Verbrennungstemperatur - 2.1.5.1. Theoretische Verbrennungstemperatur - 2.1.5.2. Wirkliche Verbrennungstemperatur • 2.1.6. Wärme- und Stoffübertragung an Brennstofftropfen - 2.1.6.1. Stationäre Wärme- und Stoffübertragung - 2.1.6.2. Instationäre Verdunstung • 2.1.7. Verbrennung von festen Brennstoffen - 2.1.7.1. Pyrolyse - 2.1.7.2. Koksabbrand - 2.1.7.3. Koksabbrandzeiten • 2.1.8. Brennstoffspezifische Gestaltung von Verbrennungsapparaten 2.2. Schadstoffbildung bei der Verbrennung • 2.2.1. Kohlenstoffmonoxid CO • 2.2.2. Schwefeloxide SO_x • 2.2.3. Stickstoffoxide NO_x - 2.2.3.1. Thermische NO_x-Bildung - 2.2.3.2. Bildung von Brennstoff-NO_x - 2.2.3.3. Maßnahmen zur Reduktion von NO_x 3. Wärmeübertrager, Verdampfer, Kondensatoren 3.1. Wärmeübertrager-Bauarten • 3.1.1. Indirekte Wärmeübertrager • 3.1.2. Direkte Wärmeübertrager • 3.1.3. Regeneratoren • 3.1.4. Stromführungsarten und Bezeichnungen			• Die Studenten sind in der Lage, die bei der Energieumwandlung auftretenden Prozesse zu analysieren und die dabei verwendeten Apparate (z.B. Brenner, Wärmeübertrager sowie Pumpen und Verdichter) zu identifizieren. • Sie können die für die Auslegung verwendeten Parameter berechnen und die Ergebnisse der Rechnung im Bezug auf die Anwendung interpretieren. • Die Studenten sind in der Lage die Theorie auf praktische Anwendungen zu übertragen und die in der Realität auftretenden Probleme zu schildern.			

3.2. Wärmeübertrager ohne Phasenwechsel 3.2.1. Wärmetechnische Grundlagen 3.2.1.1. Energiebilanzen am Wärmeübertrager 3.2.1.2. Maximal übertragbare Wärmemenge 3.2.1.3. Wärmeübertragung 3.2.1.4. Kenngrößen zur wärmetechnischen Beurteilung von Wärmeübertragern 3.2.1.5. Allgemeine Eigenschaften der Betriebscharakteristik 3.2.1.6. Betriebscharakteristik für den Gleichstrom 3.2.1.7. Betriebscharakteristik für den Gegenstrom 3.2.1.8. Betriebscharakteristik für den Kreuzstrom 3.2.1.9. Betriebscharakteristik für hintereinandergeschaltete, querangeströmte Rohrreihen 3.2.1.10. Berechnungsmethode nach VDI-Wärmeatlas 3.2.1.11. Betriebscharakteristik für gekoppelte Apparate 3.2.1.12. Betriebscharakteristik für Regeneratoren 3.3. Verdampfer 3.3.1. Verdampfer bei freier Strömung (Behältersieden) 3.3.2. Verdampferbauarten in der Verfahrenstechnik 3.4. Kondensatoren und Kühler 3.4.1. Stoffbilanz an einer Flüssigkeitsoberfläche 3.4.2. Temperatur einer adiabaten Flüssigkeitsoberfläche 3.4.3. Zustandsänderung eines Gases beim Überströmen von Flüssigkeitsoberflächen 3.4.4. Anwendungsbeispiel: Kühler 4. Arbeitsmaschinen: Pumpen und Verdichter 4.1. Einteilung der Arbeitsmaschinen 4.2. Ausgewählte Grundlagen 4.3. Einsatzbereiche 4.4. Anwendungsbeispiele			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen: - Aufbaumodul Thermodynamik - Aufbaumodul Strömungsmechanik I	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Grundoperationen der Energietechnik [BSTKM-9603.a/13]	120	4	0
Vorlesung Grundoperationen der Energietechnik [BSTKM-9603.b/13]		0	2
Übung Grundoperationen der Energietechnik [BSTKM-9603.c/13]		0	1

Modul: Produktentwicklung in der Verfahrenstechnik [BSTKM-9601/13]

MODUL TITEL: Produktentwicklung in der Verfahrenstechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Einleitung in die Produktentwicklung: • Veränderte Marktsituation und damit Anforderungssituation an den Entwicklungsingenieur • Moderne Methoden, Strukturen und notwendiges Hintergrundwissen bei der Produktentwicklung 2 • Einleitung in die Produktentwicklung II: • Unterschiede bei Produkt- und Prozessentwicklung • Ökonomische Aspekte der Produktentwicklung 3 • Vorstellen einer Systematik der Produktentwicklung: • Vierstufiger Prozess als mögliche Herangehensweise der Produktentwicklung • Stufe 1: Needs festlegen - Identifikation von Konsumentenforderungen an ein Produkt, Festlegen erster Produktspezifikationen 4 • Stufe 2: Ideas: • Methoden zur Ideenfindung für eine erfolgreiche Realisierung eines neuen Produkts: • Brainstorming, Natural Product Screening, kombinatorische Chemie 5 • Vorstellung verschiedener Methoden zur • Ideensortierung, zum Ideenscreening und zur Reduktion der Ideen auf eine sinnvolle Anzahl vor einem Selektions-schritt • Kriterienfestlegung zur Sortierung, Bewertungsmethoden 6 • Darstellung notwendiger Maßnahmen zur Sicherung geistigen Eigentums (Patentwesen etc.) • Stufe 3 Selection: • Selektion von zwei potentiell erfolgreichen Produktideen 7 • Selektion auf Basis objektiver Entscheidungskriterien wie thermodynamischer oder reaktionstechnischer Entscheidungskriterien • Selektion auf Basis subjektiver Entscheidungskriterien wie bspw. Komfort, Sicherheit, Konsumentenverhalten - Methode: Selektionsmatrix • Risikoabschätzung bei der Produktentwicklung			Fachbezogen: • Als zukünftige Produktentwickler sind die Studierenden mit den veränderten Rahmenbedingungen bei der modernen Produktentwicklung vertraut. • An Hand einer vierstufigen Entwicklungsmethodik können sie verfahrenstechnische Produkte von der Idee bis zur Fertigung entwickeln. • Sie beherrschen Methoden zur Festlegung von Produktspezifikationen unter Berücksichtigung der Konsumentenforderungen an das zu entwickelnde Produkt. • Weiterhin beherrschen sie Methoden zur Ideenfindung, -sortierung, -reduktion bis hin zur Selektion auf Basis objektiver und subjektiver Entscheidungskriterien sowie einer Risikoabschätzung. • Sie sind mit dem notwendigen Hintergrundwissen vertraut, das notwendig ist, hochgradig strukturierte verfahrenstechnische Produkte bis zum Produktionsstadium zu entwickeln. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Die Studierenden sind sich der besonderen Anforderungen hinsichtlich Technologien und Softskills bei der Produktentwicklung bewusst. • Die Studierenden trainieren insbesondere die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten in einem Entwicklungsteam im Rahmen eines kleinen Team-Projektes.			

8			
• Stufe 4: Manufacture • Finden aller aus den letzten Entwicklungsstufen noch nicht bekannten aber für die Produktion notwendigen Informationen (Syntheseroute, experimentelle Untersuchungen, kinetische Daten etc.) • Festlegen endgültiger Produktspezifikationen (Struktur, Material)			
9			
• Besonderheiten bei der Produktion verfahrenstechnischer Apparate als Produkte • Beispiele verschiedener Produkte deren Funktion auf einem bestimmten Schlüsselkonzept (thermodynamisch, kinetisch, fluidmechanisch) basiert.			
10			
• Besonderheiten bei der Produktion mikrostrukturierter Produkte • Charakteristiken mikrostrukturierter Produkte • Thermodynamik und Kolloidchemie mikrostrukturierter Produkte			
11			
• Nanostrukturierte Produkte • Produktion von Spezialchemikalien als verfahrenstechnische Produkte			
12			
• Besonderheiten bei der Verfahrensauslegung bzw. Anpassung • Auftrennung und Aufreinigung von Spezialchemikalien • Scale-Up von Produktionsprozessen für Spezialchemikalien			
13			
• Projektdurchführung			
14			
• Projektdurchführung			
15			
• Projektdurchführung			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen : • Englische Sprachkenntnisse	15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Produktentwicklung in der Verfahrenstechnik [BSTKM-9601.a/13]	15-45	4	0
Vorlesung Produktentwicklung in der Verfahrenstechnik [BSTKM-9601.b/13]		0	2
Übung Produktentwicklung in der Verfahrenstechnik [BSTKM-9601.c/13]		0	1

Modul: Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik [BSTKM-9602/13]

MODUL TITEL: Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung - Systematischer Lösungsansatz 2 - Entscheidungshierarchie nach Douglas - Ausgangssituation, Ermittlung des wirtschaftlichen Potentials alternativer Synthesewege 3 - Entscheidungshierarchie nach Douglas - Definition eines einfachen Prozesses, Ein- / Ausgangsstruktur 4 - Gestaltung des Reaktorsystems - Reaktorauswahl, Methode der erreichbaren Gebiete für Reaktornetzwerke 5 - Gestaltung des Trennsystems - Überblick, Entwurf der Gastrennung 6 - Gestaltung des Trennsystems - Entwurf der Flüssigkeitstrennung 7 - Gestaltung des Trennsystems - Entwurf der Flüssigkeitstrennung 8 - Gestaltung des Trennsystems - Rückstandslinien, Sequenzierung von Destillationskolonnen 9 - Sicherheit, Umweltschutz - Umweltschutz beim Fließbildentwurf, Gefahrenpotentiale, Maßnahmen, CO₂-Emissionen 10 - Prozessberechnung - Massenbilanzen von Mischer, Stromteiler, Reaktor, Destillation, Absorption/Extraktion 11 - Prozessberechnung - Energiebilanzierung, Enthalpieberechnung von Stoffströmen, Energiebilanzen von Wärmetauscher, Reaktor, Pumpen, Kompressoren, Kälteanlagen			Fachbezogen: - Die Studierenden sind in der Lage, Fließbilder verfahrenstechnischer Prozesse nach der Entscheidungshierarchie von Douglas zu entwickeln: von Ausgangssituation über Ein- und Ausgangsstruktur sowie Rückführungsstruktur zur Gestaltung des Reaktorsystems und des Trennsystems. - Die Studierenden beherrschen die Berechnung der im Fließbild auftretenden Stoff- und Energieströme mit einfachen Massen- und Energiebilanzen. - Sie können die wichtigsten Apparate verfahrenstechnischer Prozesse grob dimensionieren. - Die Studierenden sind in der Lage die Investitionskosten und Produktionskosten eines Prozesses grob abzuschätzen. Mit Methoden der ökonomischen Bewertung können sie Prozessalternativen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit vergleichen und eine Entscheidung für die attraktivste Alternative fällen. - Die Studierenden beherrschen die Pinch-Analyse, um das Potential für eine Energieintegration innerhalb eines verfahrenstechnischen Prozesses zu ermitteln. - Sie können ein Wärmetauschnetzwerk mit heuristischen Regeln entwerfen, mit dem dieses Potential ausgeschöpft wird.			

12			
- Grobdimensionierung von Apparaten - Dimensionierung von Behältern, Reaktoren, Wärmetauschern, Destillationskolonnen, Absorptionskolonnen			
13			
- Kostenschätzung und wirtschaftliche Bewertung - Abschätzung der Herstellkosten, Aufteilung der Gesamtkosten, Kapitalkosten, Abschreibung, Bewertung von Investitionsalternativen durch einperiodische und mehrperiodische Verfahren			
14			
- Methoden der Energieintegration - Berechnung der minimalen zu- und abzuführenden Wärmen mit der Pinchmethode, minimale Anzahl der Wärmetauscher, Entwurf des Wärmetauschernetzwerkes			
15			
- Methoden der Energieintegration - Energieintegration von Destillationskolonnen, Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen : - Themenmodul Grundoperationen der Verfahrenstechnik - Themenmodul Reaktionstechnik - Themenmodul Thermodynamik der Gemische	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik [BSTKM-9602.a/13]	120	4	0
Vorlesung/Übung Prozessentwicklung in der Verfahrenstechnik [BSTKM-9602.bc/13]		0	3

Modul: Reaktionstechnik [BSTKM-9502/13]

MODUL TITEL: Reaktionstechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Zukünftige Änderung der Rohstoffbasis und der chemischen Routen zur Herstellung von Chemikalien • Biologische und chemische Prozesse, jeweilige typische Vor- und Nachteile • Notwendigkeit zur Beschreibung, Modellierung und Simulation von kinetischen Phänomenen 2 • Unstrukturierte, strukturierte, segregierte Modelle von kinetischen Phänomenen • Klassifizierung von Reaktionen: homogene, heterogene Reaktionen, Chemische Katalysatoren, Typen von Biokatalysatoren • Reaktionsordnungen 3 • Kinetik chemischer und biologischer Elementarreaktionen • Limitierungen, Inhibierungen, Aktivierungen • Verschiedene Phasen des Wachstums von Mikroorganismen, Mathematische Ansätze zu deren Beschreibung 4 • Reaktionsstöchiometrien chemischer und biologischer Reaktion • aerobe/anaerobe Reaktionen: respiratorischer Quotient 5 • Reaktionswärmen • Batch-, kontinuierliche Reaktoren, Vor- und Nachteile 6 • Herleitung der Bilanzen für Reaktoren mit Rückführungen • Bilanzen für Reaktoren mit Zuführungen: fed-batch-Reaktor 7 • Reaktoren mit immobilisierten Katalysatoren, Katalysatoren mit Diffusionswiderständen • Thiele Modulus 8 • Instationäre Zustände und Reaktionen • Mehrkomponenten-Reaktionen			Fachbezogen: • Die Studierenden sind fähig, die Bedeutung der Kinetik für chemische und biologische Prozesse zu interpretieren und in Bezug zur Gleichgewichtsthermodynamik zu setzen. • Die Studierenden können grundlegende kinetische Begriffe definieren und wesentlich kinetische Phänomene beschreiben. • Die Studierenden können die unterschiedlichen Zeitskalen von Elementarprozessen einschätzen und in Modellen adäquat berücksichtigen. • Die Studierenden kennen verschiedene Optimierungsziele und können diese situationsbedingt anwenden. • Die Studierenden können die Gesamtkinetik von biologischen und chemischen Reaktionen aus der Überlagerung von kinetischen Einzelreaktionsprozessen ableiten. • Die Studierenden kennen typische Reaktorkonfigurationen und können für beispielhafte Prozesse optimale Reaktorkonfigurationen und Reaktorbetriebsweisen herleiten und beurteilen. • Die Studierenden lernen wesentliche Beispiele für homogene, heterogene, enzymatische und Ganzzell-Katalyse kennen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Die Studierenden können mit Simulationswerkzeugen umgehen. • Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Gesamtprozesse systematisch in Teilprobleme zu zerlegen.			

9			
- Einfluss des pH-Wertes auf biologische Reaktionen - Temperatureinfluss auf biologische und chemische Reaktionen			
10			
- Einfluss des osmotischen Druckes auf biologische Reaktionen - Eduktüberschuss-, Produkt- und Nebenprodukt-Inhibierungen			
11			
- Parallelreaktionen - Sequentielle Reaktionen			
12			
Verhalten von Reaktionssystemen mit Eduktüberschuss-, Produktinhibierung oder Katabolitrepession im Fed-batch			
13			
- Kinetische Beschreibung von Bioprozessen mit Katalysatorrückführung - Beschreibung von Prozessen unterschiedlicher Kinetik mit Reaktorkaskadierung			
14			
Interaktion von Reaktion und Stofftransport			
15			
Regelungsstrategien			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Reaktionstechnik [BSTKM-9502.a/13]	120	4	0
Vorlesung Reaktionstechnik [BSTKM-9502.b/13]		0	2
Übung Reaktionstechnik [BSTKM-9502.c/13]		0	1

Modul: Thermodynamik der Gemische [BSTKM-9503/13]

MODUL TITEL: Thermodynamik der Gemische						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung in die Grundideen der Gemischthermodynamik - Definition des thermodynamischen Systems und der Systemgrenzen - Grafische Darstellung und Beschreibung des pVT-Verhaltens reiner Stoffe 2 - Materialgleichungen zur Beschreibung des pVT-Verhaltens reiner Stoffe: die Idealgasgleichung, die Virialgleichung, die Van-der-Waals-Gleichung - Ableitung des Korrespondenzprinzips anhand der Van-der-Waals-Gleichung, Darstellung der Bedeutung des Korrespondenzprinzips - Notwendigkeit über Materialgleichungen hinausgehender thermodynamischer Beziehungen für Gemische 3 - Ableitung benötigter mathematischer Grundzusammenhänge - Zustandsänderungen im offenen System - Fundamentalgleichungen der Thermodynamik 4 - Differentielle Beziehungen zwischen den Zustandsgrößen - Allgemeine Phasengleichgewichtsbeziehung, Gibbs'sche Phasenregel 5 - Phasengleichgewichte in reinen Stoffen - Bedingungen für die Stabilität eines thermodynamischen Systems 6 - Die Fundamentalgleichung $A(T,V,x_i)$ als Basis für Zustandsgleichungen - Herleitung und Bedeutung der einzelnen Terme 7 - Ableitung der Beziehungen für das chemische Potential, Einführung der Größen Fugazität und Fugazitätskoeffizient - Beschreibung von Phasengleichgewichten mit diesen Größen			Fachbezogen: - Die Studierenden können zur Beschreibung von sowohl Phasen- als auch chemischen Gleichgewichten in Gemischen eine angemessene Methode selbständig auswählen und anwenden. - Sie beherrschen die dazu nötigen thermodynamischen Grundlagen und die wesentlichen Materialgleichungen, insbesondere Zustandsgleichungen und GE-Modelle. - Die Studierenden haben Vorstellungen von der Struktur von Molekülen und ihren Wechselwirkungen entwickelt, die es ihnen erlauben, diese Materialgleichungen für konkrete Anwendungen zu bewerten, geeignete auszuwählen und zur Modellierung anzuwenden.			

8	• Vorstellung und Diskussion von gebräuchlichen Zustandsgleichungen: Modifikationen der Virialgleichung, kubische Zustandsgleichungen, nicht-kubische Modifikationen der Van-der-Waals-Gleichung		
9	• Einführung partiell molarer Größen und Beziehungen für diese • Vorstellung der Terme für die Fundamentalgleichung $G(T,p,x_i)$		
10	• Berechnung von Phasengleichgewichten mit GE-Modellen • Modelle zur Beschreibung von GE: Wilson-Ansatz, NRTL, UNIQUAC, UNFAC.		
11	• Molekulare Eigenschaften: Molekülgeometrie, Van-der-Waals-Wechselwirkung, polare Komponenten, Wasserstoffbrückenbindung, Ionen, Polymere		
12	• Messmethoden für Phasengleichgewichte • Gibbs-Duhem-Gleichung für die Konsistenzprüfung • Messung der Mischungsenthalpie		
13	• Das Verhalten realer Reinstoffe und Gemische • Dampf-Flüssigkeits- und Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte in Zweistoffgemischen • Dreiecksdiagramm für ternäre Mischungen		
14	• Herleitung der grundlegenden Beziehung für chemisches Gleichgewicht, Gibbs'sche Phasenregel • Anwendung der allgemeinen Beziehung auf reale Gemische mit Zustandsgleichungen und GE-Modellen		
15	• Gleichgewicht bei heterogener Reaktion • Gleichgewicht simultaner Reaktionen • Reaktionskinetik von Elementarreaktionen		
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Aufbaumodul Thermodynamik	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Thermodynamik der Gemische [BSTKM-9503.a/13]	120	4	0
Vorlesung Thermodynamik der Gemische [BSTKM-9503.b/13]		0	2
Übung Thermodynamik der Gemische [BSTKM-9503.c/13]		0	1

Themenmodule Berufsfeld Konstruktionstechnik

Modul: Elektromechanische Antriebstechnik [BSTKM-6601/13]

MODUL TITEL: Elektromechanische Antriebstechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2014	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung - Grundlegende Zusammenhänge - Anwendungsgebiete 2 - Beuformen von Getrieben: Getriebearten nach Hauptbauelementen, Getriebearten nach Funktion 3 - Kurbelgetriebe - Grundlagen und Anwendungen - Graphische Lageanalyse - Rechnerische Lageanalyse 4 - Kurbelgetriebe - Graphische Lagesynthese 5 - Kurbelgetriebe - Rechnerische Lagesynthese - Totlagensynthese 6 - Kurbelgetriebe - Geschwindigkeiten (rein graphische Verfahren) 7 - Kurbelgetriebe - Geschwindigkeiten (Euler/Satz der Relativgeschwindigkeit) 8 - Kurbelgetriebe - Beschleunigungen (Euler) 9 - Kurvengetriebe - Beschleunigungen (Satz der Relativbeschleunigungen) 10 - Kurvengetriebe - Grundlagen und Anwendungen - Bewegungsaufgabe und Übergangsfunktion - Kinematische Hauptabmessungen			Fachbezogene Lernziele: - Die Studierenden haben ein tiefes Verständnis über die Grundlagen sowie Auslegung und Berechnung von elektromechanischen Antriebssystemen. - Die Studierenden sind in der Lage eine Bewegungsaufgabe zu erfassen, zu beschreiben und in einer Anforderungsliste an die Bewegungseinrichtung zusammenzufassen. - Die Studierenden kennen die wichtigsten Merkmale der verschiedenen elektrischen Antriebe und sind in der Lage, die für die jeweilige Antriebsaufgabe optimalen Antriebe auszuwählen. - Die Studierenden sind fähig, nach Antriebsauswahl mit Hilfe verfügbarer Katalogdaten die entsprechenden Berechnungen durchzuführen. - Die Studierenden kennen die wesentlichen Unterschiede und Einsatzarten von Kurbel- und Kurvengetrieben. Dabei sind sie in der Lage, die jeweils wesentlichen Einflussfaktoren aufzugliedern und hieraus geeignete Verfahren zur Getriebeauswahl anzuwenden. - Für die zu analysierenden Maschinen und Mechanismen leiten die Studierenden aus ihren gewonnenen Kenntnissen die erforderlichen Methoden und Verfahren zur Synthese und Analyse her. Sie sind damit in der Lage, mit ihrem erworbenen theoretischen Hintergrund, umfassende Fragestellungen und Probleme zur Auswahl und Auslegung von Bewegungseinrichtungen aus der Industrie zu beantworten und zu lösen. Nicht fachbezogene Lernziele (z.8. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.) - keine			

11 • Kurvengetriebe • Hodographenverfahren • Verfahren nach Flocke • Führungs- und Arbeitskurve 12 • Elektrische Drehantriebe • Elektrische Linearantriebe 13 • Motormodelle • Regelung von elektrischen Antrieben 14 • Anwendungsbeispiel • Prinzipsynthese • Maßsynthese • Auslegung			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen: • Basismodul Differential- und Integralrechnung I, II • Basismodul Lineare Algebra I, II • Basismodul Mechanik I, II	Eine 120-minütige Klausur oder eine maximal 45-minütige mündliche Prüfung. Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. die Note der mündlichen Prüfung.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur oder mündliche Prüfung Elektromechanische Antriebstechnik [BSTKM-6601.a/13]	120 bzw. 45	5	0
Vorlesung Elektromechanische Antriebstechnik [BSTKM-6601.b/13]		0	2
Übung Elektromechanische Antriebstechnik [BSTKM-6601.c/13]		0	2

Modul: Fertigungstechnik I [BSTKM-4501/13]

MODUL TITEL: Fertigungstechnik I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Einführung in die Fertigungstechnik • Geschichtlicher Überblick • Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 2 • Bauteileigenschaft • Bauteile - Kompetenzen - Baugruppen - Systeme • Mess- und Prüfverfahren 3 • Urformen - Gießverfahren • Grundlagen des Gießens und Verfahrensablauf • Grundlagen und Anwendungen 4 • Urformen - Pulvermetallurgie • Grundlagen der Pulvermetallurgie und Verfahrensablauf • Pulvereigenschaften, Presswerkzeuge, Bauteileigenschaften 5 • Spanende Fertigungsverfahren I • Grundlagen der Verfahren mit geometrisch bestimmter Schneide • Verfahrenseigenheiten und Merkmale der Verfahren Drehen, Fräsen, Bohren, Reiben, Gewindeherstellung, Räumen 6 • Spanende Fertigungsverfahren II • Grundlagen der spanenden Formgebung • Schneidstoffe und Beschichtungen 7 • Feinbearbeitungsverfahren I • Charakteristika der Verfahren Schleifen, Honen, Läppen und Polieren • Anwendungsbeispiele 8 • Feinbearbeitungsverfahren II • Grundlagen der Zerspanung mit geometrisch unbestimmten Schneiden • Werkzeuge und Kühlschmierstoffe			Fachbezogen: • Die Studenten besitzen Grundlagenwissen der Urform- und Umformverfahren sowie der Verfahren zur Zerspanung mit geometrisch bestimmten und unbestimmten Schneiden, EDM, ECM und Rapid Prototyping. • Neben den Verfahrensgrundlagen liegt der Fokus auf dem Anwendungsbezug.			

9			
• Abtragende Fertigungsverfahren I • Physikalische Wirkprinzipien, Energiebilanzen • Oberflächenrandzone und Bauteilqualitäten • Kühlschmierstoff und Werkzeuge • EDM und ECM			
10			
• Abtragende Fertigungsverfahren II - Wasser-, Abrasiv-, Laserstrahl, hybride Fertigungsverfahren			
11			
• Umformende Fertigungsverfahren I - Grundlagen • Grundlagen der plastischen Formgebung			
12			
• Umformende Fertigungsverfahren II - Verfahren • Massivumformung, Blechumformung • Schmierstoffe, Anwendungen und Bauteilqualität			
13			
• Rapid Prototyping • Grundlagen generierender Fertigungsverfahren • Verfahrensscharakteristika (SL, SLS, LOM,), Verfahrens- abgrenzung, Anwendungen			
14			
• Fallbeispiele			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	2-stündige Klausur oder 15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Fertigungstechnik I [BSTKM-4501.a/13]	120 oder 15-45	4	0
Vorlesung Fertigungstechnik I [BSTKM-4501.b/13]		0	2
Übung Fertigungstechnik I [BSTKM-4501.c/13]		0	1

Modul: Grundlagen der Fluidtechnik [BSTKM-6502/13]

MODUL TITEL: Grundlagen der Fluidtechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Grundlagen der Hydraulik - Einsatzgebiete, Vor und Nachteile der Hydraulik, Hydrostatik, Anwendung physikalischer Zusammenhänge 2 - Grundlagen der Hydraulik - Hydrodynamik, Strömungsmechanische Grundlagen, Energie- und Verlustbetrachtung in hydraulischen Anlagen 3 - Grundlagen der Hydraulik - Hydraulische Netzwerke, Beschreibung und Berechnung von instationären Zuständen hydraulischer Systeme mit Hilfe von Differentialgleichungen 4 - Hydraulische Komponenten - Fluide - Aufgaben und Eigenschaften von Druckflüssigkeiten, Flüssigkeiten für speziellen Anforderungen, Additivierung, Entstehung von Kavitation 5 - Hydraulische Komponenten - Pumpen und Motoren - Bauarten und Funktionsweise verschiedener Pumpen- und Motorentypen, grundlegende Berechnungen zur Auswahl von geeigneten Komponenten 6 - Hydraulische Komponenten - Ventile - Unterscheidung verschiedener Bauarten und Funktionen von Ventilen, einfache Berechnungen zur Dimensionierung 7 - Hydraulische Komponenten - Sonstige - Funktionsweise und Berechnung von Volumenstromregelventilen, Behälter, Druckspeicher, Filter, Dichtungen, Sensoren und Messtechnik 8 - Hydraulische Schaltungen - Hydrostatisches Getriebe - Aufbau von hydrost. Getrieben und Berechnung von Verlusten und Wirkungsgraden			Fachbezogen: - Den Studenten wird in der Veranstaltung Grundlagen der Fluidtechnik im ersten Teil das Gebiet der Hydraulik und im zweiten Teil das Gebiet der Pneumatik vorgestellt. - Durch die aktive Teilnahme an Vorlesung und Übung sind sie in der Lage, die Funktionsweise fluidtechnischer Systeme zu verstehen und sie mit elektrischen, elektro-mechanischen oder mechanischen Antrieben zu vergleichen. - Sie kennen die Vor- und Nachteile sowie typische Einsatzgebiete der Fluidtechnik und können hydraulischen und pneumatischen Komponenten die jeweilige Funktion zuordnen. - Die Grundlagen der Hydrostatik und Hydrodynamik werden soweit behandelt, dass Durchflussbeziehungen, Strömungskräfte, Induktivitäten und Kapazitäten sowie das Übertragungsverhalten von Rohrleitungen berechnet werden können. - In der Pneumatik werden die theoretischen Grundlagen soweit behandelt, dass Fragestellungen zu Durchflussbeziehungen für verschiedene Widerstandsarten und Druckverluste in Rohrleitungen geklärt werden können. - Die Studenten sind fähig, für einfache Anwendungsfälle Bauteile zu berechnen, auszulegen und im Schaltplan anzuordnen. Fluide können anhand ihrer Eigenschaften und Einsatzgebiete benannt und unterschieden werden.			

9			
• Hydraulische Schaltungen - Regelung und Speicher • Regelungsarten in der Hydraulik, Erstellung von Schaltplänen zur Regelung, Berechnung von hydraulischen Speichern			
10			
• Grundlagen der Pneumatik • Durchfluss durch pneumatische Widerstände, Thermodynamische Grundlagen der Pneumatik, Berechnung der Verfahrbewegung pneumatischer Zylinderantriebe, Geschwindigkeitssteuerung am Pneumatikzylinder			
11			
• Durchfluss in der Pneumatik • Durchfluss durch Pneumatikventile, Funktionsweise pneumatischer Schaltungen			
12			
• Drucklufterzeugung, Antriebe • Beschreibung und Funktionsweise unterschiedlicher Verdichterbauformen, Verdichterregelungen, Begriff der technischen Arbeit am Beispiel des Kompressors			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Aufbaumodul Strömungsmechanik I	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Grundlagen der Fluidtechnik [BSTKM-6502.a/13]	120	6	0
Vorlesung Grundlagen der Fluidtechnik [BSTKM-6502.b/13]		0	2
Übung Grundlagen der Fluidtechnik [BSTKM-6502.c/13]		0	2

Modul: Grundlagen der Maschinen- und Strukturdynamik [BSTKM-6602/13]

MODUL TITEL: Grundlagen der Maschinen- und Strukturdynamik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung - Grundlegende Zusammenhänge - Anwendungsgebiete 2 - Dynamische Ersatzsysteme - Bauteile - Baugruppen 3 - Eigenverhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit einem Freiheitsgrad - Gedämpfte freie Schwingungen - Längsschwinger mit trockener Reibung 4 - Verhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit einem Freiheitsgrad bei Zwangserregung - Harmonische Kräfteerregung mit frequenzunabhängiger Amplitude - Unwuchterregung - Wegerregung 5 - erhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit einem Freiheitsgrad bei Zwangserregung - Fahrzeugschwingungen - Seismische Erregung - Allg. periodische Erregung 6 - Auswuchten starrer und elastischer Rotoren - Anwendungen und Grundlagen - Unwuchtdarstellungen - Ermittlung und Ausgleich von Unwuchten 7 - Auswuchten starrer und elastischer Rotoren - Unwuchtmessungen - Unwuchtgüte 8 - Eigenverhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit mehreren Freiheitsgraden - Näherungsweise Bestimmung der Eigenkreisfrequenzen - Exakte Eigenkreisfrequenzen für $F=2$ 9 - Eigenverhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit mehreren Freiheitsgraden - Zustandsgleichungen für Eigenwertproblem			Fachbezogen: - Die Studierenden haben ein tiefes Verständnis über die Grundlagen der Maschinendynamik. - Die Studierenden sind in der Lage ein Schwingungssystem zu erfassen, zu beschreiben und einer Analyse zuzuführen. - Die Studierenden kennen die wichtigsten Merkmale der verschiedenen Schwingungssysteme und sind in der Lage die für das jeweilige Schwingungssystem die passenden Auslegungsverfahren anzuwenden. - Die Studierenden sind fähig, den Unwuchtzustand eines Rotors zu beschreiben und die für das vollständige Auswuchten erforderlichen Ausgleichsunwuchten zu bestimmen. - Die Studierenden kennen die Verfahren zur exakten und näherungsweise Bestimmung von Eigenfrequenzen. - Die Studenten kennen den Unterschied zwischen Bewegungsgleichungen und Zustandsgleichungen. - Für die zu analysierenden Maschinen und Schwingungssysteme leiten die Studierenden aus ihren gewonnenen Kenntnissen die erforderlichen Methoden und Verfahren zur Synthese und Analyse her. Sie sind damit in der Lage mit ihrem erworbenen theoretischen Hintergrund, umfassende Fragestellungen und Probleme zur Auswahl und Auslegung von Schwingungssystemen aus der Industrie zu beantworten und zu lösen.			

10			
• Verhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit mehreren Freiheitsgraden bei Zwangserregung - Zustandsgleichungen - Frequenzgangsmatrix - Amplituden und Phasenfrequenzgang			
11			
• Biegekritische Drehzahlen: - Welle mit einer Scheibe - Welle mit einer oder mehreren Scheiben			
12			
• Selbsterregte Schwingungssysteme - Selbsterregte Reibungsschwingungen - Aerodynamisch selbsterregte Schwingungen			
13			
• Verhalten elastisch gelagerter Maschinen und Maschinenteile mit mehreren Freiheitsgraden bei Parametererregung - Zahnradgetriebe - Hubkolbenmaschine			
14			
• Einführung in MKS-Simulationsprogramme - ADAMS - SIMPACK - SimMechanics			
15			
• Anwendungsbeispiel - Schwingungsanalyse - Maßnahmen zur Schwingungsvermeidung - Auslegung			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module): • Basismodul Differential- und Integralrechnung • Basismodul Lineare Algebra • Basismodul Mechanik I, II	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Grundlagen der Maschinen- und Strukturdynamik [BSTKM-6602.a/13]	120	6	0
Vorlesung Grundlagen der Maschinen - und Strukturdynamik [BSTKM-6602.b/13]		0	2
Übung Grundlagen der Maschinen - und Strukturdynamik [BSTKM-6602.c/13]		0	2

Modul: Konstruktionslehre I [BSTKM-6501/13]

MODUL TITEL: Konstruktionslehre I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Thema: Einführung, Allgemeiner Konstruktionsprozess 2 • Thema: Anforderungsliste • Zweck eines technischen Systems • Restriktionen bei der Realisierung • Methoden zum Erkennen von Anforderungen • Aufstellen der Anforderungsliste/Produktspezifikation • Partielle Anforderungsliste 3 • Thema: Konzeptentwicklung • Allgemeine Methoden zur Lösungssuche • Diskursive Methoden • Funktionsstruktur 4 • Thema: Konzeptentwicklung • Heuristische und empirische Methoden • Systematische Lösungsfelderweiterung 5 • Thema: Bewerten von Lösungen • Methoden zur Bewertung und Auswahl von Lösungen 6 • Thema: Gestaltung • Grobgestaltung • Grundlagen der Gestaltung: Einfach und Eindeutig 7 • Thema: Gestaltung • Grundlagen der Gestaltung: Sicher 8 • Thema: Gestaltungsprinzipien • Prinzip der Kraftleitung • Prinzip der Aufgabenteilung 9 • Thema: Gestaltungsprinzipien • Prinzip der Selbsthilfe • Prinzip der Stabilität und Bistabilität • Prinzip der fehlerarmen Gestaltung			Fachbezogen: Die Studierenden: • sind in der Lage, mit Hilfe der Konstruktionsmethodik neue konstruktive bzw. technische Aufgabenstellungen selbstständig und strukturiert zu bearbeiten, gültige Restriktionen zu erkennen, anwendbare Teillösungen systematisch und vollständig zusammenzustellen und auszuwählen, • können anhand des Allgemeinen Konstruktionsprozesses bestehende Konzepte technischer Produkte analysieren und beurteilen. Diese Erkenntnisse können dazu genutzt werden, verbesserte und wettbewerbsfähige Konzepte zu entwickeln, • kennen bestehende Regelwerke zur Gestaltung technischer Produkte und sind in der Lage, deren jeweilige Anwendbarkeit zu beurteilen sowie Gestaltungsgrundregeln, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien in einem Entwurf umzusetzen.			

10 • Thema: Gestaltungsrichtlinien I • Ausdehnungsgerecht • Kriech- und relaxationsgerecht • Montagegerecht 11 • Thema: Gestaltungsrichtlinien II • Mess- und prüfgerecht • Instandhaltungsgerecht • Recyclinggerecht • Risikogerecht 12 • Thema: Gestaltungsrichtlinien III • Verpackungsgerecht • Korrosionsgerecht • Wahl des Fertigungsverfahrens • Wahl der Baustruktur 13 • Thema: Gestaltungsrichtlinien IV • Fertigungsgerecht (verschiedene Fertigungsverfahren)			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module): • Basismodul Maschinengestaltung I und CAD	2,5-stündige Klausur oder 15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Konstruktionslehre I [BSTKM-6501.a/13]	150	6	0
Vorlesung Konstruktionslehre I [BSTKM-6501.b/13]		0	2
Übung Konstruktionslehre I [BSTKM-6501.c/13]		0	3

Themenmodule Vertiefung Kunststofftechnik im Berufsfeld Kunststoff- und Textiltechnik

Modul: Forschungslabor [BSTKM-10601/13]

MODUL TITEL: Forschungslabor						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
• Zu Beginn jedes Semesters werden in 4 x 2 Doppelstunden die Grundlagen des Projektmanagements, der Versuchsplanung und -auswertung sowie der Ergebnispräsentation in Vorlesungen vorgestellt. • Das Forschungslabor wird üblicherweise semesterbegleitend durchgeführt. Die folgenden Punkte beziehen sich daher nicht auf die 1. Woche, sondern auf das gesamte Forschungslabor. • Die innerhalb des Forschungslabors zu lösende Aufgabe wird zu Beginn definiert und die Randbedingungen werden erläutern. • Anschließend erfolgt eine Einweisung in die entsprechende Maschinen- bzw. Anlagentechnologie. • Während der praktischen Labortätigkeit erfolgt eine regelmäßige Betreuung durch den wiss. Mitarbeiter/die wiss. Mitarbeiterin. • In regelmäßigen Abständen werden dem Betreuer von den Studierenden die vorliegenden Ergebnisse kurz präsentiert und erläutert. • Nach Abschluss des praktischen Teils des Forschungslabors wird ein Bericht verfasst (Umfang ca. 20 - 30 Seiten) und im Rahmen eines Kolloquiums präsentiert.			Fachbezogen: • Die Studierenden können selbstständig eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung aus dem Bereich der Textiltechnik bearbeiten • Sie können dazu das vorliegende Problem analysieren, Lösungsmöglichkeiten ermitteln, erläutern, bewerten, sortieren, kritisch vergleichen und so die am besten geeignete Lösung auswählen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Die Studierenden können die erzielten Ergebnisse in einem kurzen schriftlichen Bericht zusammenfassend darstellen und erläutern. • Sie können die Ergebnisse in einer Präsentation vorstellen und erläutern.			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen • Textiltechnik 1			Referat und Bericht Die Modulnote ist die Gesamtnote von Bericht (80%) und Referat (20%) zum Forschungslabor.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Labor/Projekt Forschungslabor [BSTKM-10601.a/13]					5	4

Modul: Kautschuktechnologie [BSTKM-10603/13]

MODUL TITEL: Kautschuktechnologie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	3	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Produkte der Kautschukindustrie - eine Einführung 2 • Von den Rohstoffen zu Kautschukmischungen I (Einführung, Aufbau von Mischungen, Polymere) 3 • Von den Rohstoffen zu Kautschukmischungen II (Füllstoffe, Weichmacher, Kleinchemikalien, Vulkanisation) 4 • Charakterisierung verarbeitungsrelevanter Stoffeigenschaften (Thermodynamische Eigenschaften, Rheologische Eigenschaften) 5 • Mischen I (Mischsaal, Innenmischer, Spezialextruder) 6 • Mischen II (Innenmischer, Kühlanlagen, Mischungsprüfung) 7 • Verfahrenstechnische Analyse des Mischprozesses im Innenmischer (Strömungsverhältnisse, Prozessablauf, Einfluss der Betriebsparameter auf den Mischprozess, instationäre Anfahrereffekte, Füllgrad und Mischfolge) 8 • Extrudieren von Elastomeren I (Extruder, Maschinentechnik, Bauarten, Verfahrenstechnische Analyse) 9 • Extrudieren von Elastomeren II (Werkzeugtechnik, Huckepack-Anlagen, Scherkopf-Anlagen; Auslegung von Werkzeugen für die Profilextrusion - analytische Berechnungsverfahren, FEM) 10 • Extrudieren von Elastomeren III (Vernetzungsanlagen, Kühlung, Prozessüberwachung) 11 • Kautschukspritzgießen I (Einleitung, Herstellung von Formartikeln, Maschinen zur Herstellung von Formartikeln) 12 • Kautschukspritzgießen II (Werkzeuge - Aufbau, Temperierung, Entformung, Formverschmutzung, Auslegung, Angussysteme)			Fachbezogen: - Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau von Kautschukmischungen in der Abgrenzung zu anderen Polymerwerkstoffen darzustellen und die Verarbeitungseigenschaften wie die Endprodukteigenschaften einzuschätzen. - Sie kennen die wichtigsten Verarbeitungsprozesse und die Maschinen und Anlagen. - Die Zusammenhänge zwischen Rohstoffen, Kautschukmischungen, Verarbeitungsbedingungen und Produkteigenschaften sind verstanden. - Die Studenten kennen die Grundüberlegungen der Werkstoffauswahl und Werkstoffmodifikation beim Entwickeln von Elastomerprodukten. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Bei der relativ kleinen Anzahl von Hörern ist es möglich, die im Folgenden genannten Zusammenhänge und Fakten nicht nur vorzutragen, sondern auch zu diskutieren. Dadurch werden Schlüsselqualifikationen erworben, die insbesondere für die Überbrückung der Kluft zwischen den Herangehensweisen der Ingenieur- und der Naturwissenschaften sowie der Wirtschaftswissenschaften unverzichtbar sind. - Es sind heute allgemein gültige Zusammenhänge bekannt zwischen dem chemisch-strukturellen Aufbau der wichtigsten Rohstoffe einer Kautschukmischung, dem Verarbeitungsverhalten dieser Mischungen und den Eigenschaften der daraus hergestellten Endprodukte. Bei der didaktischen Vermittlung wird die zeitgemäße Betrachtungsweise von Strukturen auf der Größenskala vom Nano- über den Mikro-, den Meso- bis zum Makro-Maßstab im Denken der Studierenden verankert. Es wird Verständnis geschaffen für die Unterschiede der Betrachtungsweisen eines Chemikers oder Physikers und eines Ingenieurs in der Kautschukindustrie und es wird auch auf Inkonsistenzen in den Terminologien der verschiedenen Fachdomänen hingewiesen. Außerdem wird auf Unterschiede im Verhalten bei der Problemanalyse und der Problemlösung zwischen Ingenieuren, Naturwissenschaftlern und Betriebspraktikern aufmerksam gemacht. Dies fördert die fachliche Kooperationsfähigkeit der Studierenden in ihrer späteren Industrietätigkeit oder schon in einer Tätigkeit als Doktorand in der Universität. - Zur Entwicklung des Grundverständnisses für betriebswirtschaftliche Tatsachen und Zusammenhänge bei der Kautschukverarbeitung werden z.B. die Auswirkungen von Rohstoffpreisen und von Kosten der verschiedenen Aufbereitungs- und Verarbeitungsprozesse (Durchsatzleistung, Produktivität) auf die Kosten der Endprodukte diskutiert.			

13	• Kautschukspritzgießen III (Prozessüberwachung - Einflussfaktoren auf die Formteileigenschaften, Formteilefehler, Sensorik; Automatisierung - Formteilhandling)	• Der komplexe Zusammenhang zwischen den Eigenschaften eines Reifens (Rutschfestigkeit, Rollwiderstand, Verschleiß) und den ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Auswirkungen (Verkehrssicherheit, Treibstoffverbrauch und Umweltbelastung, Gesetzgebung) wird aufgezeigt und diskutiert.	
14	• Auslegung von Formteilen I (Materialeigenschaften, Werkstoffauswahl, Mechanische und thermische Formteilauslegung)		
15	• Auslegung von Formteilen II (Mechanische und thermische Formteilauslegung mit der FEM)		
Voraussetzungen		Benotung	
Empfohlene Voraussetzungen • Ausbaumodul Werkstoffkunde I, II • Themenmodul Kunststoffverarbeitung I		15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.	
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Kautschuktechnologie [BSTKM-10603.a/13]	15-45	3	0
Vorlesung Kautschuktechnologie [BSTKM-10603.b/13]		0	2
Übung Kautschuktechnologie [BSTKM-10603.c/13]		0	1

Modul: Kunststoffverarbeitung I [BSTKM-10501/13]

MODUL TITEL: Kunststoffverarbeitung I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einteilung der Kunststoffe und Erkennen von Kunststoffen (Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste, Copolymere und Polymergemische, Erkennungs- und Untersuchungsmethoden) 2 - Physikalische Eigenschaften der Kunststoffe (Thermodynamische Eigenschaften, Fließeigenschaften, Elastische Eigenschaften von Schmelzen, Abkühlungsverhalten) 3 - Messen physikalischer Größen in der Kunststoffverarbeitung (Temperaturmessung, Druckmessung, Ultraschallwanddickenmessung) 4 - Aufbereitung von Kunststoffen (Aufbereitungsmaschinen, Additive) 5 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Extrusion - Extruder, Extrusionsanlagen, Coextrusion) 6 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Extrusionsblasformen - Verfahrensablauf, Maschine Mehrfach- und Coextrusionsblasformen; Streckblasen - Vorformlingherstellung, Verfahrensvarianten) 7 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Spritzgießen von Thermoplasten - Maschine und Verfahrensablauf, Baugruppen, Verfahrensvarianten) 8 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Spritzgießen von Duroplasten und Elastomeren - Verarbeitungsverhalten, Spritzgießen reagierender Formmassen, Kaltkanaltechnik, Spritzprägen von Duroplasten) 9 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Herstellung von Formteilen aus duroplastischen Preßmassen - Werkstoff, Pressverfahren)			Fachbezogen: - Die Studierenden sind nach einer Einführung in die Herstellung der Kunststoffe und ihrer Eigenschaften in der Lage die wesentlichen, das Verarbeitungs- und Anwendungsverhalten beeinflussenden Werkstoffparameter aufzuzeigen. - Des weiteren können die Studierenden die Verarbeitungsverfahren, welche die Technologien der Extrusion, des Blasformens, des Spritzgießens, einschließlich der Sonderverfahren, der Herstellung von Formteilen aus duroplastischen Preßmassen, des Schäumens von Kunststoffen, der Verarbeitung faserverstärkter Kunststoffe, des Kalandrierens sowie des Gießens, umfasst, beschreiben. - Ebenso kennen sie die gängigen Weiterverarbeitungstechniken wie das Thermoformen, Schweißen, Kleben und die mechanische Bearbeitung von Kunststoffen. Darüber hinaus werden die Technologien des Recyclings von Kunststoffen behandelt. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Die Studenten lernen in praxisnahen Übungen die Verfahren der Kunststoffverarbeitung kennen. Sie sind in der Lage, die Wirtschaftlichkeit der Verfahren einzuordnen und zu bewerten.			

10 • Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Schäumen von Kunststoffen - Schäumen von Reaktionskunststoffen, Verarbeitung von niedrigviskosen Reaktionskunststoffen) 11 • Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Verstärken von Kunststoffen - Materialien, Verarbeitungsverfahren, Bauteilkonstruktion und -auslegung) 12 • Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Sonderv Verfahren des Spritzgießens - Thermoplastschaumgießen, Mehrkomponenten-Spritzgießen, Spritzprägen, Kaskadenspritzgießen, Hinterspritztechnik, Schmelz- und Lösekernverfahren) 13 • Weiterverarbeitungstechniken für Kunststoffe (Kleben und Thermoformen von Kunststoffen) 14 • Weiterverarbeitungstechniken für Kunststoffe (Schweißen von Kunststoffen) 15 • Recycling von Kunststoffen (Recyclingkreiskäufe, Aufbereitung von Kunststoffabfällen)			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen : • Aufbaumodul Werkstoffkunde I, II	Eine 120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Kunststoffverarbeitung I [BSTKM-10501.a/13]	120	4	0
Vorlesung Kunststoffverarbeitung I [BSTKM-10501.b/13]		0	2
Übung Kunststoffverarbeitung I [BSTKM-10501.c/13]		0	1

Modul: Kunststoffverarbeitung II [BSTKM-10602/13]

MODUL TITEL: Kunststoffverarbeitung II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Aufbereiten von Kunststoffen: Zusatzstoffe und ihre Aufgaben, Geräte und Einrichtungen I (Aufgaben der Aufbereitungsmaschinen, Mischen, kontinuierliche und diskontinuierliche Aufbereitungsmaschinen) 2 - Aufbereiten von Kunststoffen: Geräte und Einrichtungen II (Zerkleinern und Granulieren, Entgasen, Trocknen) 3 - Extrudertechnik: Einteilung und Auslegung von Extrudern I (Einteilung der Extruderbauarten, Vorgänge im Schneckenkanal, Auslegung eines Plastifizierextruders) 4 - Extrudertechnik: Einteilung und Auslegung von Extrudern II (Auslegung von Extrudern mit Modellgesetzen, Gestaltung weiterer Extruderbauteile, Charakteristische Produktions- und Extruderdaten) 5 - Extrudertechnik: Auslegung von Extrusionswerkzeugen I (Monoextrusionswerkzeuge - Breitschlitzverteiler, Kreisringverteiler) 6 - Extrudertechnik: Auslegung von Extrusionswerkzeugen II (Monoextrusionswerkzeuge - Profilwerkzeuge, Coextrusionswerkzeuge für Thermoplaste - Adapterwerkzeuge, Mehrschichtwerkzeuge), 7 - Extrudertechnik: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik I (Temperaturmessung und -regelung, Schmelzdruckmessung) 8 - Extrudertechnik: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik II (Prozesssteuerung und -regelung, Anfahrregelung, Betriebsdatenerfassung, Leitrechnersysteme) 9 - Spritzgießmaschinentechnik: Plastifizier- und Einspritzeinheit (Schneckensysteme, Rückstromsperrern, Maschinendüse, Schneckenantrieb, Aggregatführungen und -antriebe) 10 - Spritzgießmaschinentechnik: Schließeinheiten (Kniehebelschließsysteme, Vollhydraulische Schließsysteme, Holmlose Spritzgießmaschine, 2-Platten-Schließeinheit)			Fachbezogen: - Diese Veranstaltung stellt eine Vertiefung der Einführungsveranstaltung Kunststoffverarbeitung I dar, so dass der Student die einzelnen Schritte der Verarbeitungsverfahren, zu denen sowohl die Aufbereitung von Kunststoffen, die Extrusionstechnik und die Spritzgießmaschinentechnik als auch die Verarbeitung reagierender Formmassen gehört, kennt und in der Lage ist diese darzustellen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Die Studierenden werden über die Übungseinheiten befähigt, Problemstellungen zu analysieren, Lösungsvorschläge zu erarbeiten und zu bewerten (Methodenkompetenz) - Ferner erfolgt die Arbeit in der Übung in Kleingruppen, so dass kollektive Lernprozesse gefördert werden (Teamarbeit). - Praktische Übungen an den Kunststoffverarbeitungsmaschinen verdeutlichen die jeweiligen Einsatzmöglichkeiten und Grenzen. Die Studenten sind in der Lage, die Wirtschaftlichkeit der Verfahren einzuordnen und zu bewerten.			

11			
• Spritzgießmaschinentechnik: Antriebssysteme von Spritzgießmaschinen (Antriebs Elemente, Antriebskonzepte), Maschinensteuerung, elektrische Spritzgießmaschine			
12			
• Spritzgießen: Verfahrensvarianten (Spritzgießverfahren, Intrusions-Spritzen, Spritzprägen, Mehrkomponentenspritzgießen, Gas-, Wasserinjektionsverfahren)			
13			
• Spritzgießen: Verfahrensablauf (Dosierphase, Einspritzphase, Nachdruckphase, Kühlphase)			
14			
• Spritzgießen: Maschineneinstellung (Schließseite- und Spritzseiteneinstellung, Prozessoptimierung)			
15			
• Verarbeitung reagierender Formmassen: Überblick (Elastomere, Duroplaste, Vernetzte Thermoplaste), Fließhärtungsverhalten, Verfahrensablauf (Aufbereitung, Lagerung, Formteilherstellung), Recycling			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Aufbauomodul Werkstoffkunde I,II • Themenmodul Kunststoffverarbeitung I	Eine 120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Kunststoffverarbeitung II [BSTKM-10602.a/13]	120	4	0
Vorlesung Kunststoffverarbeitung II [BSTKM-10602.b/13]		0	2
Übung Kunststoffverarbeitung II [BSTKM-10602.c/13]		0	1

Modul: Makromolekulare Chemie [BSTKM-10503/13]

MODUL TITEL: Makromolekulare Chemie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltung sind z.B.: - Wiederholung der Theorie der chemischen Bindung und der wichtigsten Begriffe der organischen Chemie (funktionelle Gruppen und Reaktionstypen) - Polyreaktionen (Stufenreaktionen und Kettenreaktionen) - Technischen Durchführung von Polyreaktionen - Polymerisationskinetik - Methoden der Umsatzbestimmung und der Thermodynamik der Polymerisation - Polymerstrukturen, Charakterisierung der Polymeren - Konformation von Makromolekülen - Grundlagen der Copolymeren - Vernetzung von Polymeren, Umsetzung an Polymeren, Abbau von Polymeren und Übergangstemperaturen - Technische Polymere (Polyethylen, Polypropylen, Polystyrol, etc.) - Siliciumhaltige Polymere und Hochleistungspolymere (aromatische Polyester und Polyamide, Polyetherketone, Polyethersulfone, Polyphenylensulfid, Polyetherimide, Polybenzimidazol und Carbonfasern)			Die Studierenden - kennen die Theorie der chemischen Bindung und die wichtigsten Begriffe der organischen Chemie (funktionelle Gruppen und Reaktionstypen). - kennen die wichtigsten Aspekte der Theorie zu Polyreaktionen und wissen, wie Polyreaktionen technisch durchgeführt werden. - können die Polymerisationskinetik und die Thermodynamik der Polymerisation erklären. - kennen die wichtigsten Polymerstrukturen können Polymere charakterisieren. - kennen die allgemeinen Grundlagen der Copolymere. - kennen die Eigenschaften wichtiger technischer Polymere. - kennen die Eigenschaften siliciumhaltige Polymere und Hochleistungspolymere.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Makromolekulare Chemie [BSTKM-10503.a/13]				90	3	0
Vorlesung Makromolekulare Chemie [BSTKM-10503.b/13]					0	2

Modul: Textiltechnik I [BSTKM-10502/13]

MODUL TITEL: Textiltechnik I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung und Überblick: - Fasern und Textilien - Einsatzgebiete und Anwendungen - Märkte - Fertigungsstufen 2 - Rohstoffe 1: - Einteilung, Eigenschaften wichtiger Fasern, Kurzzeichen - Naturfasern: - Baumwolle (Sorten, Anbau, Ernte), Bast- und Hartfasern (Flachs, Hanf), - Wolle (Schafrassen, Gewinnung, Qualitäten) - Andere Naturfasern (feine Tierhaare, Seide, Asbest) 3 - Rohstoffe 2: - Synthetische Fasern: - Einteilung, Bildungsmechanismen, Strukturmodelle - Spinnprozesse (Schmelzspinnen, Lösungsspinnen) - Anlagentechnik - Polyester, Polyamid 4 - Rohstoffe 3: - Verarbeitung von Chemiefasern (Verstreckung, Texturierung, Spinnfaserherstellung, Konvertierung) - Glas (Aufbau, Spinnprozesse, Eigenschaften, Produkte) - Carbon (Aufbau, Spinnprozesse, Eigenschaften, Produkte) 5 - Spinnereivorbereitung 1: - Übersicht (Verfahren, wichtigste Prozessstufen) - Ernte und Entkörnung, Klassierung von Baumwollfasern - Ballenabarbeitung, Öffnung, Reinigung, Mischen (Prinzipien, Maschinen) 6 - Spinnereivorbereitung 2: - Karde (Funktion, Prinzip, Maschine, Komponenten) - Kämmen (Funktion, Prinzip, Maschine)			Fachbezogen: - Die Studierenden besitzen einen Überblick über alle wichtigen Rohstoffe, Verfahren und Maschinen der Textilherstellung sowie über die entsprechenden Märkte. - Sie können beschreiben, welche Rohstoffe zur Textilherstellung eingesetzt werden. Sie können erklären, wie die Fasern gewonnen bzw. erzeugt werden und welche besonderen Eigenschaften sie für die jeweiligen Anwendungsgebiete besonders geeignet machen. - Die Studierenden können alle wichtigen Prinzipien, Prozesse und Maschinen bzw. Anlagen der Spinnereivorbereitung, der Garn-, Gewebe-, Maschenwaren- und Vliesstoffherstellung benennen, erläutern und ggf. bewerten. - Sie können die Einteilung der Technischen Textilien sowie jeweils typische Anwendungsgebiete und Produkte benennen. Sie können die entsprechenden Werkstoffe und textilen Strukturen je nach Einsatzgebiet auswählen und bewerten. - Sie können alle wichtigen Prozesse, Aggregate und Maschinen der Veredlung sowie der Konfektionierung beschreiben und erklären. - Die Studierenden können die wichtigsten Verfahren des Recyclings darstellen und technologisch bzw. wirtschaftlich bewerten. - Die Studierenden sind in der Lage, einfache Rechnungen zur Auslegung der wichtigsten Maschinen der Textilherstellung auszuführen. Dazu gehören z. B. Berechnungen des Durchsatzes bei der Chemiefaserherstellung, die Fehlerortsbestimmung in Streckwerken, Berechnung der Produktivität von Flyer-, Ringspinn-, Rotorspinn- und Webmaschinen. - Die Studierenden haben in den praktischen Laborübungen gelernt, die wichtigsten Maschinen der Garn- und Gewebherstellung zu bedienen. Die Lernziele werden erreicht durch die Vorstellung der beschriebenen Vorlesungsinhalte in den Vorlesungen sowie durch Rechenübungen und Vorführungen der relevanten Maschinen.			

7 • Spinnverfahren 1: • Ringspinnen (Flyer, Ringspinnen - Prinzip, Maschine, Produkte) • Kompaktspinnen	
8 • Spinnverfahren 2: • OE-Rotorspinnen (Prinzip, Maschine, Produkte) • OE-Friktionsspinnen (Prinzip, Maschine, Produkte) • Luftspinnen (Luft-Falsch- und Luftechtdrahtverfahren) • Vergleich der Spinnverfahren (Produktivität, Produkteigenschaften)	
9 • Webereivorbereitung: • Übersicht • Spulen, Zwirnen • Kettbaumherstellung (Zwirnen, Schären, Schlichten)	
10 • Webmaschinen: • Fachbildung (Prinzipien, Vor- und Nachteile, Maschinen, Einsatzgebiete) • Schusseintragsverfahren (Prinzipien, Maschinen, Einsatzgebiete) • Markt • Gewebebindungen: • Begriffe, Grundbindungen und Ableitungen	
11 • Maschenwarenherstellung: • Maschenbildeverfahren • Nadeltypen • Maschenbildende Maschinen (Strick- und Wirktechnik) • Musterung, Einsatzgebiete, Markt	
12 • Vliesstoffe: • Rohstoffe • Herstellungsverfahren (Prinzipien, Maschinen und Anlagen) • Verfestigungsverfahren (Prinzipien, Maschinen) • Einsatzgebiete, Markt	
13 • Technische Textilien: • Definitionen, Einteilung • Anwendungsbeispiele • Herstellungsverfahren (Prinzipien, Maschinen)	
14 • Veredlung • Vorbehandlung (Prinzipien, Maschinen und Aggregate) • Hilfsprozesse (Prinzipien, Maschinen) • Farbgebung (Farbmetrik, Farbstoffe, Färbeprozesse, Färbeprozesse, Färbeprozesse) • Appretur (Prinzipien, Maschinen)	

15			
• Konfektion: • Markt • Zuschnitt, Fügeverfahren (Prinzipien, Apparate) • Recycling: • Verfahren, Maschinen und Anlagen			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Textiltechnik I [BSTKM-10502.a/13]	120	4	0
Vorlesung Textiltechnik I [BSTKM-10502.b/13]		0	2
Übung Textiltechnik I [BSTKM-10502.c/13]		0	1

Modul: Werkstoffkunde der Kunststoffe [BSTKM-10604/13]

MODUL TITEL: Werkstoffkunde der Kunststoffe						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Entwicklung und historische Bedeutung der Kunststoffe - Kunststoffe - Eigenschaften und Anwendungen kurz gefasst (Hervorstechende Eigenschaften, Bezeichnungen der Kunststoffe, Funktionspolymere) 2 - Der makromolekulare Aufbau der Kunststoffe (Bildung von Makromolekülen, Einführende Darstellung in Aufbau und Eigenschaften, Bildung und Herstellung von Polymeren) 3 - Bindungskräfte und Aufbau von Polymerwerkstoffen (Hauptvalenzbindungen, Zwischenmolekulare Kräfte, Struktur und Eigenschaften, Einlagerung von Fremdmolekülen) 4 - Verhalten in der Schmelze I (Scherrheologische Eigenschaften) 5 - Verhalten in der Schmelze II (Dehnrheologische Eigenschaften, Molekülorientierungen und Relaxation) 6 - Abkühlen aus der Schmelze und Entstehung der inneren Struktur (Struktur und innere Eigenschaften, Verformungsverhalten fester Kunststoffe, Zustandsbereiche im mechanischen (elastischen) Verhalten von Kunststoffen) 7 - Die mechanische Tragfähigkeit von Kunststoffteilen I (Verhalten von Kunststoffen unter Zugbeanspruchung, Festigkeitsrechnung gegen ruhende und schwingende Zugbelastung, Tragfähigkeitsberechnung unter dynamischer Belastung) 8 - Die mechanische Tragfähigkeit von Kunststoffteilen II (Verhalten von Kunststoffen bei Druckspannungen, Tragfähigkeit von faserverstärkten Kunststoffen, Reibung und Verschleiß) 9 - Thermische Eigenschaften (Thermische Stoffwerte, Messung kalorischer Daten) 10 - Elektrische Eigenschaften (Kunststoffe in elektrischen Feldern, elektrische Leitungsvorgänge in Kunststoffen, Kunststoffe mit speziellen elektrischen Eigenschaften, magnetische Eigenschaften)			Fachbezogen: - Die Studenten kennen den makromolekularen Aufbau der Kunststoffe und deren Verarbeitungsverhalten. - Sie können unterschiedliche Analysemethoden von Kunststoffen erläutern und auf Basis der mechanischen, thermischen und rheologischen Werkstoffeigenschaften die unterschiedlichen Kunststoffarten klar unterscheiden. - Des Weiteren kennen die Studenten die elektrischen, optischen und akustischen Eigenschaften der Kunststoffe und können anhand ihres Wissen geeignete Kunststoffe für spezielle Problemstellungen auswählen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Bei der relativ kleinen Anzahl von Hörern ist es möglich, die im Folgenden genannten Zusammenhänge und Fakten nicht nur vorzutragen, sondern auch zu diskutieren. Dadurch werden Schlüsselqualifikationen erworben, die insbesondere für die Überbrückung der Kluft zwischen den Herangehensweisen der Ingenieur- und der Naturwissenschaften unverzichtbar sind. - Es sind heute allgemein gültige Zusammenhänge bekannt zwischen dem chemisch-strukturellen Aufbau der Polymere, dem Verarbeitungsverhalten und den Eigenschaften der daraus hergestellten Endprodukte. Bei der didaktischen Vermittlung wird die zeitgemäße Betrachtungsweise von Strukturen auf der Größenskala vom Nano- über den Mikro-, den Meso- bis zum Makro-Maßstab im Denken der Studierenden verankert. Es wird Verständnis geschaffen für die Unterschiede der Betrachtungsweisen eines Chemikers oder Physikers und eines Ingenieurs in der Industrie. Außerdem wird auf Unterschiede im Verhalten bei der Problemanalyse und der Problemlösung zwischen Ingenieuren, Naturwissenschaftlern und Betriebspraktikern aufmerksam gemacht. Dies fördert die fachliche Kooperationsfähigkeit der Studierenden in ihrer späteren Industrietätigkeit oder schon in einer Tätigkeit als Doktorand in der Universität. - Bei der Vermittlung der werkstofftechnischen Fakten und Zusammenhänge wird herausgearbeitet, dass die Gebiet der Polymer-Werkstoffkunde und der Polymer-Verarbeitung nicht nur untrennbar eng benachbart sind, sondern dass die Werkstoffkunde weit in das Gebiet der Verarbeitung hinein Aussagen macht und Erklärungen liefert, z.B. für die Gestaltung von einzelnen Verarbeitungsprozessen.			

11			
• Optische Eigenschaften (Brechung, Brechzahl, Totalreflexion, Glanz, Farbe, Trübung, Einfärben von Kunststoffen, Doppelbrechung, Lichtstreuung)			
12			
• Akustische Eigenschaften von Polymerwerkstoffen (Dämmung und Dämpfung, Körperschall); Einfluss der Nebenvalenzkräfte auf das Lösungsverhalten (Lösungen und Mischungen, Polymerlösungen, Anwendungen, Polymergemische)			
13			
• Oberflächenspannung (Oberflächenspannung und Benetzbarkeit, Messung und Bestimmung der Oberflächenspannung)			
14			
• Stofftransportvorgänge (Grundlagen, permeationsbestimmende Eigenschaften der Polymere, Messung von Permeationsgrößen, Permeation von Dämpfen durch Kunststoffe, Maßnahmen zur Permeationsminderung)			
15			
• Der chemische Abbau von Polymeren (Abbaumechanismen, Einwirkung thermischer Energie, Einwirkung von Chemikalien, Biologische Einwirkung, Stabilisierung, Pyrolyse und Brand)			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Aufbaumodul Werkstoffkunde I, II	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Werkstoffkunde der Kunststoffe [BSTKM-10604.a/13]	120	4	0
Vorlesung Werkstoffkunde der Kunststoffe [BSTKM-10604.b/13]		0	2
Übung Werkstoffkunde der Kunststoffe [BSTKM-10604.c/13]		0	1

Themenmodule Vertiefung Textiltechnik im Berufsfeld Kunststoff- und Textiltechnik

Modul: Faserstoffe I (Naturfasern) [BSTKM-11501/13]

MODUL TITEL: Faserstoffe I (Naturfasern)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Grundlagen der Faserstoffe - Definition, Einteilung und Klassifizierung, Kurzzeichen - Märkte und Trends 2 - Baumwolle 1: - Geschichte, Anbau, Wachstum, Sorten - Aufbau, Feinstruktur 3 - Baumwolle 2: - Eigenschaften, Klassierung, Anbauländer, Produktion - Ernte, Entkörnung 4 - Baumwolle 3: - Schädlinge, Gentechnik - Handel (Börsen, Vertriebswege) 5 - Bastfasern 1: - Flachs (Geschichte, Anbau, Wachstum, Sorten, Fasergewinnung, Aufbau, Eigenschaften, Klassierung, Einsatzgebiete, Produktion, Handel) 6 - Bastfasern 2: - Hanf (Geschichte, Anbau, Sorten, Fasergewinnung, Aufbau, Eigenschaften, Einsatzgebiete, Produktion, Handel) - Jute, Ramie, Kenaf, sonstige Bastfasern 7 - Hart- und Fruchtfasern: - Agave (Anbau, Fasergewinnung, Eigenschaften, Einsatzgebiete) - Musa-, Kokos-, Lilien-, Gras, Palm-, Bromelia-, Kapok- und Pappelfasern 8 - Wolle 1: - Geschichte, Begriffe, Schafrassen und Züchtung, Fasergewinnung 9 - Wolle 2: - Aufbau, Eigenschaften, Klassierung, Einsatzgebiete, Handel - Weiterverarbeitung			Fachbezogen: - Die Studierenden besitzen einen Überblick über alle natürlichen Faserstoffe, die wirtschaftliche oder technologische Bedeutung haben. Sie können erklären, auf Grund welcher äußeren Einflüsse (Technologie, soziale Entwicklung, Mode) sich die Marktanteile der einzelnen Faserstoffe im Laufe der Zeit verändert haben und wie sie ihren heutigen Stand erreicht haben. - Sie können erklären, wie die einzelnen Faserstoffe erzeugt bzw. gewonnen werden und Vor- und Nachteile der jeweiligen Prozesse erläutern und erklären und die Prozesse bewerten. - Sie können für neue Fasermaterialien geeignete Prozesse auswählen. - Sie kennen die wichtigsten Eigenschaften natürlicher Faserstoffe und die sich daraus ergebenden Einsatzgebiete. Sie können erklären, warum bestimmte Faserstoffe für bestimmte Anwendungen besonders qualifiziert sind. - Sie können die Handelswege der einzelnen Faserstoffe beschreiben und erläutern, welchen Einfluss z. B. Subventionen (direkt, indirekt) auf die Märkte und den Preis der einzelnen Faserstoffe ausüben. - Die Studierenden können die grundlegenden Prinzipien der gentechnischen Veränderung, z. B. von Baumwolle, erklären. Sie können die Chancen und die Risiken erkennen und bewerten. - Die Studierenden können die verschiedenen Prinzipien und Prozesse der Herstellung cellulosischer Chemiefasern erklären, analysieren und vergleichen. Sie können daraus ableiten, welcher Prozess für welche Faserart und zur Erzielung bestimmter Eigenschaften geeignet ist. Die Lernziele werden erreicht durch die Vorstellung der beschriebenen Inhalte in den Vorlesungen.			

10			
• Feine Tierhaare: • Kamel, Ziege, Angorakaninchen, Yak (Gewinnung, Aufbau, Eigenschaften, Einsatzgebiete, Handel) • Vergleich der wichtigsten feinen Tierhaare • Pelzhaare			
11			
• Seide 1: • Maulbeerseide (Geschichte, Begriffe, Zucht, Klassierung, Fasergewinnung, Aufbau, Eigenschaften, Klassierung)			
12			
• Seide 2: • Maulbeerseide (Produktion, Handel, Garnherstellung, Veredlung, Einsatzgebiete) • Tussahseide (Fasergewinnung, Eigenschaften, Einsatzgebiete) • Spinnenseide (Fasergewinnung, Eigenschaften) • Muschelseide (Fasergewinnung, Eigenschaften)			
13			
• Asbest: • Geschichte, Begriffe, Entstehung, Vorkommen, Fasergewinnung, Aufbau, Eigenschaften, Klassifizierung, Verarbeitung, Einsatzgebiete, Produktion, Gesundheitsgefahren • Gesundheitsgefahren, Sanierung von asbesthaltigen Gebäuden, Ersatzstoffe			
14			
• Cellulosische Chemiefasern 1: • Geschichte, Ausgangsstoffe, Zellstoffherstellung • Regeneratfasern (Viskose, modifizierte Viskosefasern; chemische Grundlagen, Prozesse, Maschinen und Aggregate)			
15			
• Cellulosische Chemiefasern 2: • Regeneratfasern (Cupro, Lyocell; chemische Grundlagen, Prozesse, Maschinen und Aggregate) • Derivatfasern (Acetat, Nitrocellulose; chemische Grundlagen, Prozesse, Maschinen und Aggregate)			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen : • Themenmodul Textiltechnik I	90-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Faserstoffe I (Naturfasern) [BSTKM-11501.a/13]	90	3	0
Vorlesung Faserstoffe I (Naturfasern) [BSTKM-11501.b/13]		0	2

Modul: Faserstoffe II (Chemiefasern) [BSTKM-11601/13]

MODUL TITEL: Faserstoffe II (Chemiefasern)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Grundlagen der Chemiefasern 1: - Definition, Einteilung und Klassifizierung, Kurzzeichen - Geschichtliche Entwicklung - Märkte und Trends, Produktion, Handel und Verbrauch 2 - Grundlagen der Chemiefasern 2: - Charakteristische Temperaturen, Kristallisation, Orientierung - Charakteristische Faserdaten (Mattierung, Feinheit, Querschnitt, Länge, Grad der Verstreckung, Kräuselung, Garnstruktur, KD-Verhalten, thermische Eigenschaften, Färbung) - Typische Chemiefaserprodukte (Spinnfasern, textile Filamentgarne, technische Filamentgarne, Teppichgarne, Spinnvliesstoffe, Bikomponentenfasern) 3 - Verfahrensstufen zur Herstellung von Chemiefasern: - Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition (Prinzip, Reaktionsgeschwindigkeit und Umsatz, Molekulargewichtsverteilung) - Reaktor (Funktion, Typen) - Pigmentierung - Verfahrensschritte bei der Filament- bzw. Spinnfasergarnherstellung 4 - Grundlagen des Spinnens: - Fadenbildung (Gesetz von Hagen-Poiseuille, Spinnbarkeit, Faserquerschnitte) - Wichtige Spinnverfahren (Schmelzspinnen, Trockenspinnen, Nassspinnen) 5 - Gemeinsame Maßnahmen der Spinnverfahren: - Rohrleitungen, statische Mischer - Spinnpumpe, Spinnndüse - Blasschacht, Spinnpräparation 6 - Schmelzspinnen 1: - Vorbereitung der Polymere (Granulator, Trockner) - Aufschmelzen und Spinnen (Extruder, Rohrströmungen, Spinnpakete, Fadenbildung, Blasschacht, Durchsatz) - Spinnsysteme (Rechteckdüse, Runddüse)			Fachbezogen: - Die Studierenden besitzen einen Überblick über alle wichtigen Chemiefasern sowie die entsprechenden Verfahren, Maschinen und Aggregate, die wirtschaftliche oder technologische Bedeutung haben. - Sie können erklären, auf Grund welcher äußeren Einflüsse (Technologie, soziale Entwicklung, Mode) sich die Marktanteile der einzelnen Faserstoffe im Laufe der Zeit verändert haben und wie sie ihren heutigen Stand erreicht haben. - Sie können erklären, wie die einzelnen Faserstoffe synthetisiert werden, welche Aggregate dazu benötigt werden und welche Vor- und Nachteile dies jeweils mit sich bringt. - Sie können den chemischen Aufbau der einzelnen Faserstoffe beschreiben und daraus deren wichtigste physikalische und chemische Eigenschaften ableiten. Sie können erklären, welche Einsatzgebiete sich daraus ergeben. - Sie können alle wichtigen Prozesse, Aggregate und Maschinen des Spinnens und der Nachbehandlung bzw. Weiterverarbeitung beschreiben, erklären und bewerten. - Sie können für neue potenzielle Faserstoffe bzw. Produkte geeignete Prozesse auswählen und bewerten. - Die Studierenden können neue Verfahren zur Herstellung oder Verarbeitung von Chemiefasern analysieren und beurteilen hinsichtlich technologischer Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit. - Die Studierenden sind in der Lage, Anlagen zur Chemiefaserherstellung grob auszulegen und z. B. den möglichen Durchsatz in Abhängigkeit von gegebenen Randbedingungen und der gewünschten Produkte zu berechnen. - Sie können die Wirtschaftlichkeit neuer Spinnverfahren beurteilen. - Die Studierenden können die wichtigsten Maschinen zur Verarbeitung von Chemiefasern bedienen. Die Lernziele werden erreicht durch die Vorstellung der beschriebenen Inhalte in den Vorlesungen. Am Ende der Vorlesungsreihe wird eine Anlage zur Herstellung von Chemiefasern ausgelegt. Dadurch werden alle wesentlichen, bis zu diesem Zeitpunkt vor allem theoretisch vermittelten Inhalte, an einem konkreten Beispiel verdeutlicht und angewendet. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Die Studierenden haben gelernt, im Team eine Maschine zur Verarbeitung von Chemiefasern in Betrieb zu nehmen, deren grundsätzliche Technologie sie vorher aus der Vorle-			

7 • Schmelzspinnen 2: • Spinnsysteme für Spinnfasern (Präparation, Verstrecksysteme, Kräuselungsverfahren und -aggregate, Maschinen, Anlagen) • Textile Filamentgarne (POY, konventionell, modifiziert) 8 • Schmelzspinnen 3: • Technische Filamentgarne (FDY, FOY) • Teppichfilamentgarne (BCF) • Spinnvliese • Monofilamente 9 • Lösungsmittelspinnen: • Trockenspinnen (Spinnlösung, Fadenbildung, Verfahren) • Nassspinnen (Spinnlösung, Fadenbildung, Verfahren) • Luftspaltspinnen • Abgewandelte und sonstige Spinnverfahren 10 • Verstrecken: • Strukturmodelle, Verstreckpunkt, KD-Verlauf • Verfahren (Galetten, Überlaufrollen, DUOs) • Streckspulen (Prinzip, Verfahren, Maschine) • Streckzwirnen (Prinzip, Verfahren, Maschine) • Verstreckung einer Fadenschar (Prinzip, Verfahren, Anlage) • Verstreckung von Faserkabeln (Prinzip, Maschine) 11 • Nachbehandlung: • Waschen, Avivieren • Trocknen und Fixieren (Filamente, Faserkabel, Spinnfasern), Schrumpf • Texturierungsverfahren: • Stauchkammerkräuslung, Blasverfahren (Taslan, BCF), Trennzwirnverfahren, Falschdrallverfahren) 12 • Konvertierung von Faserkabeln: • Schneiden, Reißen • Aufmachung: • Ballenpresse, Spulaggregate • Zusammenfassung von Verfahrensstufen (Rohstoffherstellung, Spinnen, Spinnfaserherstellung, textile Filamente, technische Filamente, Teppichfilamentgarne) • Spezielle Prüfverfahren für Chemiefasern 13 • Polyester: • Geschichte, Synthese, Spinnprozesse, Eigenschaften, Produkte • Direktspinnanlagen • Marktentwicklung, Trends • Sondertypen (PBT, PTT) 14 • Polyamid • Geschichte, Synthese (PA 6, PA 6.6), Spinnprozesse, Eigenschaften, Produkte • Spezielle Typen (PA 7, PA 6.10) • Polyurethane (Elastan)	sung kannten.
---	----------------------

15			
• Polyolefinfasern: • Polypropylen (Synthese, Spinnprozess, Eigenschaften, Produkte) • Polyethylen (Synthese, Spinnprozess, Eigenschaften, Produkte) • Polyacrylnitril (Synthese, Spinnprozess, Eigenschaften, Produkte)			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen : • Themenmodul Textiltechnik I • Themenmodul Faserstoffe I	90-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Faserstoffe II (Chemiefasern) [BSTKM-11601.a/13]	90	3	0
Vorlesung Faserstoffe II (Chemiefasern) [BSTKM-11601.b/13]		0	2

Modul: Forschungslabor [BSTKM-10601/13]

MODUL TITEL: Forschungslabor						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
• Zu Beginn jedes Semesters werden in 4 x 2 Doppelstunden die Grundlagen des Projektmanagements, der Versuchsplanung und -auswertung sowie der Ergebnispräsentation in Vorlesungen vorgestellt. • Das Forschungslabor wird üblicherweise semesterbegleitend durchgeführt. Die folgenden Punkte beziehen sich daher nicht auf die 1. Woche, sondern auf das gesamte Forschungslabor. • Die innerhalb des Forschungslabors zu lösende Aufgabe wird zu Beginn definiert und die Randbedingungen werden erläutern. • Anschließend erfolgt eine Einweisung in die entsprechenden Maschinen- bzw. Anlagentechnologie. • Während der praktischen Labortätigkeit erfolgt eine regelmäßige Betreuung durch den wiss. Mitarbeiter/die wiss. Mitarbeiterin. • In regelmäßigen Abständen werden dem Betreuer von den Studierenden die vorliegenden Ergebnisse kurz präsentiert und erläutert. • Nach Abschluss des praktischen Teils des Forschungslabors wird ein Bericht verfasst (Umfang ca. 20 - 30 Seiten) und im Rahmen eines Kolloquiums präsentiert.			Fachbezogen: • Die Studierenden können selbstständig eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung aus dem Bereich der Textiltechnik bearbeiten • Sie können dazu das vorliegende Problem analysieren, Lösungsmöglichkeiten ermitteln, erläutern, bewerten, sortieren, kritisch vergleichen und so die am besten geeignete Lösung auswählen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Die Studierenden können die erzielten Ergebnisse in einem kurzen schriftlichen Bericht zusammenfassend darstellen und erläutern. • Sie können die Ergebnisse in einer Präsentation vorstellen und erläutern.			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen • Textiltechnik 1			Referat und Bericht Die Modulnote ist die Gesamtnote von Bericht (80%) und Referat (20%) zum Forschungslabor.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Labor/Projekt Forschungslabor [BSTKM-10601.a/13]					5	4

Modul: Kunststoffverarbeitung I [BSTKM-10501/13]

MODUL TITEL: Kunststoffverarbeitung I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einteilung der Kunststoffe und Erkennen von Kunststoffen (Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste, Copolymere und Polymergemische, Erkennungs- und Untersuchungsmethoden) 2 - Physikalische Eigenschaften der Kunststoffe (Thermodynamische Eigenschaften, Fließeigenschaften, Elastische Eigenschaften von Schmelzen, Abkühlungsverhalten) 3 - Messen physikalischer Größen in der Kunststoffverarbeitung (Temperaturmessung, Druckmessung, Ultraschallwanddickenmessung) 4 - Aufbereitung von Kunststoffen (Aufbereitungsmaschinen, Additive) 5 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Extrusion - Extruder, Extrusionsanlagen, Coextrusion) 6 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Extrusionsblasformen - Verfahrensablauf, Maschine Mehrfach- und Coextrusionsblasformen; Streckblasen - Vorformlingherstellung, Verfahrensvarianten) 7 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Spritzgießen von Thermoplasten - Maschine und Verfahrensablauf, Baugruppen, Verfahrensvarianten) 8 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Spritzgießen von Duroplasten und Elastomeren - Verarbeitungsverhalten, Spritzgießen reagierender Formmassen, Kaltkanaltechnik, Spritzprägen von Duroplasten) 9 - Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Herstellung von Formteilen aus duroplastischen Preßmassen - Werkstoff, Pressverfahren)			Fachbezogen: - Die Studierenden sind nach einer Einführung in die Herstellung der Kunststoffe und ihrer Eigenschaften in der Lage die wesentlichen, das Verarbeitungs- und Anwendungsverhalten beeinflussenden Werkstoffparameter aufzuzeigen. - Des weiteren können die Studierenden die Verarbeitungsverfahren, welche die Technologien der Extrusion, des Blasformens, des Spritzgießens, einschließlich der Sonderverfahren, der Herstellung von Formteilen aus duroplastischen Preßmassen, des Schäumens von Kunststoffen, der Verarbeitung faserverstärkter Kunststoffe, des Kalandrierens sowie des Gießens, umfasst, beschreiben. - Ebenso kennen sie die gängigen Weiterverarbeitungstechniken wie das Thermoformen, Schweißen, Kleben und die mechanische Bearbeitung von Kunststoffen. Darüber hinaus werden die Technologien des Recyclings von Kunststoffen behandelt. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Die Studenten lernen in praxisnahen Übungen die Verfahren der Kunststoffverarbeitung kennen. Sie sind in der Lage, die Wirtschaftlichkeit der Verfahren einzuordnen und zu bewerten.			

10 • Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Schäumen von Kunststoffen - Schäumen von Reaktionskunststoffen, Verarbeitung von niedrigviskosen Reaktionskunststoffen) 11 • Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Verstärken von Kunststoffen - Materialien, Verarbeitungsverfahren, Bauteilkonstruktion und -auslegung) 12 • Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe (Sonderverfahren des Spritzgießens - Thermoplastschaumgießen, Mehrkomponenten-Spritzgießen, Spritzprägen, Kaskadenspritzgießen, Hinterspritztechnik, Schmelz- und Lösekernverfahren) 13 • Weiterverarbeitungstechniken für Kunststoffe (Kleben und Thermoformen von Kunststoffen) 14 • Weiterverarbeitungstechniken für Kunststoffe (Schweißen von Kunststoffen) 15 • Recycling von Kunststoffen (Recyclingkreiskäufe, Aufbereitung von Kunststoffabfällen)			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Aufbaumodul Werkstoffkunde I, II	Eine 120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Kunststoffverarbeitung I [BSTKM-10501.a/13]	120	4	0
Vorlesung Kunststoffverarbeitung I [BSTKM-10501.b/13]		0	2
Übung Kunststoffverarbeitung I [BSTKM-10501.c/13]		0	1

Modul: Makromolekulare Chemie [BSTKM-10503/13]

MODUL TITEL: Makromolekulare Chemie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltung sind z.B.: - Wiederholung der Theorie der chemischen Bindung und der wichtigsten Begriffe der organischen Chemie (funktionelle Gruppen und Reaktionstypen) - Polyreaktionen (Stufenreaktionen und Kettenreaktionen) - Technischen Durchführung von Polyreaktionen - Polymerisationskinetik - Methoden der Umsatzbestimmung und der Thermodynamik der Polymerisation - Polymerstrukturen, Charakterisierung der Polymeren - Konformation von Makromolekülen - Grundlagen der Copolymeren - Vernetzung von Polymeren, Umsetzung an Polymeren, Abbau von Polymeren und Übergangstemperaturen - Technische Polymere (Polyethylen, Polypropylen, Polystyrol, etc.) - Siliciumhaltige Polymere und Hochleistungspolymere (aromatische Polyester und Polyamide, Polyetherketone, Polyethersulfone, Polyphenylensulfid, Polyetherimide, Polybenzimidazol und Carbonfasern)			Die Studierenden - kennen die Theorie der chemischen Bindung und die wichtigsten Begriffe der organischen Chemie (funktionelle Gruppen und Reaktionstypen). - kennen die wichtigsten Aspekte der Theorie zu Polyreaktionen und wissen, wie Polyreaktionen technisch durchgeführt werden. - können die Polymerisationskinetik und die Thermodynamik der Polymerisation erklären. - kennen die wichtigsten Polymerstrukturen können Polymere charakterisieren. - kennen die allgemeinen Grundlagen der Copolymere. - kennen die Eigenschaften wichtiger technischer Polymere. - kennen die Eigenschaften siliciumhaltige Polymere und Hochleistungspolymere.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Makromolekulare Chemie [BSTKM-10503.a/13]				90	3	0
Vorlesung Makromolekulare Chemie [BSTKM-10503.b/13]					0	2

Modul: Medizintechnik I [BSTKM-11502/13]

MODUL TITEL: Medizintechnik I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung in die Medizintechnik • Entwicklung, Aufgabengebiete und Randbedingungen der Medizintechnik; Überblick zur Diagnose-, Therapietechnik 2-4 - Medizinische Bildgebung (I) - Grundlagen insbesondere der Röntgenbildgebung (inkl. CT), Magnet-Resonanztomographie und Ultraschallbildgebung (Weiterführung und Vertiefung zur Medizinischen Bildgebung in Medizintechnik II) - Darstellung von Materialien und Strukturen (Morphologie/ physikalische/mech. Eigenschaften ,Funktion) im Bild - Berücksichtigung spezifischer Wechselwirkungen bei Materialauswahl und Gestaltung 5 - Biokompatibilität und Biofunktionalität - Definition und Bedeutung von Biokompatibilität und Biofunktionalität; Prüfverfahren; Gewebeeigenschaften; Reaktionen des menschlichen Organismus 6-8 - Biomechanik - Überblick und Grundlagen der Biomechanik, Bedeutung in der Diagnose und Therapietechnik - Biomechanik von Stütz- und Bewegungsapparat, Implantate, Endo- und Exoprothesen (ausgewählte Beispiele, Vertiefung in 'Grundlagen der Biomechanik des Stütz- und Bewegungsapparates' und 'Medizintechnik II') - Kurzer Überblick zur Biomechanik von Herz und Kreislauf, Atmung, Niere, Ersatz- und Unterstützungssysteme (Weiterführung und Vertiefung in 'Physiologische und technische Grundlagen natürlicher und künstlicher Organe') 9 - Hygiene und Hygienetechnik - Grundlagen der Hygiene; Verfahren und Wirkprinzipien der Desinfektion und Sterilisation; Komponenten und Bauweisen sterilisierbarer Instrumente und Geräte; Krankenhaushygiene 10-13 - Biomaterialien			Fachbezogen: - Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Medizintechnik (Materialien, Bauweisen, Einsatz- und Randbedingungen,) als Einführung insbesondere für den konstruktiven Bereich der Entwicklung von Instrumenten und Geräten oder auch Organersatz- und Unterstützungssystemen, und damit u.a. über eine Basis für weiterführende Veranstaltungen im Bereich/Schwerpunkt Medizintechnik. - Sie sind in der Lage, unterschiedliche Anwendungsbereiche und -beispiele sowie spezifische Randbedingungen der Medizintechnik für Diagnose und Therapie zu nennen und zu erläutern. - Die Studierenden kennen die wichtigsten Bildgebungsverfahren in der Medizin, können deren grundlegende physikalische Wirkprinzipien erklären. - Diese Kenntnisse können sie bei der Auswahl von Materialien im Rahmen der Konstruktion von Komponenten und Systemen anwenden. - Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Darstellung von biologischen sowie künstlichen Materialien und Strukturen in medizinischen Bilddaten und können diese entsprechend interpretieren bzw. Bildgebungsmodalitäten zur Darstellung auswählen. - Die Studierenden sind in der Lage, die Begriffe Biokompatibilität und Biofunktionalität und deren Bedeutung für medizintechnische Produkte zu erläutern und an Beispielen zu verdeutlichen. - Sie kennen in diesem Zusammenhang Prüfkriterien und Prüfverfahren für Werkstoff- und Oberflächeneigenschaften und können diese zuordnen und erläutern. - Sie kennen grundlegende Gewebeeigenschaften und Gewebereaktionen. - Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zur Biomechanik und können deren Bedeutung für die Gestaltung medizintechnischer Produkte erläutern. - Die Studierenden kennen die Bedeutung der Hygiene in der Medizintechnik, können Verfahren und Wirkprinzipien der Desinfektion erläutern und diese Kenntnisse bei der Entwicklung bzw. Bewertung von technischen Lösungen anwenden. - Insbesondere verfügen sie über Kenntnisse zu geeigneten Konstruktionswerkstoffen und Gestaltungsprinzipien für unterschiedliche medizintechnische Anwendungen und können Besonderheiten hinsichtlich der Eigenschaften, Herstellung und Anwendung erläutern und bei der Lösungssynthese und -evaluation umsetzen.			

• Einführung und Überblick; mechanische Eigenschaften, Korrosionsbeständigkeit, Biokompatibilität und Hauptanwendungsgebiete metallischer Werkstoffe (einschl. FGL) • Herstellung und Verarbeitung, Sterilisation und Biokompatibilität, Eigenschaften und Anwendungen biokompatibler synthetischer Polymere • Degradationsmechanismen biodegradierbarer Polymere; Struktur und Eigenschaften, Gewinnung, Verarbeitung und Anwendung natürlicher Polymere • Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen keramischer Werkstoffe und Faserverbundwerkstoffe in der Medizintechnik 14 • Ausgewählte Fertigungsverfahren für die Medizintechnik • Generative Fertigung von Individualimplantaten, Beschichtung von Implantaten, Herstellung von Zellträgersystemen 15 • Medizinprodukterecht, Qualität und Sicherheit • Überblick, rechtliche Grundlagen, Konformitätsbewertungsverfahren, Qualitäts- u. Risikomanagement, Sicherheitskonzepte, Schutzmassnahmen und Sicherheit (Weiterführung und Vertiefung in 'Ergonomie und Sicherheit von Medizinprodukten')	• Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu ausgewählten Fertigungsverfahren zur Herstellung von Individualimplantaten, zur Beschichtung von Implantaten sowie von Zellträgersystemen, können diese in Grundzügen erklären und bei der Auswahl bzw. Entwicklung konstruktiver Lösungen auf diese Kenntnisse zurückgreifen und bedarfsweise vertiefen. • Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zu normativen Anforderungen bei der Zulassung von Medizinprodukten und deren Bedeutung für die Entwicklung. • Sie können ihre Kenntnisse über die besonderen Randbedingungen und Sicherheitsanforderungen der Medizintechnik bei der Bewertung von medizintechnischen Lösungen anwenden. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Die Studierenden sind in der Lage, selbständig ein Themengebiet aus vorgegebener interdisziplinärer Literatur aufzuarbeiten, diese durch eigene Recherchen zu ergänzen, und aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht zu analysieren und zu bewerten. • Die Studierenden können sowohl interdisziplinäre wie auch ingenieurwissenschaftliche Aspekte des bearbeiteten Themengebietes in einer Präsentation zusammenfassend darstellen, erläutern und diskutieren.		
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Einführung in die Medizin (Baumann); (ggf. auch parallel im WS) • Physik, Mathematik • Grundvorlesungen Maschinenbau (Semester 1-4: Mechanik, Werkstoffkunde, Maschinengestaltung, Elektrotechnik, Strömungsmechanik I, Messtechnik,) Voraussetzung für (z.B. andere Module) • Medizintechnik II	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Medizintechnik I [BSTKM-11502.a/13]	120	6	0
Vorlesung/Übung Medizintechnik I [BSTKM-11502.bc/13]		0	4

Modul: Mess- und Prüfverfahren in der Textiltechnik [BSTKM-11602/13]

MODUL TITEL: Mess- und Prüfverfahren in der Textiltechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung und Überblick: - Textile Messverfahren, Normen - Prüflabore (Mitarbeiter, Ausstattung) 2 - Klima: - Begriffe, Normklimata - Messung des Prüfklimas, Einfluss des Prüfklimas auf die Faser- und Textileigenschaften 3 - Statistische Versuchsauswertung 1: - Grundbegriffe, Verteilungen (Binomial, Poisson, Gauß) - Erwartungswert, Vertrauensbereich 4 - Statistische Versuchsauswertung 2: - Signifikanztestverfahren - Regressionsanalyse 5 - Faserprüfungen 1: - Definitionen wichtiger Kenngrößen - Geometrische Eigenschaften, Faserfeinheit, Dichte, Festigkeit, Biegesteifigkeit (Prüfverfahren, Prüfgeräte) 6 - Faserprüfungen 2: - Verhalten gegenüber Feuchte und Wasser, thermisches Verhalten (Prüfverfahren, Prüfgeräte) - Fremdbestandteile (Prüfverfahren, Prüfgeräte) - Faserteststraßen 7 - Garnprüfungen 1: - Feinheit, Drehung, Festigkeit und Dehnung (Prüfverfahren, Prüfgeräte) - Kräuselung, Schrumpfung, Biegeverhalten (Prüfverfahren, Prüfgeräte) 8 - Garnprüfungen 2: - Ungleichmäßigkeit (Messprinzip, Prüfgeräte, Diagramm, CV-Wert) - Periodische Massenschwankungen, Spektrogramm, periodische Fehler, häufige Garnfehler (Nissen, Dick- und Dünnstellen) - Haarigkeit (Prüfverfahren, Prüfgeräte) - Fremdfasern (Prüfverfahren, Prüfgeräte)			Fachbezogen: - Die Studierenden können über alle wichtigen Verfahren zur Prüfung von Fasern, Garnen, textilen Strukturen, konfektionierten Textilien und Teppichen sowie zur Beurteilung der Bekleidungsphysiologie benennen, erklären und bewerten. - Sie können die verschiedenen Prüfklimata benennen und erklären und die Bestimmung der relevanten Kennwerte beschreiben und erklären. Sie können den Einfluss des Prüfklimas auf die Faser- und Textileigenschaften beschreiben und erklären. - Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe der Statistik und der Verteilungslehre und können ermitteln, wie Messergebnisse statistisch verteilt sind. Sie können berechnen und entscheiden, ob Unterschiede zwischen Messergebnissen statistisch signifikant sind. - Die Studierenden sind in der Lage, eine Regressionsanalyse durchzuführen. - Sie können die Prinzipien und die wichtigsten Verfahren der Prüfung von Fasern, Garnen, textilen Strukturen und konfektionierten Textilien sowie Teppichen beschreiben, erklären und bewerten. - Sie sind in der Lage für eine vorliegende Aufgabenstellung das geeignete Prüfprinzip bzw. Prüfverfahren auszuwählen. - Die Studierenden können die wichtigsten Prüfverfahren selbst durchführen und die Ergebnisse unter statistischen Gesichtspunkten auswerten, analysieren und bewerten. - Sie können einfache Qualitätskonzepte auswählen oder erstellen. Sie können die wichtigsten Instrumente eines Qualitätsmanagementsystems anwenden und damit einfache Berechnungen zur Beschreibung von Qualitätskonzepten durchführen. Die Lernziele werden erreicht durch die Vorstellung der beschriebenen Vorlesungsinhalte in den Vorlesungen sowie Kleingruppenübungen an den Prüfgeräten und -maschinen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Die Studierenden können Ergebnisse von Berechnungen zur Signifikanz von Messwertunterschieden präsentieren und erläutern. - Die Studierenden können in kleinen Teams arbeitsteilig Prüfungen an textilen Materialien durchführen und die Ergebnisse präsentieren und erläutern. - Im Team lernen die Studierenden die Prüfgeräte zu bedienen sowie die Ergebnisse auszuwerten und die Prüfverfahren zu bewerten.			

9 • Prüfung textiler Flächegebilde 1: • Geometrische Eigenschaften (Prüfverfahren) • Festigkeit und Dehnung (Prüfverfahren, Prüfgeräte) • Zugelastisches Verhalten (Prinzipien) • Wölb- und Berstfestigkeit (Prüfverfahren, Prüfgeräte) • Durchdrück-, Durchstoß-, Durchstechfestigkeit, Schnittwiderstand 10 • Prüfung textiler Flächegebilde 2: • Biegeeigenschaften (Prüfverfahren, Prüfgeräte) • Verhalten gegenüber Wasser (Benetzbarkeit, Saugfähigkeit, Wasseraufnahme- und Wasserrückhaltevermögen, Wasserdichtheit und -durchlässigkeit; Prüfverfahren, Prüfgeräte) • Luftdurchlässigkeit (Prüfverfahren, Prüfgeräte) 11 • Prüfung konfektionierter Textilien 1: • Gebrauchseigenschaften • Oberflächenverhalten (Scheuern, Pilling; Prüfverfahren, Prüfgeräte) • Knitterverhalten, Verhalten gegenüber Feuchte und Wasser (Prüfverfahren, Prüfgeräte) 12 • Prüfung konfektionierter Textilien 2: • Nahtprüfung (Prinzipien, Prüfgeräte) • Farbechtheit (Prüfverfahren, Prüfgeräte) • Fall und Drapierbarkeit (Prüfverfahren, Prüfgeräte) 13 • Teppichprüfung: • Dicke, Polhöhe (Prüfverfahren, Prüfgeräte) • Eindrückverhalten, Erholungsverhalten (Prüfverfahren, Prüfgeräte) • Abnutzungsverhalten, Veränderungen der Oberfläche (Prüfverfahren, Prüfgeräte) 14 • Bekleidungsphysiologie: • Physiologische und physikalische Grundlagen (Wärmehaushalt, Feuchteabgabe, Komfortbereich) • Wasserdampfdurchgangswiderstand (Prüfverfahren, Prüfgeräte) • Mikroklimatische Komplexprüfung (Prüfverfahren, Prüfgeräte) 15 • Qualitätsmanagement: • Definitionen • Qualitätskonzepte, Qualitätspolitik, Qualitätsmanagement • Instrumente eines Qualitätsmanagementsystems • Qualitätskosten	
Voraussetzungen	Benotung
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module): • Themenmodul Textiltechnik I	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Mess- und Prüfverfahren in der Textiltechnik [BSTKM-11602.a/13]	120	5	0
Vorlesung Mess - und Prüfverfahren in der Textiltechnik [BSTKM-11602.b/13]		0	2
Übung Mess - und Prüfverfahren in der Textiltechnik [BSTKM-11602.c/13]		0	2

Modul: Textiltechnik I [BSTKM-10502/13]

MODUL TITEL: Textiltechnik I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung und Überblick: - Fasern und Textilien - Einsatzgebiete und Anwendungen - Märkte - Fertigungsstufen 2 - Rohstoffe 1: - Einteilung, Eigenschaften wichtiger Fasern, Kurzzeichen - Naturfasern: - Baumwolle (Sorten, Anbau, Ernte), Bast- und Hartfasern (Flachs, Hanf), - Wolle (Schafrassen, Gewinnung, Qualitäten) - Andere Naturfasern (feine Tierhaare, Seide, Asbest) 3 - Rohstoffe 2: - Synthetische Fasern: - Einteilung, Bildungsmechanismen, Strukturmodelle - Spinnprozesse (Schmelzspinnen, Lösungsspinnen) - Anlagentechnik - Polyester, Polyamid 4 - Rohstoffe 3: - Verarbeitung von Chemiefasern (Verstreckung, Texturierung, Spinnfaserherstellung, Konvertierung) - Glas (Aufbau, Spinnprozesse, Eigenschaften, Produkte) - Carbon (Aufbau, Spinnprozesse, Eigenschaften, Produkte) 5 - Spinnereivorbereitung 1: - Übersicht (Verfahren, wichtigste Prozessstufen) - Ernte und Entkörnung, Klassierung von Baumwollfasern - Ballenabarbeitung, Öffnung, Reinigung, Mischen (Prinzipien, Maschinen) 6 - Spinnereivorbereitung 2: - Karde (Funktion, Prinzip, Maschine, Komponenten) - Kämmen (Funktion, Prinzip, Maschine)			Fachbezogen: - Die Studierenden besitzen einen Überblick über alle wichtigen Rohstoffe, Verfahren und Maschinen der Textilherstellung sowie über die entsprechenden Märkte. - Sie können beschreiben, welche Rohstoffe zur Textilherstellung eingesetzt werden. Sie können erklären, wie die Fasern gewonnen bzw. erzeugt werden und welche besonderen Eigenschaften sie für die jeweiligen Anwendungsgebiete besonders geeignet machen. - Die Studierenden können alle wichtigen Prinzipien, Prozesse und Maschinen bzw. Anlagen der Spinnereivorbereitung, der Garn-, Gewebe-, Maschenwaren- und Vliesstoffherstellung benennen, erläutern und ggf. bewerten. - Sie können die Einteilung der Technischen Textilien sowie jeweils typische Anwendungsgebiete und Produkte benennen. Sie können die entsprechenden Werkstoffe und textilen Strukturen je nach Einsatzgebiet auswählen und bewerten. - Sie können alle wichtigen Prozesse, Aggregate und Maschinen der Veredlung sowie der Konfektionierung beschreiben und erklären. - Die Studierenden können die wichtigsten Verfahren des Recyclings darstellen und technologisch bzw. wirtschaftlich bewerten. - Die Studierenden sind in der Lage, einfache Rechnungen zur Auslegung der wichtigsten Maschinen der Textilherstellung auszuführen. Dazu gehören z. B. Berechnungen des Durchsatzes bei der Chemiefaserherstellung, die Fehlerortsbestimmung in Streckwerken, Berechnung der Produktivität von Flyer-, Ringspinn-, Rotorspinn- und Webmaschinen. - Die Studierenden haben in den praktischen Laborübungen gelernt, die wichtigsten Maschinen der Garn- und Gewebherstellung zu bedienen. Die Lernziele werden erreicht durch die Vorstellung der beschriebenen Vorlesungsinhalte in den Vorlesungen sowie durch Rechenübungen und Vorführungen der relevanten Maschinen.			

7 • Spinnverfahren 1: • Ringspinnen (Flyer, Ringspinnen - Prinzip, Maschine, Produkte) • Kompaktspinnen 8 • Spinnverfahren 2: • OE-Rotorspinnen (Prinzip, Maschine, Produkte) • OE-Friktionsspinnen (Prinzip, Maschine, Produkte) • Luftspinnen (Luft-Falsch- und Luftechtdrahtverfahren) • Vergleich der Spinnverfahren (Produktivität, Produkteigenschaften) 9 • Webereivorbereitung: • Übersicht • Spulen, Zwirnen • Kettbaumherstellung (Zwirnen, Schären, Schlichten) 10 • Webmaschinen: • Fachbildung (Prinzipien, Vor- und Nachteile, Maschinen, Einsatzgebiete) • Schusseintragsverfahren (Prinzipien, Maschinen, Einsatzgebiete) • Markt • Gewebebindungen: • Begriffe, Grundbindungen und Ableitungen 11 • Maschenwarenherstellung: • Maschenbildeverfahren • Nadeltypen • Maschenbildende Maschinen (Strick- und Wirktechnik) • Musterung, Einsatzgebiete, Markt 12 • Vliesstoffe: • Rohstoffe • Herstellungsverfahren (Prinzipien, Maschinen und Anlagen) • Verfestigungsverfahren (Prinzipien, Maschinen) • Einsatzgebiete, Markt 13 • Technische Textilien: • Definitionen, Einteilung • Anwendungsbeispiele • Herstellungsverfahren (Prinzipien, Maschinen) 14 • Veredlung • Vorbehandlung (Prinzipien, Maschinen und Aggregate) • Hilfsprozesse (Prinzipien, Maschinen) • Farbgebung (Farbmetrik, Farbstoffe, Färbeprinzipien, Färbeapparate) • Appretur (Prinzipien, Maschinen)	
---	--

15			
• Konfektion: • Markt • Zuschnitt, Fügeverfahren (Prinzipien, Apparate) • Recycling: • Verfahren, Maschinen und Anlagen			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Textiltechnik I [BSTKM-10502.a/13]	120	4	0
Vorlesung Textiltechnik I [BSTKM-10502.b/13]		0	2
Übung Textiltechnik I [BSTKM-10502.c/13]		0	1

Themenmodule Berufsfeld Produktionstechnik

Modul: Einführung in die Arbeitswissenschaft [BSTKM-4604/13]

MODUL TITEL: Einführung in die Arbeitswissenschaft						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2014	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung in das Industrial Engineering - Gegenstand und Entwicklung des Industrial Engineering - Berufsbild des Industrial Engineers - Modelle und Methoden des Industrial Engineering - Trends im Industrial Engineering 2 - Arbeitsorganisation I - Arbeitsorganisation im Produktionsunternehmen - Begriff und Gestaltungsmöglichkeiten der Aufbau- und Ablauforganisation - Aufgabenanalyse und -synthese 3 - Arbeitsorganisation II - Merkmale direkter und indirekter Bereiche - Formen der Arbeitsorganisation in direkten Bereichen - Formen der Arbeitsorganisation in indirekten Bereichen - Einführung von teamorientierten Arbeitsformen in der Produktion 4 - Arbeitsorganisation III - Modellierung von Arbeitsprozessen - Simulation von Arbeitsprozessen - Workflow-Management 5 - Zeitmanagement I - Verwendungszwecke von Zeitdaten in der Produktion - REFA-Ablaufarten und -Zeitarten bezogen auf Mensch, Arbeitsgegenstand und Betriebsmittel - Bestimmung der Auftragszeit - Methode der REFA-Zeitaufnahme - Methode des Multimomentverfahrens 6 - Zeitmanagement II - Grundlagen der sequenzanalytischen Zeitmodellierung von Arbeitsabläufen (Systeme vorbestimmter Zeiten) - Entwicklung, Inhalte und Anwendung des MTM-Grundsystems - Entwicklung, Inhalte und Anwendung verdichteter MTM-Analysiersysteme			Fachbezogen: - Die Studierenden kennen und verstehen Gegenstand, Entwicklung und Trends des Industrial Engineering. - Sie kennen die Formen der Arbeitsorganisation sowie wichtige Gestaltungsgrundsätze und können eine betriebliche Umsetzung arbeitsorganisatorischer Konzepte planen. - Den Studierenden sind Grundlagen der Arbeitsprozessmodellierung bekannt. Sie können Arbeitsprozesse modellieren und kennen Voraussetzungen und Möglichkeiten der Prozesssimulation. - Die Studierenden können die Merkmale von Ablauf- und Zeitarten voneinander unterscheiden und sind in der Lage, die Zeit für eine Auftragsbearbeitung zu berechnen. - Ihnen sind wesentliche Merkmale und Anwendungsgebiete analytischer und statistischer Methoden der Zeitwirtschaft bekannt und sie können diese Methoden anwenden. - Die Studierenden kennen ergonomische Gestaltungsgrundsätze von Produktionsarbeitsplätzen und können die Planung eines Produktionsarbeitsplatzes vornehmen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Die Studierenden werden über die Übungseinheiten befähigt, Problemstellungen zu analysieren, Lösungsvorschläge zu erarbeiten und zu bewerten (Methodenkompetenz). - Ferner erfolgt die Arbeit in der Übung auch in Kleingruppen, so dass kollektive Lernprozesse gefördert werden (Teamarbeit). - Im Rahmen der Übungen werden von Studierenden Arbeitsergebnisse vorgestellt, so dass die Übungen dazu beitragen, kommunikative Fähigkeiten zu verbessern (Präsentation).			

7			
• Ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen • Anthropometrie • Körperkräfte, Greif- und Sichtbereiche des Menschen • Ergonomische Prinzipien der Arbeitsplatzgestaltung • CAD-Mensch-Modelle zur Arbeitsplatzgestaltung in Virtuellen Umgebungen			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	Eine 90-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Einführung in die Arbeitswissenschaft [BSTKM-4604.a/13]	90	3	0
Vorlesung Einführung in die Arbeitswissenschaft [BSTKM-4604.b/13]		0	1
Übung Einführung in die Arbeitswissenschaft [BSTKM-4604.c/13]		0	1

Modul: Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung [BSTKM-4602/13]

MODUL TITEL: Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - V1: Grundlagen der Konstruktion - Ü1: Anwendung von Lean Innovation Prinzipien 2 - V2: Integrierte Produkt- und Prozessgestaltung - Ü2: Vorgehensweise zur Produktstrukturierung 3 - V3: Kostengerechtigkeit - Ü3: ABC-Analyse, Wertanalyse und Target Costing 4 - V4: Fertigungsgerechtigkeit - Ü4: Standardisierung und handhabungsgerechte Konstruktion 5 - V5: Montagegerechtigkeit - Ü5: Variantenentstehung und Design for Assembly 6 - V6: Auslegung von Prozessketten - Ü6: Verfahrensauswahl und -auslegung, Technologieplanung 7 - V7: Fertigungsverfahren - Ü7: Schneidstoffe, Werkzeuge und Einsatzvorbereitung 8 - V8 Fertigungshistorie - Ü8: Zerspanbarkeit und Bewertung von Fertigungsverfahren 9 - V9: Bewertung von Prozessketten - Ü9: Kostenrechnung und Kriterien für die Prozesskettenauswahl 10 - V10: Konstruktionshilfsmittel - Ü10: Einführung und Beispiele 11 - V11: Werkzeugmaschinen-Atlas: Drehmaschine - Anwendung Konstruktionsprogramme I (Lagerberechnung)			Fachbezogen: - Die Studierenden kennen die für die Konstruktion relevanten Einflussgrößen in Bezug auf Kosten, Fertigbarkeit und eingesetzter Maschinentechnik. - Sie können Bauteilgestaltung und Konstruktionsaufgaben hinsichtlich Kosten, sinnvoller Fertigungsverfahren und eingesetzter Maschinentechnik beurteilen und bewerten. - Die Studierenden verstehen darüber hinaus die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Kosten, Fertigungsgenauigkeit sowie -verfahren und können diese Kenntnisse auf konkrete Anwendungen übertragen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Teamarbeit, Lösen von Aufgaben in der Gruppe an Beispielbauteilen (z.B: Zahnrad, Getriebe)			

12			
• V12: Werkzeugmaschinen-Atlas: Verzahnmaschine • Ü12: Anwendung Konstruktionsprogramme II (Stirak)			
13			
• V13: Werkzeugmaschinen-Atlas: Presse • Ü13: Anwendung Konstruktionsprogramme III (Spilad)			
14			
• V14: Reserve • Ü14: Reserve			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen	2-stündige Klausur oder 15- bis 45-minütige mündliche Prüfung		
• Basismodul Maschinengestaltung I und CAD • Themenmodul Fertigungstechnik I	Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung [BSTKM-4602.a/13]	120 bzw. 15-45	4	0
Vorlesung Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung [BSTKM-4602.b/13]		0	2
Übung Fertigungsgerechte Konstruktion und produktgerechte Fertigungsauslegung [BSTKM-4602.c/13]		0	2

Modul: Fertigungstechnik I [BSTKM-4501/13]

MODUL TITEL: Fertigungstechnik I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Einführung in die Fertigungstechnik • Geschichtlicher Überblick • Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 2 • Bauteileigenschaft • Bauteile - Kompetenzen - Baugruppen - Systeme • Mess- und Prüfverfahren 3 • Urformen - Gießverfahren • Grundlagen des Gießens und Verfahrensablauf • Grundlagen und Anwendungen 4 • Urformen - Pulvermetallurgie • Grundlagen der Pulvermetallurgie und Verfahrensablauf • Pulvereigenschaften, Presswerkzeuge, Bauteileigenschaften 5 • Spanende Fertigungsverfahren I • Grundlagen der Verfahren mit geometrisch bestimmter Schneide • Verfahrenseigenheiten und Merkmale der Verfahren Drehen, Fräsen, Bohren, Reiben, Gewindeherstellung, Räumen 6 • Spanende Fertigungsverfahren II • Grundlagen der spanenden Formgebung • Schneidstoffe und Beschichtungen 7 • Feinbearbeitungsverfahren I • Charakteristika der Verfahren Schleifen, Honen, Läppen und Polieren • Anwendungsbeispiele 8 • Feinbearbeitungsverfahren II • Grundlagen der Zerspanung mit geometrisch unbestimmten Schneiden • Werkzeuge und Kühlschmierstoffe			Fachbezogen: • Die Studenten besitzen Grundlagenwissen der Urform- und Umformverfahren sowie der Verfahren zur Zerspanung mit geometrisch bestimmten und unbestimmten Schneiden, EDM, ECM und Rapid Prototyping. • Neben den Verfahrensgrundlagen liegt der Fokus auf dem Anwendungsbezug.			

9 • Abtragende Fertigungsverfahren I • Physikalische Wirkprinzipien, Energiebilanzen • Oberflächenrandzone und Bauteilqualitäten • Kühlschmierstoff und Werkzeuge • EDM und ECM 10 • Abtragende Fertigungsverfahren II - Wasser-, Abrasiv-, Laserstrahl, hybride Fertigungsverfahren 11 • Umformende Fertigungsverfahren I - Grundlagen • Grundlagen der plastischen Formgebung 12 • Umformende Fertigungsverfahren II - Verfahren • Massivumformung, Blechumformung • Schmierstoffe, Anwendungen und Bauteilqualität 13 • Rapid Prototyping • Grundlagen generierender Fertigungsverfahren • Verfahrensscharakteristika (SL, SLS, LOM,), Verfahrens-abgrenzung, Anwendungen 14 • Fallbeispiele			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	2-stündige Klausur oder 15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Fertigungstechnik I [BSTKM-4501.a/13]	120 oder 15-45	4	0
Vorlesung Fertigungstechnik I [BSTKM-4501.b/13]		0	2
Übung Fertigungstechnik I [BSTKM-4501.c/13]		0	1

Modul: Fügetechnik I - Grundlagen (1. Hälfte) [BSTKM-4601/13]

MODUL TITEL: Fügetechnik I - Grundlagen (1. Hälfte)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Allgemeine Einführung - Verfahren der Fügetechnik			- Die Fügetechnik ist eine interdisziplinäre Technologie. In allen Bereichen der industriellen Produktion müssen Einzelteile zu Funktionsgruppe zusammengefügt werden. Dazu werden vielfältige Fügetechnologien genutzt. - Der Studierende soll die wesentlichen Fügetechnologien kennen lernen. Auf dieser Basis ist er in der Lage zu entscheiden, welche Fügetechnologie für 'sein Produkt' am besten geeignet ist. - Er beherrscht die technologischen Vor- und Nachteile, die Einsatzgrenzen sowie die wirtschaftlichen Randbedingungen. - Er lernt die Industriewerkstoffe Stahl besser kennen, sowie die spezifisch für die Fügetechnik relevanten Besonderheiten.			
2 • Lichtbogenschweißverfahren						
3 • Pulvergestützte u. konduktive Schweißverfahren						
4 • Elektronenstrahlschweißen						
5 • Laserstrahlschweißen						
6 • Mechanische Fügetechnik						
7 • Klebtechnik						
8 • Werkstofftechnische Aspekte beim Fügen von Stahlwerkstoffen						
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			60-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Fügetechnik I - Grundlagen (1. Hälfte) [BSTKM-4601.a/13]				60	3	0
Vorlesung Fügetechnik I - Grundlagen (1. Hälfte) [BSTKM-4601.b/13]					0	1
Übung Fügetechnik I - Grundlagen (1. Hälfte) [BSTKM-4601.c/13]					0	1
Praktische Ergänzungsübung Fügetechnik I - Grundlagen [BSTKM-4601.d/13]					0	0

Modul: Messtechnik und Qualität [BSTKM-4502/13]

MODUL TITEL: Messtechnik und Qualität						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt				Lernziele		
1 • <u>Einführung:</u> • Bedeutung der Messtechnik für die Qualitätssicherung und ihre Einbindung in Produktionsprozesse 2 • <u>Messtechnische Grundlagen :</u> • Messtechnische Grundbegriffe (Kalibrierung, Messunsicherheit etc) und Messtechnikkonzepte. 3 • <u>Koordinatenmesstechnik:</u> • Prinzipien, Bauformen und Anwendung von Koordinatenmessgeräten. 4 • <u>Form- und Oberflächenprüftechnik:</u> • Taktile und optische Messverfahren zur Erfassung von Bauteilform- und Oberfläche, Oberflächenkennzahlen. 5 • <u>Lehrende Prüfung:</u> • Form- und Lagelehrgang, Arten und Einsatzmöglichkeiten der lehrenden Prüfung. 6 • <u>Messverfahren und Messsysteme:</u> • Gängige Prüfmittel in Fertigungseinsatz. • Funktionsweise und Einsatzgebiete pneumatischer, induktiver und kapazitiver Sensoren. 7 • <u>Tolerierung:</u> • Form- und Lagetoleranzen. • Tolerierungsarten und -grundsätze. 8 • <u>Prüfplanung:</u> • Aufgaben und Ablauf der Prüfplanung. • Prüfmerkmalsfestlegung, Prüfplanerstellung. 9 • <u>Statistische Grundlagen:</u> • Kenngrößen zur Beschreibung von prozessen. • Tests auf Normalverteilung. 10 • <u>SPC, Fähigkeit:</u> • Statistische Prüfung von Bauteilserien zur Prozessregelung. • Bestimmung von Prozessfähigkeitsindizes.				Fachbezogen: • Diese Vorlesung soll die Bedeutung der Messtechnik zur Beschreibung der Produktqualität sowie zur Beherrschung von Fertigungsprozessen aufzeigen. • Den Studierenden soll ein grundlegendes Verständnis der messtechnischen Zusammenhänge und Konzepte in der Produktion vermittelt werden. • Neben der Vorlesung physikalischer Messprinzipien und deren praktischer Anwendung in modernen Messsystemen, werden daher ebenfalls organisatorische und methodische Aspekte der Messtechnik erläutert. • Durch die aktive Teilnahme an dieser Vorlesung lernt der Studierende, dass das Messen mehr umfasst, als die reine Messdatenaufnahme und erlangt so das Bewusstsein, dass die Messtechnik ein integraler Bestandteil moderner Produktionsprozesse ist. • Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage Maßnahmen zur Überwachung der in Betrieb befindlichen Produkte zu ergreifen. • Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen der Produkthaftung. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Methodische Abstraktion und Lösungsfindung • Systematisch-analytisches Vorgehen		

11 • <u>Prüfmittelmanagement</u>: • Aufgaben des Prüfmittelmanagements. • Rückführung von Messsystemen. 12 • <u>Messunsicherheitsanalyse</u>: • Vorgehensweise nach GUM, VDA 5, Messsystemanalyse nach QS9000. • Bestimmung der Messmittelfähigkeit. 13 • <u>Qualitätsmanagement während des Feldeinsatzes I</u>: • Fehlermanagement, Clearing Stelle, Fehlerabstellprozess, 8D-Report. 14 • <u>Qualitätsmanagement während des Feldeinsatzes II</u>: • Felddatenauswertung, Weibull-Analyse. • Isochronen-Diagramm, MIS-Diagramme etc. 15 • <u>Qualität und Recht</u>: • Die Haftung beim Kaufvertrag, Garantie, Außenvertragliche Haftung und Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz (PHG), Deliktische Haftung und spezielle Haftungsregelungen etc.			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Qualitäts- und Personalmanagement • Mess- und Regelungstechnik	120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Messtechnik und Qualität [BSTKM-4502.a/13]	120	4	0
Vorlesung Messtechnik und Qualität [BSTKM-4502.b/13]		0	2
Übung Messtechnik und Qualität [BSTKM-4502.c/13]		0	2

Modul: Produktionsmanagement I [BSTKM-5501/13]

MODUL TITEL: Produktionsmanagement I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Produktentwicklungsprozesse • Produktplanung und Product Life Cycle Management • Variantenmanagement • Arbeitsplanung • Arbeitssteuerung • PPS/ ERP • Supply Chain Management • Materialwirtschaft • Produktionswirtschaftliche Theorie - Lean Production • Production Systems • Prozessmodellierung/Prozessmanagement • Fabrikplanung (Grundlagen)			Märkte und Herstellbedingungen sind einem ständigen Wandel unterworfen. Produzierende Unternehmen stehen damit vor der Herausforderung, sich intensiv planerisch mit der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit des eigenen Unternehmens auseinander zusetzen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge in diesem Themengebiet und können dieses Wissen auf die praktische Anwendung übertragen. Sie kennen u.a. die folgenden Themengebiete: • Grundlegende Ansätze des Produktionsmanagements • Erarbeitung und Anwendung von Planungsmethoden • Problemanalyse in allen Unternehmensbereichen, die in den Produktionsprozess involviert sind • Aufzeigen von Rationalisierungs- und Automatisierungsmöglichkeiten Die beschriebenen Aufgaben werden hinsichtlich der Bereiche Entwicklung/ Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Fertigung und Montage sowie der übergeordneten Bereiche Kostenrechnung, Datenverarbeitung, Organisation, etc. beleuchtet. Die Studierenden verstehen die Problemstellungen produzierender Unternehmen und können adäquate Lösungsansätze ableiten.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Produktionsmanagement I [BSTKM-5501.aa/13]				120	4	0
Vorlesung Produktionsmanagement I [BSTKM-5501.b/13]					0	2
Übung Produktionsmanagement I [BSTKM-5501.c/13]					0	1

Modul: Werkzeugmaschinen [BSTKM-4603/13]

MODUL TITEL: Werkzeugmaschinen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - V1: Einführung Werkzeugmaschinen, umformende Maschinen - Ü1: Umformende Maschinen 2 - V2: Spanende Maschinen für Werkzeuge mit geometrisch bestimmten und unbestimmten Schneiden - U2: Besichtigung der Maschinen und Versuchseinrichtungen WZL/IPT 3 - V3: Mehrmaschinensysteme, Ausrüstungskomponenten für Werkzeugmaschinen, Roboter - Ü3: Roboterbauformen, Werkzeug- und Werkstückhandhabung 4 - V4: Auslegung von Gestellen und Gestellbauteilen hinsichtlich des statischen Verhaltens - Ü4: Konstruktion von Gestellbauteilen und Softwarehilfsmittel für den Konstruktionsprozess 5 - V5: Auslegung von Gestellen und Gestellbauteilen hinsichtlich des dynamischen und thermischen Verhaltens - Ü5: Auslegung eines Hilfsmassendämpfers 6 - V6: FEM, MKS, Fundamentierung, Akustik - Ü6: Anwendung der Finite-Elemente-Methode 7 - V7: Hydrodynamische Gleitführungen und Gleitlager, hydrostatische und aerostatische Gleitlager, Magnetlager - Ü7: Berechnung hydrostatischer Gleitführungen			Fachbezogen: - Die Studierenden kennen die wichtigsten Maschinenarten, deren Anwendungsbereiche, Eigenschaften und die zugehörigen Maschinenkomponenten. - Sie können die grundlegenden Eigenschaften der Maschinen und Komponenten theoretisch bzw. rechnerisch herleiten und die erforderlichen Auslegungskenngrößen ermitteln. - Die Studierenden verstehen darüber hinaus die grundlegenden Aufgaben und Funktionen der Maschinenprogrammierung, -steuerung und Antriebsregelung und können diese Kenntnisse auf konkrete Anwendungen übertragen. - Sie sind in der Lage, die Einzelkomponenten in Beziehung zum Gesamtmaschinensystem zu setzen und die Eignung der Maschinen in Bezug auf ein vorgegebenes Anforderungsprofil zu beurteilen.			

8			
• V8: Wälzführungen und Wälzlager, Spindel-Lagersysteme, Abdeckungen • Ü8: Wälzlager, Spindel-Lagersysteme			
9			
• V9: Motoren, Getriebe und Umrichter • Ü9: Motoren, Kennlinien, Grundgleichungen, Hochlauf			
10			
• V10: Messgeräte, geometrisches und kinematisches Maschinenverhalten, Geräuschverhalten • Ü10: Grundlagen der Geräuschmessung und -beurteilung			
11			
• V11: Messtechnische Untersuchung des statischen und thermischen Verhaltens von Werkzeugmaschinen • Ü11: Geometrisches, statisches und thermisches Verhalten von Werkzeugmaschinen			
12			
• V12: Messtechnische Untersuchung des dynamischen Verhaltens von Werkzeugmaschinen • Ü12: Dynamisches Verhalten von Werkzeugmaschinenstrukturen			
13			
• V13: Aufbau von Vorschubantrieben, mechanische Übertragungselemente, Positionsmesssysteme und Regelung • Ü13: Auslegung der mechanischen Komponenten von Vorschubantrieben			
14			
• V14: Logik- und numerische Steuerungen, NC-Programmierung • Ü14: Manuelle Programmierung von NC-Maschinen			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Basismodul Maschinengestaltung I und CAD • Themenmodul Fertigungstechnik	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Werkzeugmaschinen [BSTKM-4603.a/13]	120	5	0
Vorlesung Werkzeugmaschinen [BSTKM-4603.b/13]		0	2
Übung Werkzeugmaschinen [BSTKM-4603.c/13]		0	2

Themenmodule Vertiefung Fahrzeugtechnik im Berufsfeld Verkehrstechnik

Modul: Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik [BSTKM-12501/13]

MODUL TITEL: Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Überblick zum Lehrinhalt der Veranstaltung • Verkehrssystem Kraftfahrzeug • Wirtschaftliche Aspekte des Kraftfahrzeugs 2 • Radwiderstand • Luftwiderstand 3 • Luftwiderstand • Steigungs- und Gefällewiderstand 4 • Beschleunigungswiderstand • Gesamtwiderstand 5 • Energiespeicher • Ottomotor • Dieselmotor • Wankelmotor 6 • Gasturbine • Elektroantrieb • Hybridantrieb • Vergleich der Antriebe 7 • Mechanische Kupplung • Hydrodynamische Kupplung • Visco-Hydraulische Kupplung 8 • Mechanische Stufengetriebe • Mechanische stufenlose Getriebe • Hydraulische stufenlose Getriebe 9 • Automatikgetriebe • Vergleich der Getriebe			Fachbezogen: • Die Studierenden kennen die Grundlagen der Fahrzeuglängsdynamik, d.h. sie kennen Zahlen/Statistiken zur den verschiedenen Transportsystemen, der Verkehrsentwicklung, Transportbedarf etc. Sie kennen die auf ein Fahrzeug wirkenden Fahrwiderstandsanteile. Weiterhin können sie die Baugruppen des Antriebstrangs beschreiben. • Die Studierenden können die Funktion der Baugruppen des Antriebsstrangs erklären. • Die Studierenden können die gelernten Zusammenhänge der Fahrwiderstände anwenden, die Bedarfsleistung und die von einem Fahrzeug erzielten Fahrleistungen berechnen. • Die Studierenden können Eigenschaften von verschiedenen Bauformen von Antriebsstrangbaugruppen analysieren, diese vergleichen und beurteilen.			

10 • Kegelraddifferential • Stirnradplanetendifferential • Differentialsperren 11 • Gesetzliche Grundlagen zur Bremsanlage • Radbremsen • Bremskreisaufteilung • Hydraulikbremsanlage 12 • Druckluftbremsanlage • Hybride Bremsanlagen 13 • Elektrische Bremsanlagen • Dauerbremsen 14 • Fahrleistungen • Kraftstoffverbrauch 15 • Antriebskonzepte • Fahrgrenzen			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	Eine 120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik [BSTKM-12501.a/13]	120	6	0
Vorlesung Fahrzeugtechnik I [BSTKM-12501.b/13]		0	2
Übung Fahrzeugtechnik I [BSTKM-12501.c/13]		0	2

Modul: Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik [BSTKM-12603/13]

MODUL TITEL: Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Einführung in die Verkehrstechnik • Zahlen und Fakten zum Verkehr 2 • Abgrenzung zur Fördertechnik 3 • Grundfunktionen des Schienenfahrzeugs • Prinzipien von Tragen, Führen und Antreiben/Bremsen 4 • Geometrie von Rad und Schiene 5 • Kraftschluss zwischen Rad und Schiene 6 • Tragen: Flächenpressung zwischen Rad und Schiene • Hertzsche Flächenpressung 7 • Rollwiderstand 8 • Luftwiderstand 9 • Fahrwiderstand und Fahrleistungen 10 • Kennungsfelder verschiedener Antriebsmaschinen 11 • Aufbau von Eisenbahnbremsen 12 • Bremsberechnung 13 • Bremssteuerungen			Fachbezogen: • Die Studenten sind in der Lage, spurgeführte Verkehrsmittel als solche zu erkennen und zu klassifizieren. Weiterhin können sie Vor- und Nachteile verschiedener Spurführungsprinzipien beurteilen. • Sie können die Hauptbaugruppen benennen und die unterschiedlichen Bauformen am realen Fahrzeug identifizieren und beurteilen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen : • Mechanik • Höhere Mathematik			Eine 120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik [BSTKM-12603.a/13]	120	6	0
Vorlesung Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik [BSTKM-12603.b/13]		0	2
Übung Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik [BSTKM-12603.c/13]		0	2

Modul: Grundlagen der Verbrennungsmotoren [BSTKM-7503/13]

MODUL TITEL: Grundlagen der Verbrennungsmotoren						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Einteilung und Merkmale der Verbrennungsmotoren 2+3 • Kinematik und Kräfte des Verbrennungsmotors 4+5 • Massenkräfte des Verbrennungsmotors 6+7 • Thermodynamische Grundlagen8 8+9 • Kenngrößen10 10+11 • Prozess im Ottomotor 12+13 • Prozess im Dieselmotor 14+15 • Schadstoffentstehung und Abgasnachbehandlung			• Die Studierenden kennen die wichtigsten Anforderungen an Verbrennungsmotoren. • Sie können die thermodynamischen Zusammenhänge von Verbrennungsmotoren durch Vergleichsprozesse beschreiben und Schlüsse hinsichtlich des Wirkungsgrades ziehen. • Die Studierenden sind fähig, die Massenkräfte und Schwingungen in Motoren verschiedener Konstruktionen zu bestimmen. • Die Fähigkeit der Beschreibung und Beurteilung von Verbrennungsmotoren erreichen die Studierenden durch die Kenntnisse und Anwendung der wichtigsten Kenngrößen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen : • Basismodul Mechanik I, II • Aufbaumodul Thermodynamik			2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Grundlagen der Verbrennungsmotoren [BSTKM-7503.a/13]				120	4	0
Vorlesung Grundlagen der Verbrennungsmotoren [BSTKM-7503.b/13]					0	2
Übung Grundlagen der Verbrennungsmotoren [BSTKM-7503.c/13]					0	1

Modul: Energiewirtschaft [BSTKM-7602/13]

MODUL TITEL: Energiewirtschaft						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Übersicht über die Energiewirtschaft (Weltweite und Deutsche Entwicklung, Reserven Ressourcen, CO2-Problem, Energieverbrauch, Prognosen) - Bewertungsgrößen (Wirkungsgrade, Kumulierter Energieaufwand, Amortisationszeit, Erntefaktor) - Betriebliche, Ökologische Ökonomische Bewertungsgrößen Soziale und Gesellschaftliche Aspekte 2 - Fossile Energieträger (Gewinnung von Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Erdöl) - Dampfturbinen Kraftwerke (Konzept, Wirkungsgrade, Verbesserung der Effizienz, Kohleverstromung, Emissionen und Rauchgasreinigung) 3 - Gasturbinenkraftwerke (Thermodynamische Grundlagen, Technische Ausführungen, Verbesserungen) - Kombinierte Kraftwerke (GuD) - Kraftwärmekopplung (Prinzip, Kennzahlen, technische Varianten) 4 - Kernenergie (Kernspaltung, Kettenreaktion, Bestehende Systeme, Brennstoffkreislauf, Sicherheitsaspekte) 5 - Regenerative Energiequellen (Einführung, Potentiale) - Sonnenenergie (Energieangebot der Sonne, thermische Nutzung, Photovoltaische Nutzung zur Stromgewinnung) - Brennstoffzellen 6 - Wasserkraft (Fließgewässer, Staugewässer, Wellenkraft, OTEC) - Biomasse, Geothermische Energie - Energietransport 7 - Technische Energiedienstleistung - Jahresdauerlinie 8 - Energiebedarf technischer Energiesysteme - Wärmebedarfsberechnung 9 - Thermodynamische Bewertung von Energieumwandlungen - Exergiebilanzen, Exergieanalyse eines Dampfkessels			Fachbezogen: - In der Vorlesung Energiewirtschaft wird eine umfassende Einführung in energiesystemtechnische und energiewirtschaftliche Zusammenhänge gegeben. - Die Studenten können unterschiedliche Energiesysteme bezüglich ihres Wirkungsgrades sowie ökonomischer Kriterien untersuchen, berechnen und bewerten. - Sie können zudem für gegebene Bedarfsprofile das best geeignete Energiesystem auswählen und auslegen. Hierbei werden sowohl konventionelle fossil und nuklear befeuerte Energiesystem als auch regenerative Energiequellen betrachtet. - Die Studenten können die grundlegenden Methoden zur thermodynamischen Bewertung und Optimierung auf Prozesse der Energiewandlung zur Bereitstellung von Wärme und mechanischer sowie elektrischer Energie anwenden.			

10 • Thermodynamische Optimierung - Umwandlung von Primärenergie in Arbeit • Exergieanalyse der Umwandlung von Primärenergie in Arbeit 11 • Thermodynamische Optimierung - Wärmebereitstellung • Exergetischer Vergleich von KWK und konventioneller Energiebereitstellung 12 • Wirtschaftlichkeitsanalyse von Energiesystemen • Investitionsrechnung: Ersatz eines Kessels mit unterschiedlichen Varianten 13 • Emissionshandel • Übung zum Emissionshandel			
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	Eine 180-minütige Klausur. Die Modulnote ist die Note der Klausur. Jeweils einen Teil der Klausur stellen die Lehrstühle EBC und LRST. Beide Teile werden nacheinander bearbeitet und die Ergebnisse eingesammelt. Die Bearbeitungszeit beträgt jeweils 90 min. Eine Mindestpunktzahl für das Bestehen wird sowohl für die Gesamtpunktzahl als auch die einzelnen Teile definiert.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Energiewirtschaft [BSTKM-7602.a/13]	180	4	0
Vorlesung Energiewirtschaft [BSTKM-7602.b/13]		0	2
Übung Energiewirtschaft [BSTKM-7602.c/13]		0	1

Modul: Kraftfahrzeug-Akustik [BSTKM-12602/13]

MODUL TITEL: Kraftfahrzeug-Akustik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
• Grundlagen der Akustik • Audiologie, Luftschallmesstechnik • Körperschallmesstechnik • Gesetzgebung, Außengeräuschemessung • Motorgeräusche • Antriebsstranggeräusche • Antriebsstrangschwingungen • Reifen/Fahrbahngeräusche (Teil 1/2) • Geräusche und Schwingungen von Bremssystemen • Lenkungsgeräusche • Karosserieakustik (Teil 1/2) • Psychoakustik, Geräuschdesign			• Die Studierenden haben einen gut fundamentierten Überblick über die wichtigsten akustischen Grundlagen. • Die Studenten können die im Kraftwerkzeug vorkommenden Kraftfahrzeugen erkennen un die Ursachen erläutern und Abhilfemaßnahmen benennen. • Die Studenten kennen die wichtigsten Sensoren und messtechnischen Einrichtungen in der Fahrzeugakustik und können diese anwendungsbezogen einsetzen. • Die Studenten können gängige Verfahren zur Berechnung von Schalkengrößen anwenden und sind fähig, entsprechende Aufgaben rechnerisch zu lösen.			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Kraftfahrzeug-Akustik [BSTKM-12602.a/13]				120	5	0
Vorlesung Kraftfahrzeug-Akustik [BSTKM-12602.b/13]					0	2
Übung Kraftfahrzeug-Akustik [BSTKM-12602.c/13]					0	2

Modul: Krafträder [BSTKM-12601/13]

MODUL TITEL: Krafträder						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Einleitung • Verkehrssytem Kraftrad - Daten & Fakten 2 • Längsdynamik • Antreiben und Bremsen, Motoren, Getriebe und Antriebe 3 • Querdynamik • Reifen, Fahrverhalten und -stabilität, Fahrwerke und Rahmen 4 • Vertikaldynamik • Fahrkomfort und Schwingungen, Federn und Dämpfer 5 • Sicherheit • Grundlagen der aktiven und passiven Sicherheit 6 • Neue Fahrzeugkonzepte • Ausblick auf neue Fahrzeugkonzepte, Neudefinition der Transportaufgabe			Fachbezogen: • Die Studierenden haben Kenntnis über die Grundlagen im Bereich der Krafträder: 1. Verkehrssystem Kraftrad 2. Längsdynamik 3. Querdynamik 4. Vertikaldynamik 5. Sicherheit 6. Neue Fahrzeugkonzepte Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • keine			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Krafträder [BSTKM-12601.a/13]				120	4	0
Vorlesung Krafträder [BSTKM-12601.b/13]					0	2
Übung Krafträder [BSTKM-12601.c/13]					0	1

Modul: Strategien in der Kfz-Industrie [BSTKM-12502/13]

MODUL TITEL: Strategien in der Kfz-Industrie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
• Automobilindustrie, Umfeld und Herausforderungen • Kooperationen, Standortstrategien und Markenmanagement • Technologieanalysemethoden • Technologietrends im Antrieb • Technologietrends in der Karosserie • Technologietrends in der Fahrzeugelektronik • Technologietrends im Fahrwerk • Exkursion zu einem Zulieferer • Strategieentwicklung für OEM / Zulieferer • Trends in der Automobilproduktion • Komplexitätsmanagement • Anlaufmanagement • Lean Production und Produktionssysteme • Materialwirtschaft und Supply Chain			Fachbezogen: Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung sollen verschiedene Strategien, die heute in wesentlichem Maße zur erfolgreichen Ausrichtung der Automobilbranche beitragen, vorgestellt werden. Hierbei handelt es sich sowohl um prozesstechnische als auch um produkttechnische Strategien. Zu Beginn wird zunächst auf die besonderen Anforderungen an den Automobilingenieur und das Umfeld der heutigen Automobilindustrie eingegangen. Anhand der im weiteren Verlauf der Lehrveranstaltung vorgestellten Technologieanalysemethoden werden die Bedeutung derzeitig diskutierter Technologien eingeordnet und bewertet. In Bezug auf die produkttechnischen Strategien werden darauf die verschiedenen Fahrzeugbauweisen und Aufbauformen vorgestellt und erläutert. Neben weiteren Darstellungen zu den Themenfeldern 'Modulbauweisen' und 'Plattformstrategien' werden abschließend ausgewählte Technologietrends der Bereiche Karosserie, Antriebsstrang, Fahrwerk und Elektronik detailliert behandelt und deren Auswirkungen auf die zukünftige Ausrichtung der Automobilbranche beschrieben. Nach einer kurzen Einführung der Trends im Bereich der Automobilproduktion werden Aspekte der 'Lean Production', des 'Supply Chain Managements' und des 'Anlaufmanagements' sowie des Themenbereichs 'digitale Fabrik' detailliert vorgestellt. Die Vorlesung wird in Zusammenarbeit mit dem WZL angeboten. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Zusammenhänge in der Automobilindustrie • Case Study Bearbeitung • Teamarbeit			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Eine 120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Strategien in der Kfz-Industrie [BSTKM-12502.a/13]				120	4	0
Vorlesung Strategien in der Kfz-Industrie [BSTKM-12502.b/13]					0	2
Übung Strategien in der Kfz-Industrie [BSTKM-12502.c/13]					0	1

Themenmodule Vertiefung Luftfahrttechnik im Berufsfeld Verkehrstechnik

Modul: Aerodynamik I [BSTKM-13601/13]

MODUL TITEL: Aerodynamik I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	3	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Ableitung der Sätze von Kutta-Zhukhovski, Thomson, Helmholtz • Ableitung und Diskussion des Biot-Savartschen Gesetzes und des Wirbelsatzes von Crocco • Ableitung der kompressiblen linearisierten Potentialgleichung • Darstellung der Ähnlichkeitsgesetze nach Prandtl-Glauert, von Karman und Tsien für den sub-, trans-, super- und hypersonischen Strömungsbereich • Diskussion der Geometrie des Tragflügels und der Profilsystematik • Diskussion der Berechnung der aerodynamischen Kräfte, Momente und Koeffizienten und der Referenzsysteme • Diskussion der Bewegungen des Flugzeugs und der klassischen funktionalen Abhängigkeiten der Auftriebs-, Widerstands- und Momentenbeiwerte vom Anstellwinkel • Einführung in die Methode der konformen Abbildung • Methode der konformen Abbildung für die angestellte ebene Platte und das symmetrische Zhukhovski Profil • Darstellung der Panelverfahren: Einführung in die Tropfentheorie, Einführung in die Skeletttheorie • Ableitung der fundamentalen Gleichung der Theorie dünner Profile • Darstellung der Normalverteilung von Birnbaum und Ackermann; Darstellung des Panelverfahrens für Profile endlicher Dicke mit Auftrieb • Darstellung des Einflusses der Reibung auf die Profileigenschaften			Die Studierenden erwerben Wissen über die aerodynamische Auslegung von Flugzeugkomponenten und können die notwendigen mathematischen Grundlagen problemspezifisch auswählen und anwenden.			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen: • Aufbaumodul Strömungsmechanik I • Themenmodul Strömungsmechanik II • Basismodul Differential- und Integralrechnung • Basismodul Lineare Algebra			2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Aerodynamik I [BSTKM-13601.a/13]				120	3	0
Vorlesung Aerodynamik I [BSTKM-13601.b/13]					0	2
Übung Aerodynamik I [BSTKM-13601.c/13]					0	1

Modul: Flugdynamik [BSTKM-13602/13]

MODUL TITEL: Flugdynamik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • EINFÜHRUNG • Grundbegriffe 2 • GRUNDLAGEN • Bezeichnungen • Koordinatensysteme 3 • Luftkräfte, Luftkraftmomente 4 • STATIONÄRE LÄNGSBEWEGUNG • Statische Längsstabilität bei festem Ruder 5 • Ruderausschläge • Leitwerksauslegung 6 • Statische Längsstabilität bei freiem Ruder • Manöverstabilität 7 • Steuerung 8 • STATIONÄRE SEITENBEWEGUNG • Gier- und Rollbewegung • Steuerung 9 • Kopplungen • Stationäre Flugzustände 10 • BEWEGUNGSGLEICHUNGEN • Herleitungen 11 • Vereinfachungen • Linearisierung 12 • DYNAMIK DER LÄNGSBEWEGUNG • Eigenverhalten			Fachbezogen: • Die Studierenden kennen und verstehen die Grundbegriffe und Grundgleichungen zur Untersuchung der Stabilität, Steuerbarkeit und Störanfälligkeit eines Flugzeugs (Flugeigenschaften, Flugdynamik) • Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse bei einfachen Aufgaben der Flugeigenchaftsanalyse oder des Flugzeugentwurfs bei vorgegebenen Flugeigenchafts-Anforderungen anzuwenden • Die Studierenden können die Eigenschaften unterschiedlicher Flugzeugkonfigurationen bezüglich Stabilität und Manövrierfähigkeit beurteilen			

13			
Führungs- und Störverhalten			
14			
- DYNAMIK DER SEITENBEWEGUNG - Eigen-, Führungs- und Störverhalten			
15			
- FLUGEIGENSCHAFTSFORDERUNGEN - Längsbewegung - Seitenbewegung			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen - Basismodul Mechanik I, II - Basismodul Differential- und Integralrechnung - Basismodul Lineare Algebra	15- bis 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Flugdynamik [BSTKM-13602.a/13]	15-45	5	0
Vorlesung Flugdynamik [BSTKM-13602.b/13]		0	2
Übung Flugdynamik [BSTKM-13602.c/13]		0	2

Modul: Flugzeugbau I [BSTKM-13503/13]

MODUL TITEL: Flugzeugbau I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	5	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Situation in der Luftfahrtindustrie weltweit: - Wachstum im Passagier- und im Frachtverkehr, - vorhandene Flugzeugfirmen, Bedarf an neuen Flugzeugen 2 - Typischer Entwicklungsablauf bei Flugzeugen: - Beschreibung der unterschiedlichen Entwicklungsphasen, - iterativer Prozess beim Flugzeugentwurf 3 - Systemdenken im Flugzeugbau: - Beschreibung der Einzelsysteme, deren gegenseitiger Abhängigkeiten und deren Einfluss auf das Gesamtsystem 4 - Flugzeug als Verkehrsmittel im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln: Unfallstatistik, Unfallursachen, verbrauchsspezifische Transportarbeit, Nutzlastfaktoren 5 - Kosten: - Entwicklungs- und Fertigungskosten für die unterschiedlichen Flugzeugtypen, - Berechnung der direkten Betriebskosten (DOC) 6 - Massen: - Definition der Massenaufteilung, statistische Daten für einzelne Massegruppen, Nutzlast-Reichweiten-Diagramm 7 - Einfluss von Bauweisen und Werkstoffen auf die Flugzeugmasse: - Beschreibung des strukturellen Aufbaus der einzelnen Baugruppen von Flugzeugen 8 - Beschreibung der Atmosphäre: - Abhängigkeit von Druck, Dichte, Temperatur, Zähigkeit - von der Höhe bei Standardbedingungen 9 - Grundlagen der unterschiedlichen Flugzeugantriebe: - Definition der unterschiedlichen Wirkungsgrade, Herleitung der Gleichungen und relevante vergleichende Zahlenwerte 10 - Behandlung von Möglichkeiten der Integration der Triebwerke in die Flugzeugzelle: Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Triebwerksanordnungen an der Zelle, - Einbauverluste bei Propeller- und Strahlantrieben			Fachbezogen: - Die Studenten sind in der Lage, das System Flugzeug grob zu überschauen und die gegenseitige Abhängigkeit der wesentlichen Flugzeugparameter systematisch zu analysieren. - Sie können konkrete Aussagen zur Sicherheit und zur Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs machen. Sie beherrschen insbesondere Verfahren zur Berechnung der direkten Betriebskosten. - Die Studenten haben Kenntnisse des strukturellen Aufbaus von Flugzeugen und können die Vor- bzw. Nachteile unterschiedlicher Bauweisen und Materialien identifizieren. - Sie sind fähig, die Charakteristiken der einzelnen Flugzeugantriebe (Propeller, Strahltriebwerk) zu beschreiben und die Abhängigkeit der Wirkungsgrade von den Triebwerksparametern darzustellen. - Sie haben gelernt, Vor- bzw. Nachteile unterschiedlicher Integration der Triebwerke in die Flugzeugzelle zu erkennen und gegeneinander abzuwägen. - Die Studenten sind in der Lage, die Flugleistungen beim Start, Steigflug, Reiseflug, Sinkflug und bei der Landung zu berechnen. - Sie können die physikalisch bedingten Grenzen der Flugbereiche für unterschiedliche Flugzeuge erklären. - Sie haben die Entstehung der unterschiedlichen Widerstandskomponenten von Flugzeugen verstanden und können Aussagen zur relativen Größe der einzelnen Anteile machen. - Die Studenten lernen das bei einem Flugzeugentwurf notwendige Systemdenken. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Im Rahmen der Übungen haben die Studenten Fähigkeiten erworben, im Team einige Teilaufgaben aus dem Bereich des Flugzeugentwurfs und der Flugleistungen zu lösen. - Durch Korrektur und Bewertung dieser Hausarbeiten lernen sie, die wesentlichen Ergebnisse in klarer Form darzustellen.			

11 • Beiwerte, Polaren: • Definition, Zahlenwerte, Abhängigkeiten bei Start, Reise und Landung (Klappenstellungen), Polarendarstellung 12 • Flugleistungen beim Start und Steigflug: • Bewegungsgleichungen, Geschwindigkeiten beim Start, Berechnung der FAR-Startstrecke, Gleichungen für Steigflug 13 • Flugleistungen bei Reiseflug, Sinkflug und Landung: • Schub-/ Widerstandsbilanz, Breguetsche Reichweitenformel • Optimierung der Reise, Berechnung Sinkflug, Landestrecke 14 • Flugbereichsgrenzen: Grenzen für Überziehen, Flughöhen, Maximalgeschwindigkeiten, Machzahlen und Buffet, Lastvielfachendiagramm 15 • Anteile des Flugzeugwiderstands: Abhängigkeiten des Reibungs-, Wellen-, Druck- und induzierten Widerstands • von den Flugzeugparametern und vom Flugzustand			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Aufbaumodul Werkstoffkunde I,II • Aufbaumodul Strömungsmechanik I • Englisch	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Flugzeugbau I [BSTKM-13503.a/13]	120	5	0
Vorlesung Flugzeugbau I [BSTKM-13503.b/13]		0	2
Übung Flugzeugbau I [BSTKM-13503.c/13]		0	2

Modul: Leichtbau [BSTKM-13502/13]

MODUL TITEL: Leichtbau						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 - Einführung in den Leichtbau - Motivation, Definitionen, Konzepte 2 - Besonderheiten bei Leichtbaustrukturen - Werkstoffe für den Leichtbau - Die wichtigsten Werkstoffkennwerte 3 - Grundgleichungen der Kontinuumsmechanik - Idealisierung von Strukturen 4 - Gleichgewichtsbedingungen - Statisch bestimmte Lagerung von Strukturen in der Ebene und im Raum - Bestimmung innerer und äußerer Kräfte 5 - Ebene und räumliche Fachwerkstrukturen - Grundgleichungen - Konstruktive Lösungen 6 - Balken unter Biegung und Querkraft - Grundgleichungen - Lösung der Differentialgleichung des Schubstarren Balkens 7 - Matrizen Formulierungen - Übertragungsmatrizen, Steifigkeitsmatrizen - Erläuterung der Finite-Elemente-Methode (Statik) 8 - Schubnachgiebiger Balken - Lösung der Dgl., Übertragungsmatrix - Schubverformung 9 - Schubflussverteilung in Balken mit dünnwandigen Querschnitten - offener Querschnitt - geschlossener Querschnitt - Schubmittelpunkt 10 - Plastische Biegung - Kombinierte Normalkraft-Biegebelastung			Fachbezogen: - Die Studenten erlernen die wesentlichen Prinzipien, um Leichtbau zu erzielen. Sie sind in der Lage, das Tragverhalten der wesentlichen Strukturelemente zu beurteilen und kennen Methoden, um diese ingenieurmäßig zu bemessen. Damit sind sie auch in der Lage, Ergebnisse numerischer Rechenprogramme für die Strukturanalyse zu interpretieren und auf Plausibilität zu überprüfen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): - Die Übungen befähigen die Studierenden, Problemstellungen zu identifizieren, Lösungsvorschläge zu erarbeiten, die ermittelten Ergebnisse zu bewerten und zu vertreten.			

11			
• Torsion von Balken (St. Venantsche Torsion) • kompakte Querschnitte • geschlossene, dünnwandige Querschnitte			
12			
• Torsion von Balken (St. Venantsche Torsion) • offene, dünnwandige Querschnitte • Wölbkrafttorsion			
13			
• Einführung in die Schubfeldtheorie • offene und geschlossene Querschnitte			
14			
• ebene Schubfeldträger • rechteckige Felder, Parallelogrammfelder, Trapezfelder, allgemeine Viereckfelder			
15			
• räumliche Schubfeldträger • Quader, Pyramidenstumpf und Keil unter Torsionsbelastung			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen • Basismodul Mechanik I, II • Aufbaumodul Werkstoffkunde I, II	Eine 120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Leichtbau [BSTKM-13502.a/13]	120	6	0
Vorlesung Leichtbau [BSTKM-13502.b/13]		0	2
Übung Leichtbau [BSTKM-13502.c/13]		0	2

Modul: Luftfahrtantriebe I [BSTKM-13603/13]

MODUL TITEL: Luftfahrtantriebe I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • Aufbau und Funktion einer Fluggasturbine am Beispiel des TL-Triebwerks, thermodynamischer Prozess von Luftfahrtantrieben, Bauarten und Einsatzbereiche • Grundlegende aerothermodynamische Gleichungen • Definitionen von Leistungen und Wirkungsgraden, idealer Prozess der Fluggasturbine • realer Prozess der Fluggasturbine, Einfluss des Kompressionsdruckverhältnisses auf den spez. Brennstoffverbrauch und auf die Wirkungsgrade • Einfluss des Temperaturverhältnisses auf den spez. Brennstoffverbrauch und auf die Wirkungsgrade, Energieflussdiagramm • Funktionsbeschreibung der Komponenten (Einlauf, Fan, Verdichter, Brennkammer) • Funktionsbeschreibung der Komponenten (Turbine, Übergangsstück, Schubdüse) • Schub und spezifischer Schub von Flugtriebwerken, spezifischer Brennstoffverbrauch von Flugtriebwerken • Auslegungsfragen • stationäres Betriebsverhalten von Triebwerken/ Ähnlichkeitsgesetze bei der Fluggasturbine, Kennzahlen, Verdichterkennfeld, Triebwerkskennfeld • Regelbedingungen, Pumpgrenze, • Ähnlichkeitskenngrößen für Schub und Brennstoffverbrauch • Leistungskennfelder • instationäres Betriebsverhalten • Triebwerksintegration			Die Studierenden • kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Fluggasturbinen. • sind in der Lage die aerothermodynamischen Gleichungen für Prozessberechnungen anzuwenden. • kennen die Aufgabe und Funktion der einzelnen Triebwerkskomponenten. • können das Betriebsverhalten von Flugtriebwerken anhand der Kennfelder erklären. • sind in der Lage, Schub und Brennstoffverbrauch zu ermitteln und zu analysieren. Darüber hinaus können die Studierenden Probleme eigenständig erkennen und formulieren und sind in der Lage, geeignete Lösungsmöglichkeiten entwickeln und gegenüberstellen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Empfohlene Voraussetzungen: • Aufbaumodul Thermodynamik • Aufbaumodul Strömungsmechanik I			Eine 120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Luftfahrtantriebe I [BSTKM-13603.a/13]				120	5	0
Vorlesung Luftfahrtantriebe I [BSTKM-13603.b/13]					0	2
Übung Luftfahrtantriebe I [BSTKM-13603.c/13]					0	2

Modul: Strömungsmechanik II [BSTKM-7501/13]

MODUL TITEL: Strömungsmechanik II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Ähnlichkeit; Lernziel ist der Zusammenhang zwischen Realausführung und Modellbildung sowie die Bedeutung der Ähnlichkeitsparameter 2 • Schleichende Strömung; Darstellung der Strömungsfelder für das Gleichgewicht aus Druck- und Reibungskraft 3 • Wirbelströmungen; Begriffe und Kinematik der drehungsbehafteten Strömung 4 • Ableitung der Wirbeltransportgleichung und Darstellung der Drehungsfreiheit als Lösung der Impulsgleichung 5 • Potentialströmung; Ableitung der Elementarlösungen 6 • Ableitung der drehungsfreien Strömungsfelder stumpfer Körper 7 • Grenzschichtströmung laminar; Ableitung der Grenzschichtgleichungen 8 • Darstellung der Grenzschichtgrößen und der von Karman-schen Integralbeziehung 9 • Grenzschichtströmung turbulent; Ableitung des turbulenten Grenzschichtprofils 10 • Abgelöste Strömungen; Diskussion des Einflusses des Druckgradienten und der Reibungskräfte auf die Strömung stumpfer Körper 11 • Mehrphasenströmungen; Darstellung der Analyse von mehrphasigen Strömungen 12 • Blasenströmungen, Partikelbewegungen und Filmströmungen 13 • Kompressible Strömungen; Ableitung der Grundgleichungen für kompressible isentrope Fluide			Fachbezogen: • Die Studenten beherrschen die (mathematische) Beschreibung von dreidimensionalen, instationären Strömungsvorgängen inkompressibler und kompressibler Fluide. • Sie kennen die Bezüge zu technischen Aufgabenstellen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Die Teamarbeit wird in Gruppenübungen gefördert			

14			
• Kompressible Strömungen; Ableitung der Beziehung für den Verdichtungsstoß und Diskussion der Düsenströmung			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen : • Basismodul Differential- Integralrechnung • Basismodul Lineare Algebra • Aufbaumodul Strömungsmechanik I	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Strömungsmechanik II [BSTKM-7501.a/13]	120	6	0
Vorlesung Strömungsmechanik II [BSTKM-7501.b/13]		0	2
Übung Strömungsmechanik II [BSTKM-7501.c/13]		0	2

**Modulkatalog für
TK 2. Fach - Grundlagen der Werkstofftechnik (B.Sc.)**

Modul: Basismodul Mathematische Grundlagen [BSTKW-101/13]

MODUL TITEL: Basismodul Mathematische Grundlagen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	12	9	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Die Studierenden werden in die Lage versetzt mathematische Aufgabenstellung der Ingenieurwissenschaften zu lösen und im Rahmen von Datenerhebungen statistische Methoden der Auswertung anzuwenden. Beherrschen der Grundtechniken, mathematische Präzision bei Aufgabenformulierung und -lösung, Umgang mit Funktionen mit Stetigkeitseigenschaften sowie mit speziellen Funktionen mit Anwendungsbeispielen, analytische Lösungen geometrischer Probleme. Lineare Algebra I: Inhalt der Veranstaltung ist z.B.: Der euklidische Raum, Geometrie, Vektorräume, lineare Gleichungssysteme und lineare Abbildungen, Matrizen und Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, quadratische Formen. Differential- und Integralrechnung I + II: Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: Reelle Zahlen, die Mengen $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ und $\mathbb{Q}$ und das Induktionsprinzip, Abstandsfunktion und elementare Ungleichungen, reelle Funktionen, Polynome und rationale Funktionen, Stetigkeit, Folgen und Reihen, Exponentialfunktion und Logarithmus, trigonometrische Funktionen.			Die Studierenden werden in die Lage versetzt mathematische Aufgabenstellung der Ingenieurwissenschaften zu lösen und im Rahmen von Datenerhebungen statistische Methoden der Auswertung anzuwenden. Beherrschen der Grundtechniken, mathematische Präzision bei Aufgabenformulierung und -lösung, Umgang mit Funktionen mit Stetigkeitseigenschaften sowie mit speziellen Funktionen mit Anwendungsbeispielen, analytische Lösungen geometrischer Probleme.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			jeweils eine 90-minütige Klausur zu Lineare Algebra I, Differential- und Integralrechnung I und zu Differential- und Integralrechnung II Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Lineare Algebra I [BSTKW-101.a/13]					0	2
Übung Lineare Algebra I [BSTKW-101.b/13]					0	1
Klausur Lineare Algebra I [BSTKW-101.c/13]				90	4	0
Vorlesung Differential- und Integralrechnung I [BSTKW-101.d/13]					0	2
Übung Differential- und Integralrechnung I [BSTKW-101.e/13]					0	1
Klausur Differential- und Integralrechnung I [BSTKW-101.f/13]				90	4	0
Vorlesung/Übung Differential- und Integralrechnung II [BSTKW-101.g/13]					0	3
Klausur Differential- und Integralrechnung II [BSTKW-101.i/13]				90	4	0

Modul: Basismodul Chemie [BSTKW-121/13]

MODUL TITEL: Basismodul Chemie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Die Studierenden sollen Grundkenntnisse über den atomaren und molekularen Aufbau der Materie (Periodensystem der chemischen Elemente), die Prinzipien stofflicher Änderungen (Zustandsänderung, chemische Reaktion) sowie das chemische Verhalten wichtiger Stoffklassen (Säure-Basen, Redox-Systeme) erwerben. Die Auswahl der Stoffe erfolgt nach didaktischer und technischer Bedeutung, wodurch die Studierenden einen Überblick, über die Rolle chemischer Prozesse in der Anwendung erhalten sollen. In der Übung sollen die in der Vorlesung behandelten Aspekte anhand von Rechenaufgaben geübt werden, so dass die Studierenden grundlegende stöchiometrische Berechnungen eigenständig durchführen können. Inhalte der Veranstaltungen Chemie sind z.B.: • Systeme:Stoffe, Elemente, Verbindungen; Atomaufbau, Elementarteilchen • Periodensystem der Elemente:Aufbau-Prinzip; Stöchiometrie; Gase; Zustandsänderung • Arten der chemischen Bindung:Molekülformeln, Oxidationszahl; Festkörper, Born-Haber-Cyclus, Gitterenergie • chemische Reaktion:chemisches Gleichgewicht; Säure-Base-Gleichgewichte, Berechnung von pH-Werten • Redoxreaktionen:Galvanische Zelle			Die Studierenden sollen Grundkenntnisse über den atomaren und molekularen Aufbau der Materie (Periodensystem der chemischen Elemente), die Prinzipien stofflicher Änderungen (Zustandsänderung, chemische Reaktion) sowie das chemische Verhalten wichtiger Stoffklassen (Säure-Basen, Redox-Systeme) erwerben. Die Auswahl der Stoffe erfolgt nach didaktischer und technischer Bedeutung, wodurch die Studierenden einen Überblick, über die Rolle chemischer Prozesse in der Anwendung erhalten sollen. In der Übung sollen die in der Vorlesung behandelten Aspekte anhand von Rechenaufgaben geübt werden, so dass die Studierenden grundlegende stöchiometrische Berechnungen eigenständig durchführen können.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur zu Chemie Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Chemie [BSTKW-121.a/13]					0	2
Übung Chemie [BSTKW-121.b/13]					0	1
Klausur Chemie [BSTKW-121.c/13]				90	4	0

Modul: Basismodul Technische Mechanik [BSTKW-131/13]

MODUL TITEL: Basismodul Technische Mechanik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	8	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Mechanik I (Statik, Festigkeitslehre) sind z.B.: • Kraft und ihre Vektoreigenschaft, Kraftvektor im Raum, Gleichheit und die Äquivalenz von Kraftsystemen, Wechselwirkungsgesetz • Momentenvektor, Resultierendes System von beliebig gerichteten Kräften und Momenten, Kraftschraube und das Kraftkreuz • Gleichgewicht, Schwerpunktsbestimmung • Ebene und räumliche Fachwerke, Schnittreaktionen in der Ebene und im Raum • Reibung, Spannung und der Spannungstensor, Mohrscher Spannungskreis in der Ebene und im Raum, Eigenwert des Spannungstensors, Spannungs - Dehnungsgesetze • statisch bestimmte Probleme • Verzerrungstensor, Mohrscher Verzerrungskreis in der Ebene und im Raum, Eigenwert des Verzerrungstensors • Elasto- und Plastomechanik und vereinfachte Werkstoffmodelle Inhalte der Veranstaltungen Mechanik II (Festigkeitslehre, Dynamik) sind z.B.: • Festigkeitsnachweis, Festigkeitshypothesen • Biegung des Balkens, Torsion • Bewegungsarten • Relativitätsprinzip • Koordinatensysteme • Dynamisches Grundgesetz • Arbeit und Energie • Potential- und Kraftfelder • Impuls und Impulssatz • Drall und Drallsatz • Kinetik der Körper • Schwingungen			In der Mechanik werden die Grundlagen zur Beschreibung von Statik, Festigkeit und Bewegung technischer Komponenten oder Systeme gelegt. Die Studierenden erhalten somit eine Basis zur Lösung konstruktiver Aufgaben.			
Voraussetzungen			Benotung			
Technische Mechanik I: keine Technische Mechanik II: keine			90-minütige Klausur zu Technische Mechanik I 90-minütige Klausur zu Technische Mechanik II Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Technische Mechanik I [BSTKW-131.a/13]		0	2
Übung Technische Mechanik I [BSTKW-131.b/13]		0	2
Klausur Technische Mechanik I [BSTKW-131.c/13]	90	4	0
Vorlesung Technische Mechanik II [BSTKW-131.d/13]		0	2
Übung Technische Mechanik II [BSTKW-131.e/13]		0	2
Klausur Technische Mechanik II [BSTKW-131.f/13]	90	4	0

Modul: Basismodul Kristallographie [BSTKW-141/13]

MODUL TITEL: Basismodul Kristallographie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	4	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
- Definitionen und Eigenschaften des kristallinen Zustands - Kristalle in Natur (Minerale) und Technik - Symmetriellehre und geometrische Kristallographie - Kristallchemie und Kristallstrukturen - Defekte und Fehlordnungen in Kristallen - Physikalische Eigenschaften von Kristallen - Kristalloptik, Röntgenbeugung - Kristallwachstum und Kristallzüchtung - Anwendung von Kristallen in der Technik			Die Studierenden lernen die Grundlagen der Kristallographie kennen. Das Wissen wird in einer zugehörigen Übung angewendet und vertieft.			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			150-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Grundzüge der Kristallographie [BSTKW-141.a/13]					0	2
Übung Grundzüge der Kristallographie [BSTKW-141.b/13]					0	2
Klausur Grundzüge der Kristallographie [BSTKW-141.c/13]				150	4	0

Modul: Basismodul Dynamik technischer Systeme [BSTKW-241/13]

MODUL TITEL: Basismodul Dynamik technischer Systeme						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Dynamik technischer Systeme sind z.B.: • Vom Erhaltungsgesetz zur Modellgleichung • Handhabung von Einheiten • Systeme mit konzentrierten Parametern: (anhand von elektrischen, mechanischen, prozesstechnischen Beispielen) • Analyse von linearen Systemen (1. und 2. Ordnung) • Qualitative Dynamik (Stabilität, Schwingungsfähigkeit, Charakteristische Dynamik) • Analyse von nichtlinearen Systemen • Systeme mit verteilten Parametern (anhand von Wärmeleitungs- und Diffusionsproblemen) • Analyse spezieller partikulärer Lösungsformen, techn. Relevanz • Beschreibung des Einschwingverhaltens (Nichtlineare Phänomene: Formstabilität, Struktur, Wellenfronten)			In der Dynamik technischer Systeme lernen die Studierenden 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 homogene und angeregte Verhaltensweisen von partiellen Differentialgleichungen des Wärmeleittyps klassifizieren und analytisch analysieren. Sie kennen die wesentlichen nichtlinearen Phänomene sowohl im gewöhnlichen als auch partiellen Fall und sind fähig das Verhalten nichtlinearer Systeme qualitativ einzuordnen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur zu Dynamik technischer Systeme Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Dynamik technischer Systeme [BSTKW-241.a/13]				90	0	3
Klausur Dynamik technischer Systeme [BSTKW-241.c/13]					3	0

Modul: Basismodul Werkstoffchemie I [BSTKW-251/13]

MODUL TITEL: Basismodul Werkstoffchemie I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Werkstoffchemie I sind z.B.: • Die Eigenschaften der Gase • Der Erste Hauptsatz • Der Zweite Hauptsatz • Elektrochemie			In der Veranstaltung Werkstoffchemie lernen die Studierenden die Grundlagen der Werkstoffchemie kennen, die sie dazu befähigen, physikalische Zustandsänderungen und chemische Umwandlungen zu verstehen. Das Wissen wird in einer zugehörigen Übung angewendet und vertieft.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur zur Werkstoffchemie I. 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 die 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.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Werkstoffchemie I [BSTKW-251.a/13]					0	2
Übung Werkstoffchemie I [BSTKW-251.b/13]					0	1
Klausur Werkstoffchemie I [BSTKW-251.c/13]				90	4	0

Modul: Aufbauomodul Werkstofftechnik Glas [BSTKW-302/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Werkstofftechnik Glas						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/14	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Werkstofftechnik Glas sind z.B.: - Einführung in die Physik des Glaszustandes und in die Thermochemie silicatischer Gläser: Viskositäts-Temperatur-Funktion; wichtige technologische Glassysteme und deren Phasendiagramme; Viskoelastizität - Struktur der silicatischen Gläser: Beziehung zwischen chemischer Zusammensetzung und Glaseigenschaften - Rohstoffe: Qualität, Beschaffung, Beprobung - am Beispiel von Sand, CaO-MgO-Trägern, Soda, Scherben; Rohstoffe im internationalen Vergleich			Die Studierenden gewinnen einen fundierten Überblick über die Werkstoffgruppe der silicatischen Gläser und die gesamte Prozesskette der Glasherstellung. Sie verstehen die Besonderheiten gefügeloser, viscoelastischer, optisch transparenter Werkstoffe und erwerben die Fähigkeit, die für eine Werkstoffentwicklung und Prozessauslegung benötigten Basisdaten zu identifizieren und diese quantitativ abzuschätzen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur zu Werkstofftechnik Glas Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Werkstofftechnik Glas [BSTKW-302.a/13]					0	2
Übung Werkstofftechnik Glas [BSTKW-302.b/13]					0	1
Klausur Werkstofftechnik Glas [BSTKW-302.c/13]				90	4	0

Modul: Aufbauomodul Werkstofftechnik Keramik [BSTKW-312/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Werkstofftechnik Keramik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Werkstofftechnik Keramik sind z.B.: • Historie der keramischen Werkstoff- und Prozesstechnik: Atomarer Aufbau mineralischer Werkstoffe, Vergleich zu Metallen und Polymeren • Bindungsverhältnisse: Komplexität der Strukturen, geringe Verformbarkeit • Spannungs-Dehnungsdiagramm im Vergleich: Begriff der Sprödigkeit. Erste Hinweise zu Verstärkungsmechanismen (Verbundwerkstoffe, Umwandlungsverstärkung), Unterschiede zwischen Silikatkeramik, Feuerfesten Werkstoffen und Hochleistungskeramik • Definitionen: Werkstoffe (Al2O3, ZrO2, SiC, Si3N4 u.a.), Übersicht über Anwendungsgebiete (Beispiele), Anforderungen und Qualitäten, Wertschöpfung und Märkte. 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. • 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			Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse zur Art, zur Herstellung und Eigenschaften traditioneller und technischer Keramiken; Kompetenzen zur Auswahl von Werkstoffen und zum Bauteilverhalten.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur zu Werkstofftechnik Keramik Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Werkstofftechnik Keramik [BSTKW-312.a/13]					0	3
Klausur Werkstofftechnik Keramik [BSTKW-312.c/13]				90	4	0

Modul: Basismodul Werkstoffphysik I (inkl. Heterogene Gleichgewichte) [BSTKW-361/13]

MODUL TITEL: Basismodul Werkstoffphysik I (inkl. Heterogene Gleichgewichte)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2013/14	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Werkstoffphysik I sind z.B.: • Gefüge und Mikrostruktur • atomistischer Aufbau des Festkörpers • Kristallbaufehler • Legierungen • Diffusion • Mechanische Eigenschaften • Heterogene Gleichgewichte			In der Veranstaltung Werkstoffphysik werden die Studierenden mit den physikalischen Grundlagen der Werkstoffe vertraut gemacht und die Konzepte und Methoden eigenständig und in Gruppenarbeit in Übungen umsetzen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			120-minütige Klausur zu Werkstoffphysik I Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Werkstoffphysik I (inkl. Heterogene Gleichgewichte) [BSTKW-361.a/13]					0	5
Klausur Werkstoffphysik I (inkl. Heterogene Gleichgewichte) [BSTKW-361.c/13]				120	6	0

Modul: Basismodul Prozessmesstechnik [BSTKW-371/13]

MODUL TITEL: Basismodul Prozessmesstechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/14	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Prozessmesstechnik sind z.B.: • Grundlagen der physikalischen Messtechnik • Aufbereitung und Bewertung von Messdaten • Umgang mit Verteilungsfunktionen • Prozess- und Produktbeschreibung • Spezielle industrielle Messverfahren (Druck, Temperatur, Durchfluss, Füllstand, mech. Eigenschaften, Analytik) • Betriebliche Eigenschaften von Feldgeräten			In der Prozessmesstechnik lernen die Studierenden die physikalischen Grundlagen der Messtechnik. Sie besitzen ein Verständnis für den Umgang mit Prozess- und Produkteigenschaften. Sie sind in der Lage Prozessinformationen zu interpretieren und zu ordnen, dazu gehört die Fähigkeit mit Verteilungsfunktionen umzugehen. Die Studierenden lernen die betrieblichen Anforderungen an Feldgeräte kennen			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur zu Prozessmesstechnik Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Prozessmesstechnik [BSTKW-371.a/13]					0	3
Klausur Prozessmesstechnik [BSTKW-371.c/13]				90	4	0

Modul: Basismodul Werkstoffphysik II [BSTKW-381/13]

MODUL TITEL: Basismodul Werkstoffphysik II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Erholung Rekristallisation Kornvergrößerung Erstarrung von Schmelzen Umwandlungen im festen Zustand Physikalische Eigenschaften			Die Studierenden sollen mit den physikalischen Grundlagen der Werkstoffe vertraut gemacht werden und die Konzepte und Methoden eigenständig und in Gruppenarbeit in Übungen umsetzen			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			90-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Werkstoffphysik II - Vorlesung [BSTKW-381.a/13]					0	2
Werkstoffphysik II - Übung [BSTKW-381.b/13]					0	1
Werkstoffphysik II - Klausur [BSTKW-381.c/13]				90	4	0

Modul: Aufbauomodul Werkstofftechnik der Metalle [BSTKW-422/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Werkstofftechnik der Metalle						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Werkstofftechnik der Metalle sind z.B.: • Physikalische Eigenschaften von Metallen • Substitutionelle und interstitielle Lösung • Ausgesuchte binäre und ternäre Systeme • Phasenumwandlungen: Ausscheidung und Alterung, Perlit, Bainit, Martensit; Wärmebehandlung von Metallen; Anwendungsbeispiele: unlegierte Stähle, weichmagnetische Stähle, rostfreie Stähle, Aluminium-Knetlegierungen, Nickel-Basislegierungen, Magnesium-Legierungen; Methoden der Gefügeeinstellung			Die Studierenden sind in der Lage basierend auf metallphysikalischen Phänomenen verschiedene Möglichkeiten der gezielten Eigenschaftsbeeinflussung von Metallen aufzuzeigen. 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.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur zu Werkstofftechnik der Metalle. Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Werkstofftechnik der Metalle [BSTKW-422.a/13]					0	2
Übung Werkstofftechnik der Metalle [BSTKW-422.b/13]					0	1
Klausur Werkstofftechnik der Metalle [BSTKW-422.c/13]				90	4	0

Modul: Aufbaumodul Metallurgie & Recycling [BSTKW-432/13]

MODUL TITEL: Aufbaumodul Metallurgie & Recycling						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltung Metallurgie & Recycling (NE-Metallurgie) sind z.B.: - Wirtschaftliche Bedeutung; - primäre und sekundäre Rohstoffe, globales Stoffstrommanagement; - Prozesskettenbetrachtung, Anlagentechnologie und Appareaturformen; - 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. Inhalte der Veranstaltung Metallurgie & Recycling (Eisen und Stahl) sind z.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.			Metallurgie & Recycling (NE-Metallurgie): 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. Metallurgie & Recycling (Eisen und Stahl): 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.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			180-minütige Klausur zu Metallurgie & Recycling Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Metallurgie & Recycling (NE-Metallurgie) [BSTKW-432.a/13]					0	2
Übung Metallurgie & Recycling (NE-Metallurgie) [BSTKW-432.b/13]					0	1
Vorlesung/Übung Metallurgie & Recycling (Eisen und Stahl) [BSTKW-432.c/13]					0	3
Klausur Metallurgie&Recycling [BSTKW-432.e/13]				180	8	0

Modul: Aufbauomodul Werkstoffverarbeitung Gießen [BSTKW-542/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Werkstoffverarbeitung Gießen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/14	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Werkstoffverarbeitung Gießen sind z.B.: • Physikalische und technologische Grundlagen: Metallische Schmelzen, Unterkühlung, Keimbildung, Gieß-, Anschmitt- und Speisertechnik • Technologie der Form- und Gießverfahren: Druckguss, Kokillenguss und Sandguss mit Produktbeispielen sowie Formstoffkunde und Rapid Prototyping • Gusswerkstoffe (Gusseisen, Aluminium- und Magnesiumlegierungen): Metallurgie, Gießtechnologische Eigenschaften, Gefüge und Eigenschaften sowie Wechselwirkung Prozess-Gefüge-technologische Eigenschaften • Simulation von Gießprozessen: Wärmebilanz Gussstück/Form, Strömung und Konvektion • Flankierend werden ökonomische und ökologische Aspekte der Gießereitechnik vermittelt			Den Studierenden soll ein fundierter Überblick der Gießertechnologie vermittelt werden. Die Strukturierung Grundlagen, Technologien, Gusswerkstoffe und Simulation im Verbund mit praxisorientierten Praktika und Übungen, befähigt den Studierenden zu einer Einschätzung über die Anwendung komplexer Gießprozesse.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			120-minütige Klausur zu Werkstoffverarbeitung Gießen Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Werkstoffverarbeitung Gießen [BSTKW-542.a/13]					0	2
Übung Werkstoffverarbeitung Gießen [BSTKW-542.b/13]					0	1
Klausur Werkstoffverarbeitung Gießen [BSTKW-542.c/13]				120	4	0

Modul: Aufbauomodul Werkstoffverarbeitung Umformen [BSTKW-552/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Werkstoffverarbeitung Umformen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/14	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen Werkstoffverarbeitung Umformen sind z.B.: • Einführung Grundlagen als Überblick: Plastizität, Plastomechanik, Randbedingungen und Wärmetransport, Lösungsverfahren • Technologie und Berechnungsgrundlagen der Massivumformung: Schmieden, Fließpressen, Strangpressen, Ziehen, Walzen • Technologie und Berechnungsgrundlagen der Blechumformung: Umformverhalten von Blechen, Tribologie, Tiefziehen, Streckziehen, Drücken			Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Grundtechnologien der Umformtechnik sowie ausgewählte Lösungsmethoden Verständnis: Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen wesentlichen Prozess- und Materialparametern Anwendung: Die Grundgleichungen der elementaren Theorie zur Analyse und Auslegung umformtechnischer Grundprozesse können angewendet werden.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur zu Werkstoffverarbeitung Umformen Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Werkstoffverarbeitung Umformen [BSTKW-552.a/13]					0	2
Übung Werkstoffverarbeitung Umformen [BSTKW-552.b/13]					0	1
Klausur Werkstoffverarbeitung Umformen [BSTKW-552.c/13]				90	4	0

Modul: Aufbauomodul Transportphänomene I [BSTKW-562/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul Transportphänomene I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Grundlagen der Wärmeübertragung und des Stofftransports • Grundgleichungen Wärmeleitung • Konvektion und Wärmestrahlung • 1. Hauptsatz der Thermodynamik • Systeme, Systemgrenzen • Fouriersches Gesetz • Fouriersche Differenzialgleichung • eindim. stationäre Wärmeleitung • Rippen • instationäre Wärmeleitung • numerische Methoden für Wärmeleitungsprobleme • Grundlagen des konvektiven Wärmeübergangs • Ähnlichkeitstheorie • Buckingham-Theorem • Wärmestrahlung • Strahlungsaustausch • Gasstrahlung			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,)			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			90-minütige Klausur zu Transportphänomene I Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Transportphänomene I [BSTKW-562.a/13]					0	3
Klausur Transportphänomene I [BSTKW-562.c/13]				90	4	0

Modul: Exkursion [BSTKW-601/13]

MODUL TITEL: Exkursion						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	1	0	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
3 Exkursionen á 1 Tag (10 h) (Gesamt: 30 h) Inhalte der Exkursion sind z.B.: Ein- oder auch mehrtägige geführte Besichtigungen von Dienstleistungs- und Industriebetrieben aus dem Bereich Werkstofftechnik			Die Studierenden kennen Dienstleistungs- und Industriebetriebe aus dem Bereich Werkstofftechnik. Sie besitzen Ansprechpartner für die Wahl von Betriebspraktika und der späteren Berufstätigkeit. Sie können in Lehrveranstaltungen vermittelte Inhalte mit praktischen Anwendungen verknüpfen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Exkursionen sind gemäß § 7 anwesenheitspflichtig.			Das Modul ist unbenotet, es wird je Exkursion ein Teilnahme-schein ausgestellt, bei drei erfolgreich absolvierten Teilnahmen erhalten die Studierenden das Abschlusstestat.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Exkursion [BSTKW-601.a/13]					1	0

Modul: Betriebspraktikum [BSTKW-602/13]

MODUL TITEL: Betriebspraktikum						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	8	0	jedes 2. Semester	SS 2014	
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
6 Wochen à 40 h/Woche Inhalte des Betriebspraktikums sind z.B.: Zeitlich begrenzte berufspraktische Tätigkeit in einem Dienstleistungs- und Industriebetrieb aus dem Bereich Werkstofftechnik, Verknüpfung von Lehrinhalten mit praktischer Anwendung			Die Studierenden besitzen einen Einblick in das gewählte Berufsfeld, zusätzliche Orientierungshilfen für Ziele späterer Berufstätigkeit und Eindrücke von den sozialen Verhältnissen eines Industriebetriebes.			
Voraussetzungen			Benotung			
Erfolgreiche, eigenständig durchzuführende Bewerbung bei einem Unternehmen aus dem Bereich Werkstofftechnik.			Das Modul ist unbenotet, bei Vorlage eines Praktikumszeugnisses erhalten die Studierenden den Leistungsnachweis.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Betriebspraktikum [BSTKW-602.a/13]					8	0

**Modulkatalog für
TK 2. Fach - Grundlagen der Elektrotechnik (B.Sc.)**

Modul: Basismodul I Mathematik [BSTKE-101/13]

MODUL TITEL: Basismodul I Mathematik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	16	12	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<u>Lineare Algebra 1 und 2</u> Das Modul Lineare Algebra besteht aus zwei Vorlesungsteilen. Teil 1 findet immer im Wintersemester, Teil 2 immer im darauf folgenden Sommersemester statt. Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: • der euklidische Raum $\mathbb{R}^n$ • Geometrie im $\mathbb{R}^n$ • Vektorräume • lineare Gleichungssysteme und lineare Abbildungen • Matrizen und Determinanten • Eigenwerte und Eigenvektoren • quadratische Formen • Anwendung von Grundtechniken (z.B. Matrizenrechnung, Eigenwertbestimmung) in komplizierteren geometrischen Aufgabenstellungen (Klassifikation von Quadriken) • Klassifikation von Kegelschnitten und Quadriken • komplexe Zahlen • Fundamentalsatz der Algebra • Jordannormalform mit Anwendungen bei Differentialgleichungssystemen • lineare Optimierung • weitere ausgewählte Themen <u>Differential- und Integralrechnung 1</u> • Reelle Zahlen • Differenzierbarkeit • die Menge $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ und $\mathbb{Q}$ und das Induktionsprinzip • Abstandsfunktion und elementare Ungleichungen • reelle Funktionen • Stetigkeit • Folgen und Reihen • Exponentialfunktion und Logarithmus • trigonometrische Funktion <u>Differential- und Integralrechnung 2</u> • Reelle Zahlen • Differenzierbarkeit			<u>Lineare Algebra 1 und 2</u> Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die StudienanfängerInnen mit elementaren Techniken der Linearen Algebra vertraut zu machen. Ziel ist der Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: • Lösen von Gleichungssystemen • mathematische Intuition • mathematisch präzise Problemlösung • Verständnis für algebraische Strukturen • zentrale Rolle der linearen Abbildungen bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme • vertiefender Umgang mit Polynomen und komplexen Zahlen • algebraische Normalformen vorbereiten • Brückenschlag zur Analysis • Anwendung der Matrixnormalformen auf algebraische und analytische Probleme (Rekursionsformeln, Differentialgleichungssysteme) • fachübergreifende Lösungsstrategien entwickeln <u>Differential- und Integralrechnung 1</u> • Die Studierenden sollen Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis, insbesondere für den Grenzwertbegriff entwickeln. • 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. • Die zentrale Rolle der Analysis bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme soll exemplarisch in Anwendungsbeispielen aufgezeigt werden. <u>Differential- und Integralrechnung 2</u> Bezugswissenschaftliche Kompetenzen: • Die Studierenden sollen Verständnis für formale Differenzierungsprozesse vertiefen. • Die Studierenden sollen symbolische Algorithmen für nicht lineare Differentialgleichungen kennen und anwenden lernen.			

• die Menge $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ und $\mathbb{Q}$ und das Induktionsprinzip • Abstandsfunktion und elementare Ungleichungen • reelle Funktionen • Stetigkeit • Folgen und Reihen • Exponentialfunktion und Logarithmus • trigonometrische Funktion <u>Differential- und Integralrechnung 2</u> • Thomas-Algorithmus für nicht lineare Differentialgleichungen • Algorithmus für lineare Differentialgleichungssysteme und Moduln über Weylalgebren • Strukturtheorie für algebraische D-Moduln • Thomas-Algorithmus für nicht lineare Differentialgleichungen • Algorithmus für lineare Differentialgleichungssysteme und Moduln über Weylalgebren • Strukturtheorie für algebraische D-Moduln	• Die Studierenden sollen die Grundbegriffe der Theorie der algebraischen D-Moduln kennenlernen. • Die Studierenden sollen Verständnis für formale Differenzierungsprozesse vertiefen. • Die Studierenden sollen symbolische Algorithmen für nicht lineare Differentialgleichungen kennen und anwenden lernen. • Die Studierenden sollen die Grundbegriffe der Theorie der algebraischen D-Moduln kennenlernen.		
Voraussetzungen	Benotung		
Keine	<u>Lineare Algebra 1</u> : Klausur (90 Minuten) <u>Lineare Algebra 2</u> : Klausur (90 Minuten) <u>Differential- und Integralrechnung 1</u> : Klausur (90 Minuten) <u>Differential- und Integralrechnung 2</u> : Klausur (90 Minuten) Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Lineare Algebra 1 [BSTKE-101.a/13]		0	3
Klausur Lineare Algebra 1 [BSTKE-101.aa/13]	90	4	0
Vorlesung und Übung Lineare Algebra 2 [BSTKE-101.b/13]		0	3
Klausur Lineare Algebra 2 [BSTKE-101.bb/13]	90	4	0
Vorlesung und Übung Differential- und Integralrechnung 1 [BSTKE-101.c/13]		0	3
Klausur Differential- und Integralrechnung 1 [BSTKE-101.cc/13]	90	4	0
Vorlesung und Übung Differential- und Integralrechnung 2 [BSTKE-101.d/13]		0	3
Klausur Differential- und Integralrechnung 2 [BSTKE-101.dd/13]	90	4	0

Modul: Basismodul II Grundgebiete der Elektrotechnik A [BSTKE-102/13]

MODUL TITEL: Basismodul II Grundgebiete der Elektrotechnik A						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	15	11	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<u>Grundgebiete der Elektrotechnik 1:</u> Einführung: Aufbau der Materie, elektrische Erscheinungen, Ladung, Potential, Netzwerkkonzept; Lineare passive Gleichstromschaltungen: Strom, Spannung, Ladungserhaltung, Widerstand/Leitwert, Ohmsches Gesetz, Energie, Leistung, Kirchhoffscher Satz, Strom- und Spannungsquellen, Messung von Strom und Spannung, Ersatzschaltungen, Superposition, Leistungsanpassung; Kirchhoff-Gesetze, Resistive Ein- und Zweitore, ideale Transistoren u. Operationsverstärker, Resistive Mehr-tore Netzwerktheorie und Schaltungsanalyse: Matrizengleichungen von Zweitoren und N-Toren, Netzwerkberechnung durch Knotenpotentialanalyse. Allgemeine Analyseverfahren, Netzwerkeigenschaften und deren Beschreibung Bauelemente und Schaltungen: Diode, Bipolartransistor, MOS-Transistor, Operationsverstärker <u>Grundgebiete der Elektrotechnik 2:</u> Darstellung von Wechselgrößen: Wechselstromkenngrößen, reelle Wechselstromrechnung, Zeigerdarstellung, Ortskurven, komplexe Wechselstromrechnung, Leistungsbegriffe bei Wechselgrößen; Konzentrierte Elemente: Grundlagen und Bauformen der konzentrierten Elemente R, C, L, allgemeine Systemgleichungen, Schaltvorgänge an den konzentrierten Elementen, stationäre harmonische Betrachtung, stationäre und transiente Vorgänge an RC- und RL- Gliedern, Schwingkreise, Bodediagramm, Leitungsgleichungen stationäre Analyse, Transformator; Mehrphasensysteme: Elektromechanische und leistungselektronische Erzeugung von Mehrphasensystemen, Analyse symmetrischer Drehstromnetzwerke, unsymmetrische Belastung, Nichtlineare Bauteile und Schaltungen: der reale Transformator, Hysterese- und Wirbelstromverluste, nichtlineare Eigenschaften magnetischen Materials, Gleichrichterschaltungen, Linearregler, Schaltnetzteile, Batterien; Grundlage Gleichstrommotor (bis einfaches Ersatzschaltbild), Drehstrommaschinen			<u>Grundgebiete der Elektrotechnik 1:</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage: • die physikalischen und elektrotechnischen Grundgrößen und Begriffe zur Beschreibung elektrischer Schaltungen zu verstehen und bei der Analyse und Bewertung konkreter Schaltungen anzuwenden, • das Prinzip des Ersatzschaltbildes zur Analyse elektronischer Schaltungen zu verstehen und auf konkrete Fälle anzuwenden, • lineare elektrische Netze bei Gleichstromanregung mittels der Netzwerktheorie zu analysieren und zu bewerten, • die grundlegende Funktionsweise elektronischer Bauelemente (insbesondere Kondensator, Diode, Bipolartransistor, und Operationsverstärker) zu verstehen, die notwendige elektronische Beschaltung zu entwickeln, sowie konkrete Einsatzmöglichkeiten zu planen, zu bewerten und zu realisieren. <u>Grundgebiete der Elektrotechnik 2:</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage: • die Vorgänge in elektrischen Schaltungen bei transienten und sinusförmigen stationären Anregungen zu verstehen, • die mathematischen Werkzeuge (Differentialgleichungen und komplexe Wechselstromrechnung) zur Berechnung von elektrischen Schaltungen anzuwenden und problem-spezifisch die adäquaten Methoden auszuwählen, • ein strukturiertes Vorgehen bei der Lösung komplexer Probleme anzuwenden, • mathematische Modelle zur Beschreibung realer Probleme mit deren inhärenten Vereinfachungen zu verstehen und anzuwenden, • errechnete Ergebnisse eigenständig auf ihre Plausibilität hin zu bewerten.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			<u>Grundgebiete der Elektrotechnik 1:</u> Klausur (90 Minuten) <u>Grundgebiete der Elektrotechnik 2:</u> Klausur (90 Minuten) Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Grundgebiete der Elektrotechnik 1 [BSTKE-102.a/13]		0	5
Kleingruppenübung Grundgebiete der Elektrotechnik 1 [BSTKE-102.b/13]		0	0
Klausur Grundgebiete der Elektrotechnik 1 [BSTKE-102.c/13]	90	7	0
Vorlesung und Übung Grundgebiete der Elektrotechnik 2 [BSTKE-102.d/13]		0	6
Kleingruppenübung Grundgebiete der Elektrotechnik 2 [BSTKE-102.e/13]		0	0
Klausur Grundgebiete der Elektrotechnik 2 [BSTKE-102.f/13]	90	8	0
Übungsklausur Grundgebiete der Elektrotechnik 2 [BSTKE-102.g/13]		0	0

Modul: Basismodul III Grundgebiete der Informatik [BSTKE-103/13]

MODUL TITEL: Basismodul III Grundgebiete der Informatik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	10	6	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<u>Grundgebiete der Informatik 1</u> Gegenstand der Vorlesung ist eine Einführung in Programmiertechniken, Datenstrukturen und Algorithmen anhand von C. Grundlegende Programmelemente: Skalare und zusammengesetzte Datentypen, Anweisungen, Kontrollfluss, Funktionen, Klassen, C/C++ Programmstruktur und Programmierungsumgebung; Programm-analyse: Wachstumsordnungen, Komplexitätsklassen, best/worst case Analyse; Lineare Datenstrukturen: Listen, Stacks, Queues, Iteration und Rekursion; Nichtlineare Datenstrukturen und Suchverfahren: Bäume, Graphen, Suchbäume, Hashtabellen; Algorithmenentwurf: Sortierungverfahren, Heuristiken, Greedy-Algorithmen, grundlegende Optimierungsverfahren <u>Grundgebiete der Informatik 2</u> Aufbau und Funktion eines Digitalrechners: Der von-Neumann-Rechner, Kennwerte eines Digitalrechners; Informationsdarstellung und Codierung: Codierung, Informationsgehalt einer Nachricht, Wichtige Codes, Erkennung und Korrektur von Übertragungsfehlern; Zahlendarstellung: Polyadische Zahlensysteme, Umwandlung in Zahlensysteme mit anderer Basis, Zahlendarstellung im Digitalrechner; Schaltungslogik: Zwecke und Ziele, Boolesche Algebra, Beispiele Boolescher Algebren, Boolesche Funktionen; Logische Schaltungen: Technische Realisierung logischer Funktionen, Standard-Schaltnetze, Speicherglieder, Programmierbare Logik; Automaten: Einführung, Das Quintupel des Automaten, Darstellungsweisen von Automaten, Automatentypen, Umwandlung zwischen Moore- und Mealy-Automat, Äquivalenz und Zustandsreduktion, Technische Realisierung von Automaten; Aufbau und Funktion einer Zentraleinheit: Rechenwerk, Steuerwerk, Mikroprogrammierung, CPU, Sprungvorhersage, Abweichungen vom von-Neumann-Konzept, Festkomma-Prozessoren, Gleitkomma-Prozessoren, Rechenwerke mit Vektoreinheit, Superskalarität, Register Renaming, CISC- versus RISC-Maschinen, VLIW-Prozessoren; Maschinensprache und Assembler: Arten von Assemblerbefehlen, Aufbau und Befehlsvorrat der hypothetischen Maschinensprache, Adressierungsarten, Programmierung in Assembler, Kellerbefehle, Unterprogramme; Organisation der Ein-/Ausgabe: Ein-/Ausgabe-Hardware, Busse, Schnittstellen, Ein-/Ausgabetechniken, Ein-/Ausgabe von Analogdaten; Speichertechnik: Speichermerkmale, Halbleiterspeicher, Magnetische Massenspeicher, Optische Massenspeicher, Speicherorganisation; Rechneraufbau am konkreten Beispiel und Entwicklungsperspektive: Pentium-Familie, PowerPC-Familie, Leistungsbewertung von Rechnersystemen, Entwicklungsperspektiven bei Speicherkapazität und Rechengeschwindigkeit			<u>Grundgebiete der Informatik 1</u> In den Modulveranstaltungen erhalten die Studierenden ein Verständnis für • grundlegende Konzepte von Programmiersprachen, • die Programmierung anhand konkreter Programmiersprachen, • wichtige elementare Datenstrukturen. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, durch Kenntnis der wichtigsten Algorithmen-Entwurfsmethoden und -Analysetechniken, methodische Lösungen für einfache Problemstellungen der Programmierung zu erarbeiten. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme insbesondere in der Lage, • verschiedene Algorithmen für ein gegebenes (einfaches) Problem aus dem Bereich der Informatik zu entwerfen und miteinander bzgl. Effizienz zu vergleichen, • Algorithmen in lauffähige Software umzusetzen. <u>Grundgebiete der Informatik 2</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung GIN2 sind die Studierenden in der Lage: • den grundlegenden Aufbau und die Funktion eines Digitalrechners sowie eines Mikroprozessors zu verstehen, • Informationen in verschiedenen Darstellungen zu codieren und dieses Wissen anhand konkreter Probleme anzuwenden, • Verfahren zur Vermeidung von Übertragungsfehlern anzuwenden, • grundlegende logische Schaltungen, Schaltnetze, Schaltwerke und Automaten zu entwickeln, • kleine, maschinennahe Programme in Assembler-Code zu entwickeln und deren Ablauf auf Mikroprozessoren zu analysieren, • auf der Basis der erarbeiteten Grundlagen ein Verständnis für moderne Prozessoren und Peripheriegeräte zu entwickeln.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			<u>Grundgebiete der Informatik 1:</u> Klausur (90 Minuten) <u>Grundgebiete der Informatik 2:</u> Klausur (90 Minuten) Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Grundgebiete der Informatik 1 [BSTKE-103.a/13]		0	3
Kleingruppenübung Grundgebiete der Informatik 1 [BSTKE-103.b/13]		0	0
Klausur Grundgebiete der Informatik 1 [BSTKE-103.c/13]	90	5	0
Vorlesung und Übung Grundgebiete der Informatik 2 [BSTKE-103.d/13]		0	3
Kleingruppenübung Grundgebiete der Informatik 2 [BSTKE-103.e/13]		0	0
Klausur Grundgebiete der Informatik 2 [BSTKE-103.f/13]	90	5	0
Probeklausur Grundgebiete der Informatik 2 [BSTKE-103.g/13]		0	0

Modul: Aufbauomodul I Grundgebiete der Elektrotechnik B [BSTKE-301/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul I Grundgebiete der Elektrotechnik B						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	12	9	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<u>Grundgebiete der Elektrotechnik 3</u> Die elektrische Ladung; Das elektrostatische Feld: Coulomb-Kraft, Feldkonzept, elektrische Feldstärke, elektrische Materialeffekte in Isolatoren, elektrische Flusssdichte, elektrischer Fluss, das Gaußsche Gesetz der Elektrostatik, Arbeit im elektrostatischen Feld, das Grundgesetz der Elektrostatik, elektrische Spannung, elektrostatisches Potential, Poisson-Gleichung, Laplace-Gleichung, Beispiele zur Berechnung elektrostatischer Felder, Kapazität, Verschiebungsstrom, kapazitive Energiespeicherung, elektrische Energiedichte, elektrostatische Kräfte; Das stationäre elektrische Strömungsfeld: elektrische Materialeffekte in Leitern, Driftstrom, elektrische Stromstärke, elektrische Stromdichte, das Ohm'sche Gesetz, elektrischer Widerstand, Leitwert, Ladungserhaltung, Energieumsatz im elektrostatischen Strömungsfeld, Leistungsbilanz im elektrostatischen Strömungsfeld; Das magnetostatische Feld: Lorentzkraft, magnetisches Feld, magnetische Feldstärke, Arbeit im magnetostatischen Feld, Durchflutungsgesetze, magnetische Materialeffekte, magnetische Flusssdichte, magnetischer Fluss, magnetisches Vektorpotential, das Biot-Savart-Gesetz, magnetische Spannung, magnetischer Widerstand, magnetischer Kreis, Induktionseffekte: das Induktionsgesetz, Lenz'sche Regel, Induktivität, Induktionskoeffizienten, induktive Energiespeicherung, magnetische Energiedichte, Kräfte im magnetischen Feld, Anwendungen in elektromechanischen Wandlern; Die Maxwell'schen Gleichungen: Zusammenstellung der Maxwell'schen Gleichungen, einfache Anwendungsbeispiele: Felder an Grenzflächen, Dipole, Ausblick: stationäre, quasi-stationäre, nichtstationäre Felder. <u>Praktikum Elektrotechnik 1</u> Aufbau einfacher Schaltungen aus linearen Bauelementen, Dioden und Transistoren, Einführung in die Schaltungssimulation (PSpice, lineare Netzwerke, nichtlineare Bauelemente), Schaltungsanalyse und Messungen mit Oszilloskop, Multimeter, Messrechner: NuDAM-System, Agilent VEE Pro; Fehlerrechnung: Messvorgang und Messfehler, Vergleich mit Simulation und Fehlerkorrektur; Umgang mit Messwandlern, Messung nichtelektrischer Größen <u>Praktikum Informatik 1</u> Definition einer semesterübergreifenden Programmieraufgabe und deren systematische Erarbeitung in Einzelmodulen, Diskussion alternativer und generischer Lösungen z.B. zur Lösung eines mathematischen Anwendungsproblems (Lineare Algebra, Vektoren, Matrizen, Sortierverfahren, Operationen auf Bitebene) oder einer Steuerungsaufgabe. - Eclipse-Umgebung - Einrichtung und Benutzung; - vom logischen Verarbeitungsmodell zum ausführbaren Programmmodul (Datenstrukturen und Operationen, Ablaufstrukturen, Ablaufkontrolle eines Programmmoduls); - Testen und Debuggen, Profiling, Codeoptimierung; - von der Verhaltensspezifikation zum ausführbaren Pro-			<u>Grundgebiete der Elektrotechnik 3</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden mit den Grundlagen der Maxwell'schen Gleichungen vertraut. Sie kennen die ingenieurmäßige Motivation und DIN-gerechte Definition der drei grundlegenden Feldtypen sowie der zugehörigen Feldgrößen und Begrifflichkeiten und sind mit der Herleitung der elementaren physikalischen Gesetzmäßigkeiten vertraut. Die Studierenden kennen Problemlösungstechniken zur Anwendung dieser Gesetzmäßigkeiten und können Feldkonfigurationen für einfache statische und quasistatische Problemstellungen anschaulich qualitativ herleiten und formal quantitativ berechnen. <u>Praktikum Elektrotechnik 1</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, - reale Strom- und Spannungsquellen zu verwenden (u.a. Batterien und Solarzellen) und deren Innenwiderstände rechnerisch und grafisch zu ermitteln, - die Möglichkeiten eines verstellbaren Spannungsteilers zu verstehen und in der Praxis zu nutzen, - die Entwicklungssoftware PSpice zu verstehen und anzuwenden, um - die Komplexität von Netzwerken zu reduzieren (unter Zuhilfenahme von vorgegebenen Regeln, z.B. Stern-Dreieck-Transformation) und - die Auswirkungen verschiedener Randbedingungen bei den Simulationen zu untersuchen, einen Messrechner zu verwenden, um die zuvor genannten Simulationsergebnisse bei der Netzwerkreduktion vergleichen zu können, Halbleiterbauelemente (Diode und Transistor) zu nutzen (u.a. zum Aufbau einer Gleichrichterschaltung) und den Umgang mit einem Oszilloskop zu verstehen, das reale Verhalten von Operationsverstärkern zu untersuchen (u.a. zur Analyse des tatsächlichen Verstärkungsfaktors), das Verhalten von kommerziellen Dehnungsmessstreifen zu untersuchen und die Anwendung der Wheatstoneschen Brückenschaltung zu vertiefen, komplexe technische Sachverhalte strukturiert und verständlich in Versuchsprotokollen zu dokumentieren, die Aufgabenstellungen der einzelnen Versuche im Team zu diskutieren, einen Lösungsweg zu entwickeln, eine Aufgabenteilung vorzunehmen und die Aufgaben lösungsorientiert unter Beachtung enger zeitlicher Vorgaben umzusetzen. <u>Praktikum Informatik 1</u> Das Praktikum betrifft die 'Programmierung im Kleinen'. Es vermittelt Kenntnissen und Fertigkeiten mit dem Ziel, den Weg von der Beschreibung und Spezifikation einer Funktion geringer Komplexität bis zur Ausführung eines Programms nebst Bewertung der Lösung vollständig inhaltlich auszufüllen und Dritten gegenüber begründen zu können. Es wird die arbeitsteilige Erarbeitung der Fragestellungen in befristeter Zeit in kleinen Arbeitsgruppen (max. 5 Teilneh-			

gramm (komplexe und dynamische Datenstrukturen, Wiederholungen, Zeiger, Referenzen); • Programmmodule und Programme wiederverwendbar machen (Abstrakte Datentypen, Klassen, Namensraum, Initialisierung und Auflösung; Schnittstellen, Spezifikation, Implementierung, Bibliotheken, Regeln); • Systemprogrammierung, Systemschnittstellen, Adapter (Socket Programmierung).	mer) und die schriftliche Darstellung und Präsentation der Ergebnisse geübt. Es werden die Fähigkeiten zur Teamarbeit gefördert sowie Projektkompetenz und praxisnahes Lösen von Problemen aus der Ingenieurspraxis. Nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums sind die Studierenden in der Lage, • zu erklären, welche Schritte unter Bezugnahme auf ein Vorgehensmodell erforderlich sind, um von einer Funktionsspezifikation zu einem ausführbaren Programm zu gelangen, • die Bestandteile einer Entwicklungsumgebung und deren Bedeutung für eine Programmentwicklung zu erklären und zu bedienen, • eine Anforderungsspezifikation zur Realisierung einer Funktion oder von Verhalten zu erstellen, • Programme zu dokumentieren und dabei die Rolle eines Metamodells zu erklären, • häufig verwendete Grundelemente der Programmiersprache C/C++ ohne Verwendung weiterer Unterlagen zu benutzen, • Sprachelemente zur Schleifenbildung zur Reduktion der Ausführungskomplexität optimal einzusetzen, • Sprachelemente zur Ablaufkontrolle zur Reduktion der Ausführungskomplexität optimal einzusetzen, • Programmtests zu spezifizieren, zu realisieren und zu bewerten, • zu erklären, was Programmverifikation, Programmvalidierung und Programmevaluierung bedeuten und welche Handlungen damit in der Programmentwicklung verbunden sind.
Voraussetzungen	Benotung
Das Praktikum ist gemäß § 7 anwesenheitspflichtig.	<u>Grundgebiete der Elektrotechnik 3</u> Klausur (90 Minuten); Anrechnung einer Übungsklausur (Midterm-Klausur) gemäß Anlage 4 BPO <u>Praktikum Elektrotechnik 1</u> Teilnahmenachweis basiert auf a) Anwesenheit und Mitarbeit im Team während der gesamten Projektdurchführung; b) Abgabe einer vollständigen Dokumentation und Interpretation der Ergebnisse c) Beteiligung an der Abschlusspräsentation. <u>Praktikum Informatik 1</u> Teilnahmenachweis basiert auf a) Anwesenheit und Mitarbeit im Team während der gesamten Projektdurchführung; b) Abgabe einer vollständigen Dokumentation und Interpretation der Ergebnisse c) Beteiligung an der Abschlusspräsentation Die Modulnote ist die Note der Klausur Grundgebiete der Elektrotechnik III.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Grundgebiete der Elektrotechnik 3 [BSTKE-301.a/13]		0	6
Kleingruppenübung Grundgebiete der Elektrotechnik 3 [BSTKE-301.b/13]		0	0
Klausur Grundgebiete der Elektrotechnik 3 [BSTKE-301.ca/13]	90	9	0
Midterm-Klausur zu Grundgebiete der Elektrotechnik 3 [BSTKE-301.d/13]		0	0
Praktikum Elektrotechnik 1 [BSTKE-301.e/13]		3	3
Praktikum Informatik 1 [BSTKE-301.h/13]		3	3

Modul: Aufbauomodul II Grundgebiete der Elektrotechnik C [BSTKE-302/13]

MODUL TITEL: Aufbauomodul II Grundgebiete der Elektrotechnik C						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	16	12	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<u>Mathematische Methoden der Elektrotechnik</u> Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Vektoren: elementare Operationen, Skalar-Produkt, spezielle Matrizen, direkte Lösungsmethoden, Eigenwerte und Eigenvektoren, quadratische Form, Vektor- und Matrixnormen, Konditionsanalyse und Rechengenauigkeit; MATLAB-Einführung; Zeitdiskrete lineare Systeme: Signale und Systeme, Sinussignale, Frequenz, Phasor, komplexe Exponentialfunktion, Abtastung & Aliasing, Filter, Faltung, z-Transformation, Diskrete & Schnelle Fourier-Transformation, Differenzengleichung vs. Übertragungsfunktion, Zustandsgleichung vs. Übertragungsfunktion, Interpolation / Dezimation, Aliasing; Fehlerminimierung und Optimierung: Fehlerfunktionen (MMSE), iterative Lösung nicht-linearer & großer linearer Gleichungssysteme, iterative Nullstellensuche, Newton-Raphson-Methode, Gauss-Newton-Methode <u>Projekt Elektrotechnik und Informationstechnik</u> Arbeitsteilige Erarbeitung einer Fragestellung unter Verwendung von Werkzeugen (MATLAB-Anwendungen z.B. RWTH-Mindstorms NXT Toolbox, Robotersteuerung, diskrete / digitale Signalverarbeitung, numerische Optimierung) in kleiner Arbeitsgruppe in befristeter Zeit, schriftliche Darstellung und Präsentation der Ergebnisse. Erlernen von Teamarbeit, Projektkompetenz und praxisnahem Lösen von Problemen aus der Ingenieurspraxis. <u>Grundgebiete der Elektrotechnik 4</u> Analyse stationärer Vorgänge, Stationäre Anregung mit Wechselspannungsquellen, Geschaltete Gleichspannungsquellen, Anregung mit geschalteten Wechselspannungsquellen; Signale und Systeme: Elementarsignale, Begriff des Systems, Lineare zeitinvariante Systeme, Das Faltungsintegral, Beispiel zur Berechnung des Faltungsintegrals, Faltungsalgebra, Dirac-Impuls, Integration und Differentiation von Signalen, Kausale und stabile Systeme, Energie und Leistung von Signalen; Fourier-Analyse: Eigenfunktionen von LTI-Systemen, Fourier-Reihen, Das Fourier-Integral, Theoreme zur Fourier-Transformation, Beispiele zur Anwendung der Theoreme, Tabellen zur Fourier-Transformation; Zeit- und Frequenzverhalten von Signalen und Systemen: Das verzerrungsfreie System, Parameter zur Charakterisierung von Übertragungseigenschaften, Tiefpasssysteme, Hochpass- und Bandpasssysteme; Laplace-Transformation: Konvergenzbetrachtungen zur Fourier- und Laplace-Transformation, Beispiele zur Laplace-Transformation, Pole und Nullstellen in der komplexen Laplace-Ebene, Inverse Laplace-Transformation, Lösung von Differentialgleichungen mittels der Laplace-Transformation, Stabilitätsanalyse von Systemen, Systemanalyse und -synthese mittels der Laplace-Transformation, Tabellen zur Laplace-Transformation; Zeitdiskrete Signale und Systeme: Abtastung im Zeitbereich, Zeitdiskrete Signale und Systeme, Diskrete Faltung, Zeitdiskrete Elementarsignale, Lineare verschiebungsinvariante Systeme, Beispiel zur diskreten Faltung, Fourier-			<u>Mathematische Methoden der Elektrotechnik</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, • mathematische Methoden zur Lösung linearer Gleichungssysteme zu verstehen, • mathematische Methoden der Abtastung, der Faltung, der z-Transformation und der Fourier-Transformation zu verstehen, • die Relevanz dieser Methoden zur Beschreibung zeitdiskreter Signale, zur Beschreibung der Signalfilterung und des Spektralgehalts von Signalen zu erkennen, • diese Methoden mit Hilfe von 'MATLAB Tools' auf konkrete Fälle der Signalanalyse anzuwenden und auf diese Weise einfache Systeme der Elektrotechnik und der Informationstechnik hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu bewerten und im Hinblick auf vorgegebene Anforderungen zu optimieren. <u>Projekt Elektrotechnik und Informationstechnik</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, • mathematische Methoden der digitalen Signalverarbeitung und Messtechnik (z.B. Abtastung, Interpolation, Regelung) zu verstehen, • eigene Programme und grafische Nutzeroberflächen in der mathematischen, matrixorientierten Programmiersprache MATLAB zu erstellen, • komplexe Algorithmen zur Steuerung von Robotersystemen zu entwerfen, • grundlegende Teamkompetenzen (z.B. Organisation, Aufgabeneinteilung, Absprache, Peer-Learning) anzuwenden, • Projektergebnisse mit limitierten Ressourcen (Material, Zeit, Arbeitskraft) zeitgerecht und funktionsbereit Dritten zu präsentieren. <u>Grundgebiete der Elektrotechnik 4</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden • ein erstes grundlegendes Verständnis der abstrahierten Beschreibung des Verhaltens elektrischer Systeme mittels der Methoden der Systemtheorie, • sie erfassen die Beschreibung von Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich sowie deren Zusammenhang, • begreifen die Zusammenhänge zwischen zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Vorgängen mittels des Abtastvorganges, • können die Hilfsmittel der Laplace- und z-Transformation zur Analyse und Synthese von Systemen anwenden, • verstehen in Anfängen die Methoden der statistischen Signalanalyse.			

Transformation zeitdiskreter Signale, Die diskrete Fourier-Transformation, z-Transformation, Zeitdiskrete Tief-, Band- und Hochpasssysteme, Tabellen zur Fourier- und z-Transformation diskreter Signale; Leitungstheorie: Wellengleichung in der stationären und allgemeinen Form; Korrelationsanalyse: Energie- und Leistungssignale - Orthogonalität, Kreuzkorrelation, Autokorrelation, Faltung und Energiedichtespektrum - Korrelationsanalyse zeitdiskreter Signale; Statistische Signalbeschreibung: Zufallssignale - Stationarität und Ergodizität - Mittelwerte, Korrelationsfunktionen, Momente und Leistungsdichtespektren stationärer Prozesse - Zufallssignale in LTI-Systemen, Weißes Rauschen - Verteilungs- und Verteilungsdichtefunktionen - Gauß-Verteilungen - zeitdiskrete Zufallssignale - Quantisierung und Quantisierungsrauschen - Quantisierungskennlinien, wertdiskrete Verteilungsdichtefunktionen			
Voraussetzungen	Benotung		
Das Projekt ist gemäß § 7 der BPO anwesenheitspflichtig.	<u>Mathematische Methoden der Elektrotechnik:</u> Klausur (90 Minuten) <u>Projekt Elektrotechnik und Informationstechnik:</u> Teilnahmenachweis basiert auf a) Anwesenheit und Mitarbeit im Team während der gesamten Projektdurchführung; b) Abgabe einer vollständigen Dokumentation und Beteiligung an der Abschlusspräsentation. <u>Grundgebiete der Elektrotechnik 4:</u> Klausur (90 Minuten); Anrechnung einer Übungsklausur gemäß Anlage 4 BPO Die Modulnote setzt sich zusammen aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Mathematische Methoden der Elektrotechnik [BSTKE-302.a/13]		0	3
Klausur Mathematische Methoden der Elektrotechnik [BSTKE-302.b/13]	90	5	0
Projekt Elektrotechnik und Informationstechnik [BSTKE-302.c/13]		3	3
Vorlesung und Übung Grundgebiete der Elektrotechnik 4 [BSTKE-302.d/13]		0	6
Kleingruppenübung Grundgebiete der Elektrotechnik 4 [BSTKE-302.e/13]		0	0
Klausur Grundgebiete der Elektrotechnik 4 [BSTKE-302.f/13]	90	8	0
Probeklausur Grundgebiete der Elektrotechnik 4 [BSTKE-302.g/13]		0	0

Modul: Themenmodul I Vertiefungsfächer Elektrotechnik [BSTKE-501/13]

MODUL TITEL: Themenmodul I Vertiefungsfächer Elektrotechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	13	9	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Vorlesungen und Übungen (2 aus 11): 1. Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen (WS) 2. Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung (WS) 3. Elektrizitätsversorgungssysteme (WS) 4. Hoch- und Mittelspannungsschaltgeräte und -anlagen (WS) 5. Grundgebiete der Informatik 3 (WS) 6. Kommunikationstechnik (WS) 7. Kommunikationsnetze (WS) 8. Informationsübertragung (SS) 9. Mustererkennung in Bilddaten (WS) 10. Einführung in die Akustik (SS) 11. Betriebssysteme (WS) Praktikum (1 aus 3): 1. Praktikum Energietechnik (WS) 2. Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik (SS) 3. Praktikum Technische Informatik (WS) (andere als die genannten Fächer aus dem Angebot der Fakultät für Bachelorstudiengänge auf Antrag beim Prüfungsausschuss) <u>Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen</u> Das Modul bietet einen Einblick in Methoden der Netzplanung und des operativen Systembetriebs. Hierbei werden folgende Schwerpunkte behandelt: - Aufbau und Struktur der Elektrizitätsversorgung - Wirtschaftlichkeitsberechnung von Kraftwerken und elektrischen Netzen - Versorgungszuverlässigkeit State Estimation Leistungs-Frequenzregelung - Spannungsblindleistungsoptimierung - Spannungshaltung in Verteilnetzen			<u>Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen</u> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Kosten von Komponenten der Energieversorgung durch Methoden der Annuitäts- und Kapitalwertrechnung zu ermitteln und die Zuverlässigkeit elektrischer Netze mittels Kombinationsverfahren und Abbildung von Markoff-Prozessen zu berechnen. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, netzbetriebliche Fragestellungen, wie Regelkonzepte für eine Leistungs-Frequenzregelung zu beantworten. Ebenso sind nach erfolgreicher Teilnahme die Studierenden in der Lage, die zielgerichtete Steuerung von Leistungsflüssen durch Eingriffe des Netzbetreibers sowie Analogien zwischen Strom- und Gasnetzen zu verstehen. <u>Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung</u> Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung in der Lage, - den Aufbau und die Wirkungsweise von Anlagen der Energieversorgung sowie deren Bedeutung und Funktion im Gesamtsystem zu verstehen und zu analysieren, - Problemstellungen bei der Beherrschung hoher elektrischer Feldstärken bei Durchführungen zu analysieren sowie grundlegende Lösungsansätze bei der Konzeption von Durchführungen anzuwenden, - die physikalischen Zusammenhänge von Durchschlagsmechanismen in Gasen zu verstehen sowie deren Bedeutung für den realen Betrieb von elektrischen Anlagen zu kennen, - den grundsätzlichen Aufbau und die charakteristischen Eigenschaften von Kabeln und Freileitungen zu kennen sowie deren stationäres und transientes Verhalten im System zu analysieren und zu bewerten, - Aufbau, Funktionsweise und Anwendungsbereiche von Schaltgeräten und Messeinrichtungen zu kennen, - Verfahren zur Erzeugung hoher Prüfspannungen (Wechsel- und Stoßspannung) zu kennen und deren grundlegende Dimensionierungsvorschriften anzuwenden, - den Aufbau, die Funktion und die Einsatzbereiche von Transformatoren zu verstehen - den Aufbau und die Funktion von Drehstrommaschinen zu verstehen und die wichtigsten Kenngrößen zu berechnen, - die unterschiedlichen Prinzipien von Wasserkraftwerken zu kennen und anhand von Kenndaten und hydrologischem Dargebot zu bewerten, - die Grundlagen der Windentstehung, die verschiedenen Bauformen von Windkraftanlagen und der eingesetzten Generatoren zu erklären sowie spezifische Kenngrößen zu berechnen, - die Grundlagen der Thermodynamik anzuwenden und			

• Einführung in die Erdgasversorgung • Gasflussrechnung <u>Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung</u> • Kraftwerke Übertragungseinrichtungen (Leitungen, Schaltanlagen) • Energiewandler (Generatoren, Motoren, Transformatoren). • Grundlagen der Erzeugung elektrischer Energie aus regenerativen Quellen (Wasser- und Windkraft) • Grundlagen der Thermodynamik zur Beurteilung von Kraftwerkstypen (Kern-, Kohle- und Gas- bzw. Gas- und Dampfkraftwerken) Die Komponenten und Anlagen der Elektrischen Energieversorgung werden grundlegend betrachtet und ihre Funktion und Interaktion bewertet. Es wird die gesamte Prozesskette von der Erzeugung über die Übertragung und Verteilung bis hin zur Anwendung abgeleitet. <u>Elektrizitätsversorgungssysteme</u> Das Modul Elektrizitätsversorgungssysteme gibt den Studenten einen Einblick in den Aufbau der Elektrizitätsversorgung. Hierbei werden folgende Schwerpunkte behandelt: • Stationäre Analyse symmetrischer Systeme • Transformator inkl. Sternpunktbehandlung • Leitung • Generatoren und Verbraucher • Lastflussberechnung • Ersatznetzberechnung • Kurzschlussstromberechnung (symmetrisch) <u>Hoch- und Mittelspannungsschaltgeräte und -anlagen</u> Im Seminar wird die Schaltgeräte- und Anlagentechnik ausgehend von den physikalischen Grundlagen bis zu wirtschaftlichen Aspekten umfassend behandelt. Hierzu gehören u.a. Schaltgeräte, Schaltanlagen oder Schutzrichtungen sowie deren Bauweise und Anschluss im Netz. Betriebserfahrungen mit moderner Anlagentechnik aus Sicht der Energieversorgungsunternehmen und Informationen über gültige Vorschriften und Normen gehören ebenso zum Inhalt. Betrachtete Betriebsmittel: • SF6-Hochleistungsschalter • Vakuumschalter • Hochspannungssicherungen • Kabel- und Freileitungen • Leistungstransformatoren • Hochspannungsgleichstromübertragung Hoch- / Mittelspannungsschaltanlagen <u>Grundgebiete der Informatik 3</u> Vertiefung Datenstrukturen und Algorithmen: Zuordnungsprobleme in Graphen, balancierte Bäume, Suchen in Tex-	damit thermische Kraftwerke und deren Prozesse zu analysieren. <u>Elektrizitätsversorgungssysteme</u> Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Elektrizitätsversorgungssysteme sind die Studierenden in der Lage, die zentralen Elemente, Charakteristika und den Aufbau des Systems in den drei Kategorien Erzeugung, Übertragung und Verteilung zu analysieren und zu verstehen. Sie sind in der Lage, selbständig mathematische Ersatzmodelle zur Beschreibung von Elektrizitätsversorgungssystemen im stationären und symmetrischen Zustand zu entwickeln und auf diese Modelle Verfahren zur Lastfluss-, Ersatznetz- und symmetrischen Kurzschlussberechnung anzuwenden. Hierzu greifen Sie auf in der Vorlesung erworbene Kenntnisse über Systemkomponenten wie Transformatoren, Leitungen, Generatoren und Verbraucher zurück. <u>Hoch- und Mittelspannungsschaltgeräte und -anlagen</u> Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise von Komponenten und Anlagen der Energieübertragung und -verteilung erworben. Sie können den Aufbau von elektrischen Netzen der verschiedenen Spannungsebenen erläutern und die jeweils verwendeten Komponenten benennen. Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Typen von SF6-Hochleistungsschaltern zu benennen und deren Funktionsweise beim Abschalten von Strömen zu beschreiben. Sie kennen die technisch sinnvollen Einsatzzwecke von SF6-Hochleistungsschaltern und können diese von Einsatzzwecken von Vakuumschaltern unterscheiden. Die Studierenden können den Aufbau und die Funktion der Bauteile und Baugruppen von Vakuumschaltern an einem Schaltermuster erläutern. Sie sind in der Lage, die physikalischen Vorgänge im Vakuumschalter beim Abschalten eines Kurzschlussstromes qualitativ zu beschreiben. Die Studierenden können Typen von Hochspannungshochleistungssicherungen benennen und deren charakteristische Unterschiede und Einsatzzwecke erläutern. Sie sind in der Lage den Aufbau und den Zweck der Sicherungsbauteile anhand von Sicherungsmustern zu beschreiben. Die Studierenden können erläutern, wie sich eine Sicherung beim Abschalten von Kurzschlussströmen verhält und warum es zum strombegrenzenden Abschalten kommt. Die Studierenden können Kabel und Freileitungen als Komponenten zur Übertragung elektrischer Energie benennen und kennen deren spezifische technische Vor- und Nachteile beim Einsatz in der Nieder-, Mittel- und Hochspannung. Sie können anhand eines Energiekabelmusters die einzelnen Schichten sowie deren Funktion benennen. Sie sind in der Lage, den Aufbau eines Leiters für Freileitungen an einem Muster zu erläutern und die Verwendung der Materialien Aluminium und Stahl zu begründen. Den Zweck, das physikalische Prinzip und den Aufbau von Leistungstransformatoren können die Studierenden wiedergeben. Sie sind in der Lage, den Aufbau des Aktivteils schematisch zu skizzieren und den Aufbau sowie die Anordnung der einzelnen Baugruppen zu beschreiben und zu begründen. Die Studierenden kennen die Eckwerte (Spannungsebenen, Umrichterprinzipien, Ströme, Leitungsführung) der heute verfügbaren Technologien zur Hochspannungsgleichstromübertragung. Sie können Vor- und Nachteile der Technologie im Vergleich zur Drehstromtechnik benennen und begründen. Die Studierenden kennen wesentliche Schaltungskonzepte von Hoch- und Mittelspannungsschaltanlagen und können diese skizzieren sowie deren Vor- und Nachteile benennen. Sie können anhand von Querschnittsskizzen von gasisolierten Mittelspannungsschaltanlagen die Bauteile und deren Funktion benennen. <u>Grundgebiete der Informatik 3</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, zu verstehen, wie balancierte Bäume, Zuordnungen und Hashverfahren verwendet werden und können beurteilen, ob die Verwendung
--	---

ten, Hashverfahren. Optimierungsprobleme und Optimierungsverfahren: Konvexe Optimierung; Deterministische approximative Lösungen: Lagrange Relaxation, Konvexe Relaxation; Heuristische Optimierungsverfahren: Branch-and-Bound, Simulated annealing, Genetische Algorithmen Modellierung von Systemen und Prozessen: Hardwarebeschreibungssprachen (SystemC), Discrete Event Simulation, Flussdiagramme, Petri-Netze, Kahn Prozess-Netzwerke, Turing Maschine Betriebssysteme: Prozesse und Threads, Deadlocks, Speicherverwaltung, Ein- und Ausgabe Multi-Prozessorsysteme: Prozessorarchitekturen, Kommunikationsarchitekturen, Speicherarchitekturen, Probleme der Parallelverarbeitung Netzwerke: OSI-Layer, Switching, Routing, Verbindungsarten <u>Kommunikationstechnik</u> Quellen und Kanäle: Entropie und Kanalkapazität -- einfache Kanalmodelle Binärkanal, Gauß-Kanal, Gauß-Fading Kanal Quellencodierung: Diskrete und kontinuierliche Nachrichtenquellen - Rate Distortion Funktion - Entropiecodierung - Quantisierung und Komprimierung - Prädiktive Codierung - Transformationscodierung Kanalcodierung: Blockcodes - Faltungscodes - Algorithmen zur Decodierung Binärübertragung mit Tiefpasssignalen: Nyquist-Kriterium - Matched Filter - Entzerrung - Störverhalten und Bitfehlerwahrscheinlichkeiten Binärübertragung mit Bandpasssignalen: Basisbandmodell - Modulationsarten: Amplitude Shift Keying (ASK), Phase Shift Keying (PSK), DPSK, QPSK, QAM und Frequency Shift Keying (FSK) - kohärenter und inkohärenter Empfang Analoge Übertragungsverfahren: AM und FM - Demodulation und Störverhalten Multiplex- und Vielfachzugriffsverfahren: Zeitmultiplex - Frequenzmultiplex - Code Division Multiple Access (CDMA) - Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM) <u>Kommunikationsnetze</u> Kerninhalte des Kurses sind: • ISO/OSI Schichtenmodell • Verbindungs- und paketvermittelnde Netzwerke: Prinzipien und Vergleich • Techniken in der Sicherungsschicht, inklusive automatische Wiederholungsanfrage-Schemata (ARQ), Prinzipien des HDLC • Medienzugriffsprotokolltechniken, insbesondere ALOHA, S-ALOHA, CSMA-Varianten, Kollisionsauflösungsmechanismen. Prinzipien des Ethernets (IEEE 802.3) • Internet Protokoll (IP): Adressierung und Netzwerkadressübersetzung • Grundlagen von Routingalgorithmen und Routingprotokolle: Link-State-Routing (Dijkstras Algorithmus), Distanzvektorrouting (Bellmann-Ford Algorithmus), Routing im Internet • Bridging und Switching • Transmission Control Protocol (TCP) <u>Informationsübertragung</u> Verfahren der Binärübertragung: Korrelationsempfänger für	für ein gegebenes Problem sinnvoll ist. Sie können erkennen, ob ein Optimierungsproblem konvex (konkav) ist; sie können es in einer Standardform formulieren und ein geeignetes Lösungsverfahren bestimmen. Die Studierenden beherrschen wichtige Methoden, um Prozesse (insbesondere parallel laufende Prozesse) systematisch zu modellieren, und können diese Methoden praktisch anwenden. Sie besitzen ein grundlegendes Verständnis für die wichtigsten Eigenschaften und Elemente von Mehrprozessorsystemen und deren Funktionsweise im System. Sie kennen und verstehen das OSI Modell und insbesondere die Aufgaben und Interaktionen der unteren Schichten. <u>Kommunikationstechnik</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, • die grundlegenden Zusammenhänge der Informationsübertragung über gestörte Kanäle zu verstehen, • die theoretischen Grenzen der Informationsübertragung zu erkennen, • die Grundbegriffe und die verschiedenen Konzepte der digitalen und analogen Informationsübertragung sicher zu beherrschen, • Nachrichtensysteme prinzipiell zu konzipieren, zu modellieren und zu analysieren. <u>Kommunikationsnetze</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, • gegenwärtige technische Entwicklungen und Fortschritte auf dem Gebiet der Kommunikationstechnologie zu kennen, • verteilte Kommunikationsnetzwerke zu analysieren und deren Hauptgestaltungskomponenten zu identifizieren, • grundlegende Eigenschaften und Leistungsindikatoren gängiger Medienzugriffs-, Netzwerk- und Applikationsprotokolle zu erklären und sie in den Systemkontext von Kommunikationsnetzwerken einzuordnen, • die Eignung technischer Lösungen für vorgegebene Kommunikationsaufgaben zu bewerten, • ein allgemeines Verständnis für den schichtenbasierten historischen Kontext dieser Entwicklung zu besitzen. Folgende nicht fachbezogene Kompetenzen werden durch das Modul erworben: • ein Verständnis für die Komplexität von Multikomponentensystemen, • die Kenntnis über eine allgemeine Terminologie zur Beschreibung umfangreicher technischer Systeme, • die Fähigkeit, Kernfragen der Verfügbarkeit und Effizienz technischer Systeme zu analysieren und Metriken zur Qualität ihrer Lösungen zu entwickeln, • die Fähigkeit, schichtenbasierte Systemmodelle auf Basis vorgegebener Schemata entwickeln zu können. <u>Informationsübertragung</u> Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
--	--

AWGN-Kanäle; Interferenz; Nyquist-Kriterium; Binärübertragung mit Tiefpasssignalen (unipolar und bipolar); Mehrpegel-Übertragung; Übertragung mit orthogonalen Trägersignalen; Leitungscodierung; Kanalverzerrung; Binärübertragung mit Bandpasssignalen; Demodulation, Empfang im Tiefpassbereich; kohärenter und inkohärenter Empfang; Rice-Verteilung und Rayleigh-Verteilung; Quadraturverfahren; Synchronisation; Störverhalten Analoge Übertragungsverfahren: Pulsamplitudenmodulation; Amplitudenmodulation; Winkelmodulation; Empfang und Störverhalten Multiplexverfahren: Zeitmultiplex; Frequenzmultiplex; Code-multiplex: Direct Sequence CDMA, Codefolgen für synchronen und asynchronen Empfang, Frequency Hopping, Empfängerkonzepte (Rake, MUD); Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM); Diversity, MIMO, Space-Time-Codes Grenzen der Übertragung: Diskrete und kontinuierliche Nachrichtenquellen; Umwandlung durch Pulsmodulation (PCM), Einfluss auf Störverhalten; Rate Distortion Funktion, Kanalkapazität und Shannongrenze; Bandbreiteneffizienz; Verfahren mit Bandbreitendeckung; Kombination Quellencodierung, Kanalcodierung und Modulation <u>Mustererkennung in Bilddaten</u> • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie; • statistische Entscheidungsverfahren; • Zufallsvektoren; • Datenrepräsentation und Merkmalsgewinnung; • lineare und quadratische Klassifikation; • Klassifikation von Texturen; • SVM; • nichtparametrische Klassifikation; • kontext-abhängige Klassifikation mittels Markovfeldern; • Bewegungserkennung; • unüberwachte Klassifikation, • Bildsegmentierung. <u>Einführung in die Akustik</u> Einführung in die Grundlagen der Schallausbreitung und Schallfeldberechnung, akustische Mess- und Aufnahme- und Wiedergabetechnik, Anatomie und Physiologie des menschlichen Gehörs, Psychoakustik, 3D Sound <u>Betriebssysteme</u> Einleitung und Teilersprachen: Begriffsdefinitionen, Aufgaben und Struktur von Betriebssystemen, Teilersprachen und Shellprogrammierung, Betriebsmittel- und Prozessverwaltung: Aufgaben der Betriebsmittel- und Prozessverwaltung, Prozesssynchronisation, Verklemmungen, Unterbrechungen: Arten und Aufgaben von Unterbrechungen, Interruptsystem des 80x86, Arbeitsspeicherverwaltung: Paging und Segmentierung, Seitenwechsel auf Abruf und Seitenverdrängungsstrategien, Segmentierung und Zugriffsschutz beim 80x86, Ein-/ Ausgabe: E/A beim 80x86, Plattenspeicherverwaltung, Schichtung der E/A-Software, Dateisysteme: Definitionen, Dateizugriff, Dateioperationen, Struktur und Schichtung, Beispiel	• grundlegend die Rolle von Trägersignalen bei der analogen und digitalen Übertragung, sowie Empfängerkonzepte zu deren optimaler Detektion und Demodulation zu verstehen, • das Störverhalten von Kanälen auf die Empfangsqualität des jeweiligen Nutzsignals abzubilden, • Methoden der Statistik auf die Optimierung von Komponenten der Kommunikationstechnik (z.B. Quantisierer, Empfänger) anzuwenden, • die grundlegende Funktionsweise der einzelnen Komponenten moderner Übertragungsverfahren in ihrem Zusammenspiel zu verstehen. <u>Mustererkennung in Bilddaten</u> Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, • die grundlegende Funktionsweise der einzelnen Komponenten von Mustererkennungssystemen zu verstehen, • die Grundlagen statistischer Entscheidungsverfahren zu verstehen, • die Eignung von Merkmalen für die Klassifikation zu analysieren, • die Standardverfahren der linearen Merkmalsextraktion anzuwenden, • die Methoden der Mustererkennung auf die Klassifikation von Texturen und auf die Detektion von Bewegung anzuwenden. <u>Einführung in die Akustik</u> Die Studierenden sollen ein grundlegendes Verständnis von Akustik in unterschiedlichen Bereichen entwickeln: • Die Akustik und deren Interaktion mit der menschlichen Wahrnehmung • Akustik in den Ingenieurwissenschaften (z.B. Elektrotechnik, Automobiltechnik, Bauwesen) • Akustik in der Messtechnik und der Audio- und Medientechnik <u>Betriebssysteme</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, • die Modellierung von Betriebssystemen sowie deren technische Grundlagen zu verstehen und unterschiedliche Bewertungsansätze auf diese Systeme anzuwenden, • die Prinzipien der betriebssystemnahen Programmierung zu beherrschen, • die Synchronisation von Prozessen und Ausführungsfäden zu bewerten und Verbesserungsmöglichkeiten zu entwickeln, • die anhand eines Lehrbetriebssystems erworbenen Fähigkeiten selbstständig weiter zu entwickeln (z.B. ein verbessertes Planungsverfahren entwickeln und in das bestehende Lehrbetriebssystem integrieren zu können).
---	--

<u>Praktikum Energietechnik</u> Es werden die Inhalte der in der energietechnischen Praxis notwendigen mess- und systemtechnischen Kenntnisse vermittelt. Hierbei werden in einzelnen Projektaufgaben Simulationen erstellt und deren Ergebnisse mit praktischen Messungen verglichen, um die Zusammenhänge der einzelnen Komponenten (z.B. Steuerung, Motor) zu erlernen. Im einzelnen werden Untersuchungen zu folgenden energietechnischen Systemen bzw. Betriebsproblemen durchgeführt: Synchronmaschine als Motor und Generator; Fremderregte Gleichstrommaschine, Reihenschlussmaschine: Asynchronmaschine mit Kurzschluss- und Schleifringläufer; Drehstromtransformatoren; Drehstromfreileitungen im Normalbetrieb und im Fehlerfall; Schutz vor gefährlichen Körperströmen; Netzgeführte Stromrichter, Gleichstromsteller, Wechselrichter mit Pulsdauermodulation; Wechsel- und Gleichspannungserzeugung und -messung; Durchschlaguntersuchungen, Stoßspannungsuntersuchungen. <u>Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik</u> • Nachrichtengeräte und Datenverarbeitung: Prädiktive Quellencodierung, Kanalcodierung • Technische Akustik: Elektroakustische Wandler • Hochfrequenztechnik: Mikrowellenmesstechnik • Nachrichtentechnik: Messungen an Musterfunktionen ergodischer Prozesse, Nachrichtenübertragung mit binären Trägerfunktionen • Halbleitertechnik: Faseroptische Übertragung • Hochfrequenztechnik: Mehrantennensysteme • Integrierte Analogschaltungen: Operationsverstärker • Integrierte Systeme der Signalverarbeitung: Systemsimulation • Theoretische Informationstechnik: Kryptographie oder Optimierung (wechselnd) • Mobilfunknetze: WLANs, Sensornetze und Netzwerksimulation <u>Praktikum Technische Informatik</u> • Verteilte und echtzeitfähige Systeme • Entwurf und Implementierung von C/C++ Compilern • Akustik • Digitale Bildverarbeitung • Kryptographie • Optimierung • Virtuelle Welten • Netzwerkprotokolle • Simulation • Multimedia-Systeme	<u>Praktikum Energietechnik</u> Nach der Teilnahme an dem Praktikum Energietechnik, sind die Studierenden in der Lage, • die in der wissenschaftlichen Laborpraxis und in der Industrie übliche und notwendige Mess- und Simulationstechnik der Elektrischen Energietechnik anzuwenden, • die Komponentenenergie technischer Systeme und deren Betrieb zu analysieren und selbstständig die Problemstellungen, insbesondere der Auslegung sowie des Betriebs im Fehlerfall, zu verstehen und Lösungsansätze zu erarbeiten, • Mess- und simulationstechnische Methoden zur Bestimmung der stationären Betriebskennwerte elektrischer Maschinen zu bewerten und diese anzuwenden, • die Grundlagen zur Hochspannungs-Erzeugung(AC, DC, Stoßspannung), -Messung, und Verteilung zu verstehen. <u>Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik</u> Die Studierenden sind in der Lage, sich unter Anleitung mit vordefinierten Experimente und execute vertraut zu machen. Sie sind fähig, die entsprechenden Techniken, Geräte und Software-Tools für Technik-basierte Behandlung von spezifischen Aufgaben in Communications Engineering zu beherrschen. Die Studierenden können theoretische Kenntnisse zu Versuchsaufbauten eigenständig anwenden. Sie sind fähig zu arbeiten und zu organisieren, arbeiten in Teams. Sie sind in der Lage, vordefinierte Aufgaben innerhalb eines engen Zeitrahmens zu erfüllen. <u>Praktikum Technische Informatik</u> Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Praktikum sind die Studierenden in der Lage, • messtechnische, simulationstechnische und konzeptionelle Untersuchungen an Funktionsblöcken, ausgewählten Algorithmen und Anwendungen der Technischen Informatik durchzuführen, • das Zusammenspiel der einzelnen Funktionsblöcke der behandelten Systeme zu verstehen und zu erläutern, • Versuchsprotokolle aus Messreihen zu erstellen und zu interpretieren, • eigenständig Komponenten zur Analyse und Erweiterung der behandelten Systeme zu programmieren.
---	---

Voraussetzungen	Benotung		
Erfolgreicher Besuch der Basismodule Das Praktikum ist gemäß § 7 der BPO anwesenheitspflichtig.	Vorlesungen: je eine 90-minütige Klausur oder eine 30-minütige mündliche Prüfung Teilnahmenachweis des Praktikums basiert auf a) Vorbereitung so, dass Verständnis der Versuche gewährleistet ist b) Anwesenheit bei allen Versuchen c) Abgabe einer vollständigen Versuchsauswertung (Protokoll) mit Interpretation der Ergebnisse Die Modulnote ergibt sich aus den nach CP gewichteten Klausurnoten.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen [BSTKE-501.a/13]		0	3
Klausur Planung und Betrieb von Elektrizitätsversorgungssystemen [BSTKE-501.aa/13]	90	5	0
Vorlesung und Übung Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung [BSTKE-501.b/13]		0	3
Klausur Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung [BSTKE-501.bb/13]	90	5	0
Vorlesung und Übung Elektrizitätsversorgungssysteme [BSTKE-501.c/13]		0	3
Klausur Elektrizitätsversorgungssysteme [BSTKE-501.cc/13]	90	5	0
Vorlesung und Übung Hoch- und Mittelspannungsschaltgeräte und -anlagen [BSTKE-501.d/13]		0	3
Prüfung Hoch- und Mittelspannungsschaltgeräte und -anlagen [BSTKE-501.dd/13]	30	5	0
Vorlesung und Übung Grundgebiete der Informatik 3 [BSTKE-501.e/13]		0	3
Klausur Grundgebiete der Informatik 3 [BSTKE-501.ee/13]	90	5	0
Vorlesung und Übung Kommunikationstechnik [BSTKE-501.f/13]		0	3
Klausur Kommunikationstechnik [BSTKE-501.ff/13]	90	5	0
Vorlesung und Übung Kommunikationsnetze [BSTKE-501.g/13]		0	3
Klausur Kommunikationsnetze [BSTKE-501.gg/13]	90	5	0
Vorlesung und Übung Informationsübertragung [BSTKE-501.h/13]		0	3
Klausur Informationsübertragung [BSTKE-501.hh/13]	90	5	0
Vorlesung und Übung Mustererkennung in Bilddaten [BSTKE-501.i/13]		0	3
Prüfung Mustererkennung in Bilddaten [BSTKE-501.ii/13]	30	5	0
Vorlesung und Übung Einführung in die Akustik [BSTKE-501.j/13]		0	3
Prüfung Einführung in die Akustik [BSTKE-501.jj/13]	30	5	0
Vorlesung und Übung Betriebssysteme [BSTKE-501.k/13]		0	3
Klausur Betriebssysteme [BSTKE-501.kk/13]	90	5	0
Praktikum Energietechnik [BSTKE-501.p/13]		3	3
Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik [BSTKE-501.r/13]		3	3
Praktikum Technische Informatik [BSTKE-501.s/13]		3	3

Modul: Ergänzungsmodul Organisation / Wirtschaft [BSTKE-502/13]

MODUL TITEL: Ergänzungsmodul Organisation / Wirtschaft						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Vorlesung und Übung: 1 Fach aus Katalog Organisation/Wirtschaft (3 SWS): <u>BWL A - Organisation und Personal:</u> • Grundbegriffe der Organisation • Organisationsstrukturen • Grundbegriffe des Personalmanagements • Einstellung von Mitarbeitern • Beförderung von Mitarbeitern • Entlohnung von Mitarbeitern • Entlassung von Mitarbeitern <u>Einführung in die BWL:</u> • Grundlagen: Der Sachverhalt des Wirtschaftens und das ökonomische Prinzip, Der Betrieb als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, Ziele und Methoden der Betriebswirtschaftslehre, Gliederungen der Betriebswirtschaftslehre, Grundkonzepte (Programme) der Betriebswirtschaftslehre, • Unternehmungsverfassung: Die Rechtsform, Mitbestimmung der Arbeitnehmer • Der Betrieb als sozio-technisches System: Ziele von Betrieben, Elemente von Betrieben, Einsatz- und Ausbringungsgüter von Betrieben, Betriebliche Prozesse, • Die Betriebsführung (Management): Funktionen des Managements im Überblick, Formulierung • und Autorisierung von Ziel(system)en, Planung und Entscheidung, Kontrolle, Organisation, (Personal)-Führung, Controlling <u>Absatz und Beschaffung:</u> • In der Lehrveranstaltung werden Beschaffungs- und Absatzmarktprozesse und die darauf bezogenen Ziele, Strategien, Instrumente und Entscheidungshilfen der Unternehmungen in ihren Grundzügen dargestellt. Dies umfasst grundsätzliche Strukturen in Absatz- und Beschaffungsmärkten, Zustandekommen von Transaktionen bzw. dauerhaften Geschäftsbeziehungen in Märkten, Austauschvorgänge im Markt, absatz- und beschaffungspolitische Instrumente, Ziel- und Strategieformulierungen eines Unternehmens, quantitative Kalküle für Entscheidungen über Preise und Absatzförderungssetats auf der Grundlage einfacher Modelle. <u>Mikroökonomie:</u> • Entscheidungstheoretische Grundlagen, Preisbildung bei vollständiger Konkurrenz, Produktions- und Kostentheorie, Haushaltstheorie, Preisbildung im Monopol, Preisbildung im Oligopol, Dynamische Spieltheorie, Grundlagen der Informationsökonomik, Externe Effekte und öffentliche Güter <u>Makroökonomie:</u> • Volkswirtschaftliches Rechnungswesen, Produktion und Beschäftigung, Konsum, Ersparnis und Investition, Außenwirtschaft, Wachstum, Geld in der Volkswirtschaft, Aggregierte Nachfrage und gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht			Durch den Besuch von Veranstaltungen aus dem Katalog 'Organisation/ Wirtschaft' sollen die Studierenden einen ersten Einblick in betriebs- und volkswirtschaftliche Zusammenhänge erhalten.			

Voraussetzungen	Benotung			
keine	Der Leistungsnachweis in dem Fach aus dem Katalog 'Organisation/Wirtschaft' wird in der Regel in Form einer schriftlichen Überprüfung des Wissensstandes (60- bis 90-minütige Klausur) erbracht. Die Modulnote ist die Note des Leistungsnachweises.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel		Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Organisation und Personal [BSTKE-502.a/13]			0	3
Vorlesung und Übung Einführung in die BWL [BSTKE-502.b/13]			0	3
Vorlesung und Übung Absatz und Beschaffung [BSTKE-502.c/13]			0	3
Vorlesung und Übung Mikroökonomie [BSTKE-502.d/13]			0	3
Vorlesung und Übung Makroökonomie [BSTKE-502.e/13]			0	3
Klausur Organisation und Personal [BSTKE-502.f/13]		60	4	0
Klausur Einführung in die BWL [BSTKE-502.g/13]		90	4	0
Klausur Absatz und Beschaffung [BSTKE-502.h/13]		60	4	0
Klausur Mikroökonomie [BSTKE-502.i/13]		60	4	0
Klausur Makroökonomie [BSTKE-502.j/13]		60	4	0

Modul: Themenmodul II Wahlpflicht Elektrotechnik [BSTKE-601/13]

MODUL TITEL: Themenmodul II Wahlpflicht Elektrotechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes Semester	WS 2013/2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Seminar im Fachbereich 6 (3 SWS) institutsspezifisch			Im Seminar sollen Präsentationstechniken unter Anleitung von Mitarbeitern eines Instituts des FB 6 erlernt werden. Im Seminar wird in der Regel ein Vortrag über ein eng umgrenztes Thema aus dem Arbeitsgebiet des jeweiligen Instituts präsentiert.			
Voraussetzungen			Benotung			
vor Beginn des Moduls 60 erworbene CP im 2. Hauptfach			Die Überprüfung der Leistung im Seminar erfolgt anhand einer Beurteilung der Präsentation sowie der erarbeiteten Materialien. Die Modulnote ist die Note der Präsentation/Materialien.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Seminar [BSTKE-601.a/13]					0	3
Präsentation [BSTKE-601.b/13]					4	0

Anlage 3: Berufspraktische Tätigkeit im Maschinenbau

Richtlinien für die praktische Tätigkeit/ Praktikum im Studiengang Technik-Kommunikation mit dem zweiten Fach Grundlagen des Maschinenbaus

1 Zweck der Praktikantentätigkeit

Zum ausreichenden Verständnis der technischen Vorlesungen und Übungen sowie zur Vorbereitung für die spätere Berufsarbeit ist ein Anschauungsunterricht über die praktischen Grundlagen des gewählten Berufes unerlässlich.

Die praktische Unterweisung der Studierenden der Technischen Hochschulen ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium und bildet einen Teil der Ausbildung selbst.

Die Studierenden sollen hierdurch die Erzeugung der Werkstoffe, deren Formgebung und Bearbeitung sowie die Erzeugnisse in ihrem Aufbau und in ihrer Wirkungsweise praktisch kennen lernen. Sie sollen sich darüber hinaus vertraut machen mit der Prüfung der fertigen Werkstücke, mit dem Zusammenbau von Maschinen und Apparaten und deren Einbau an Ort und Stelle. Weiterhin soll ihnen ein Überblick über die der Fertigung vorgeschalteten Bereiche Konstruktion und Arbeitsvorbereitung vermittelt werden.

Besonderes Interesse sollen die Praktikantinnen und Praktikanten den sozialen Strukturen im Betrieb entgegenbringen.

2 Dauer und zeitliche Einteilung

Vor Studienbeginn

Zum Zeitpunkt der Immatrikulation müssen sechs Wochen Praktikum nachgewiesen werden (Ausnahme siehe Punkt 12). Es wird empfohlen, diese sechs Wochen aus dem Bereich des Grundpraktikums abzuleisten. Zur Immatrikulation ist lediglich die Vorlage der Praktikumsbescheinigung (keine Berichte) erforderlich. Eine Anerkennung des Vorpraktikums ist mit der Einschreibung nicht verbunden. Die Prüfung auf Durchführung des Praktikums gemäß den Richtlinien sowie die sich hieraus ergebende mögliche Anerkennung erfolgt nach Aufnahme des Studiums. Hierzu sind die vollständigen Praktikumsunterlagen (Praktikantenbescheinigung und -berichte) bis zum Ende des 1. Semesters im Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen einzureichen, ohne dass es einer besonderen Aufforderung von Seiten des Praktikantenamtes bedarf.

Im Studium

Die praktische Ausbildung im Studium dauert für Studierende der Technik-Kommunikation mit dem 2. Fach Grundlagen des Maschinenbaus vier Wochen. Diese sollten innerhalb des im Studienplan vorgesehenen 5. Semesters durchgeführt werden. Die Ausbildungszeit in einem Betrieb sollte mindestens drei Wochen betragen.

3 Anerkennung des Praktikums, Leistungspunkte

Die Anerkennung des Praktikums umfasst den Arbeitsbericht, die Praktikumsbescheinigung und einen über die praktische Ausbildung abzuhaltenden Vortrag. Einzelheiten hierzu regeln die Punkte 9, 10 und 11. Für ein anerkanntes Praktikum werden 5 CP vergeben.

4 Ausbildungsplan

Im folgenden Ausbildungsplan sind die notwendigen Tätigkeiten für das Grundpraktikum und die Wahlmöglichkeiten für das Fachpraktikum aufgelistet. Dabei ist zu beachten, dass mehr als die unter den "maximalen Wochenzahlen" aufgeführten Wochen nicht berücksichtigt werden können.

Art der Tätigkeit

Wochenzahl minimal ... maximal

Grundpraktikum

Aus dem Bereich des Grundpraktikums müssen die Tätigkeiten GP1 bis GP4 in den jeweils vorgeschriebenen Mindestwochenzahlen ausgeführt werden.

GP1	Spanende Fertigungsverfahren	2	4
GP2	Umformende Fertigungsverfahren	1	2
GP3	Thermische Füge- und Trennverfahren	1	2
GP4	Urformverfahren	1	2

Fachpraktikum Teil A

Von Teil A des Fachpraktikums muss mindestens in zwei der sechs aufgelisteten Tätigkeitsbereiche (FP1 - FP6) Praktikum abgeleistet werden.

FP1	Wärmebehandlung	1	3
FP2	Werkzeug- und Vorrichtungsbau	1	3
FP3	Instandhaltung, Wartung, Reparatur	1	3
FP4	Messen, Prüfen, Qualitätskontrolle	1	3
FP5	Oberflächentechnik	1	3
FP6	Montage	1	3

Fachpraktikum Teil B

Die Durchführung von Fachpraktikum aus Teil B wird den Studierenden empfohlen, ist ihnen jedoch freigestellt.

FP7	Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung	0	8
FP8	Studien-/ vertiefungsrichtungsspezifisches Projektpraktikum nach Rücksprache mit dem Praktikantenamt	0	8

Erläuterung zum Ausbildungsplan

Die Durchführung der einzelnen Abschnitte kann in beliebiger Reihenfolge erfolgen. Es wird jedoch empfohlen, Tätigkeiten aus dem Fachpraktikum erst nach Beendigung des Grundpraktikums durchzuführen.

- GP1:** Spanende Fertigungsverfahren an metallischen Werkstoffen:
z.B. Feilen, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden von Hand, Drehen, Hobeln, Fräsen, Schleifen, Läppen, Räumen, Honen.
- GP2:** Umformende Fertigungsverfahren an metallischen Werkstoffen:
z.B. Freiform- und Gesenkschmieden, Fließpressen, Strangpressen, Recken, Kneten, Stauchen, Prägen, Ziehen, Walzen, Tiefziehen, Streckziehen, Drücken, Stanzen, Feinschneiden, Biegen, Richten, Nieten.
- GP3:** Thermische Füge- und Trennverfahren:
z.B. Autogen-, Lichtbogen-, Widerstandsschweißen, Brennschneiden, Sonderverfahren des Schweißens und Trennens, Löten. Grundlehrgänge in Gasschmelz- und Elektroschweißen des "Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e.V." werden anerkannt.
- GP4:** Urformverfahren von Eisen, Nicht-Eisenmetallen, Kunststoffen:
Aufbau und Riss eines Modells, Zusammensetzung der Kastenteile und Modellkerne, Formenbau, Handformen mit Modellen und Schablonen, Kennen lernen von Nass- und Trockenguss, Mitarbeit in der Kernmacherei, in der Maschinenformerei und beim Gießen (Sandguss, Feinguss, Kokillenguss, Druckguss, Schleuderguss, Strangguss). Wichtig: Die Beobachtung des Gießvorgangs muss Bestandteil dieses Praktikumsabschnitts sein. Sintern: Herstellen von Pressteilen auf pulvermetallurgischer Basis. Kunststoffspritzen.
- FP1:** Wärmebehandlung:
z.B. Normalisieren, Weichglühen, Diffusionsglühen, Härten und Anlassen von Werkstücken und Werkzeugen, Einsatz- und Nitrierhärten.
- FP2:** Werkzeug- und Vorrichtungsbau:
z.B. Anfertigung und Reparatur von Werkzeugen, Vorrichtungen, Spannzeugen, Messzeugen, Schablonen.
- FP3:** Instandhaltung, Wartung und Reparatur:
z.B. Instandhaltung und Reparatur der Betriebsmittel und -anlagen.
- FP4:** Messen, Prüfen, Qualitätskontrolle:
z.B. mechanische, elektrische, pneumatische, optische Messverfahren, Lehren, Oberflächenmesstechnik, Sondermessverfahren in der Massenfertigung; Kennen lernen der fertigungsbedingten Toleranzgrößen sowie des Zusammenhangs zwischen Genauigkeit und Kosten.
- FP5:** Oberflächentechnik:
z.B. Oberflächenbeschichtung (Lackieren, Galvanisieren, Emaillieren, Wirbelsintern u. a.) einschließlich der Vorbereitung.
- FP6:** Montage:
z.B. Vor- und Endmontage in der Einzel- und Serienfertigung von Maschinen, Fahrzeugen, Apparaten und Anlagen.
- FP7:** Entwicklung bzw. Konstruktion von Maschinen, Anlagen und Verfahren, Arbeitsvorbereitung.

FP8: Studien-/ Vertiefungsrichtungsspezifisches Projektpraktikum nach Rücksprache mit dem Praktikantenamt:
Durch praktische ingenieurnahe Mitarbeit in Betrieben sollen die Studierenden in ihrer Studien-/ Vertiefungsrichtung an die berufliche Tätigkeit der Diplomingenieurin bzw. des Diplomingenieurs herangeführt werden. Im bisherigen Studium erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten sollen angewendet werden.

5 Bewerbung um eine Praktikantenstelle

Die Studierenden suchen selbstständig eine geeignete Praktikantenstelle. Vor Antritt der Ausbildung sollte sich die künftige Praktikantin bzw. der künftige Praktikant an Hand dieser Richtlinien oder in Sonderfällen direkt beim Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen genau mit den Vorschriften vertraut machen, die hinsichtlich der Durchführung des Praktikums, der Berichterstattung über die Praktikantentätigkeit usw. bestehen.

Das für den Ausbildungsort zuständige Arbeitsamt und die zuständige Industrie- und Handelskammer weisen geeignete und anerkannte Ausbildungsbetriebe für Praktikantinnen und Praktikanten nach.

6 Ausbildungsbetriebe

Als Ausbildungsbetriebe im Inland kommen für das Grundpraktikum und für das Fachpraktikum Teil A nur Betriebe mit Ausbildungsberechtigung vor der Industrie- und Handelskammer in Frage, da nur hier neben der Erlangung der erforderlichen Kenntnisse auch der Einblick in die Arbeitsweise unter industriellen Gesichtspunkten (termin- und kostenbestimmt) und auf die soziale Seite des Arbeitsprozesses möglich ist.

Praktika bei Handwerksbetrieben, die in der Regel nicht fertigen, sondern nur erhalten, an Hochschulinstituten und im eigenen bzw. elterlichen Betrieb können nicht anerkannt werden. Praktika an Berufsbildungsstätten und Forschungsinstituten können nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Abstimmung mit dem Praktikantenamt bis zu maximal 6 Wochen Grundpraktikum anerkannt werden.

Die Summe aller Tätigkeiten im nichtindustriellen Bereich darf sechs Wochen nicht überschreiten. Entsprechende Praktika müssen vor Antritt des Praktikums vom Praktikantenamt genehmigt werden. Der Ausbildungsplan ist dabei einzuhalten.

7 Verhalten der Praktikantinnen und Praktikanten im Betrieb

Die Praktikantinnen und Praktikanten genießen während ihrer praktischen Tätigkeit keine Sonderstellung. Bei Vorgesetzten und Mitarbeitern im Betrieb können sie Achtung und Anerkennung gewinnen, wenn sie die Betriebsordnung gewissenhaft beachten, Arbeitszeit und Betriebsdisziplin vorbildlich einhalten, und wenn sie sich durch Fleiß, gute Leistungen und Hilfsbereitschaft auszeichnen. Neben den organisatorischen Zusammenhängen, der Maschinentechnik und dem Verhältnis zwischen Maschinen- und Handarbeit sollen die Praktikantinnen und Praktikanten auch Verständnis für die menschliche Seite des Betriebsgeschehens mit ihrem Einfluss auf den Fertigungsablauf erwerben.

Sie sollen hierbei das Verhältnis zwischen unteren und mittleren Führungskräften zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern am Arbeitsplatz kennen lernen und sich in deren soziale Probleme einfühlen.

8 Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten

Die Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten wird in den Industriebetrieben in der Regel von einer Ausbildungsleiterin bzw. von einem Ausbildungsleiter übernommen, die bzw. der entsprechend den Ausbildungsmöglichkeiten des Betriebes und unter Berücksichtigung der Praktikantenrichtlinien für eine sinnvolle Ausbildung sorgt. Sie bzw. er wird die Praktikantinnen und Praktikanten in Gesprächen und Diskussionen über die fachlichen Fragen unterrichten.

Zudem wird den Praktikantinnen bzw. den Praktikanten vom Praktikantenamt eine betreuende Professorin bzw. ein betreuender Professor zugeordnet, die bzw. der während des Praktikums für eine fachliche Begleitung zur Verfügung steht.

Hochschulpraktikantinnen und -praktikanten sind nicht berufsschulpflichtig. Eine freiwillige Teilnahme am Unterricht in Werkschulen darf die ohnehin kurze Praktikantentätigkeit in den Werkstätten nicht beeinflussen.

9 Berichterstattung über die praktische Tätigkeit

Die Praktikantinnen und Praktikanten haben während ihres Praktikums über ihre Tätigkeit und die dabei gemachten Beobachtungen einen Arbeitsbericht zu führen.

Inhalt dieses Arbeitsberichtes, der als zusammenhängender Text (keine Tagesberichte) die jeweiligen Ausbildungsabschnitte beschreibt, sollen die bei der Arbeit als Praktikantin bzw. Praktikant gesammelten Erfahrungen (Bearbeitungsbeispiele, Probleme bei der Herstellung maschinenbaulicher Erzeugnisse, Mängel an Maschinen, Auswirkungen der Maschinen auf Mensch und Umwelt, Probleme der Betriebsorganisation) sein. Dabei sollte auch eine kurze Beschreibung des Ausbildungsbetriebes nicht fehlen (Branche, Größe, Produktpalette). Für die Anfertigung der Arbeitsberichte sind entweder Berichtshefte oder zusammengeheftete DIN A4- Blätter zu verwenden.

Der Umfang der Arbeitsberichte sollte pro Woche ca. 2 DIN A4-Seiten (Skizzen und Text) betragen.

Die Arbeitsberichte sollten mit PC angefertigt werden. Arbeitsblätter und Kopien (z. B. von Richtlinien, Literatur etc.) sind kein Ersatz für selbst anzufertigende Berichte. Alle Berichte sind von der Ausbilderin bzw. von dem Ausbilder abzustempeln und zu unterzeichnen.

10 Praktikumsbescheinigung

Am Schluss der Tätigkeit erhält die Praktikantin bzw. der Praktikant vom Ausbildungsbetrieb eine Bescheinigung, in der die Ausbildungsdauer in den einzelnen Abteilungen und die Anzahl der Fehltag infolge Krankheit und Urlaub vermerkt sind. Die Praktikumsbescheinigung muss von der Firma ausgestellt sein, in der das Praktikum durchgeführt wurde. Bescheinigungen von Personalvermittlungen können nicht anerkannt werden.

11 Anerkennung der Praktikantentätigkeit und Erteilung des Gesamttestats

Die Anerkennung der Praktikantentätigkeit und die Erteilung des Gesamttestats erfolgt durch das Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen. Die Anerkennung des Praktikums umfasst den Arbeitsbericht, die Praktikumsbescheinigung und den über die praktische Ausbildung abzuhaltenden Vortrag.

Arbeitsbericht, Praktikumsbescheinigung

Zur Anerkennung der Praktikantentätigkeit ist die Vorlage des nach Punkt 9 ordnungsgemäß abgefassten Arbeitsberichtes und der gemäß Punkt 10 ausgestellten Praktikumsbescheinigung jeweils im Original erforderlich. In jedem Fall müssen Art und Dauer der Tätigkeit in den einzelnen Ausbildungsabschnitten aus den Unterlagen klar ersichtlich sein. Eidesstattliche Erklärungen sind dabei kein Ersatz für Praktikumsbescheinigungen.

Die Praktikumsunterlagen sollen spätestens sechs Monate nach Ende des Praktikumsabschnittes, bei Studienanfängerinnen und Studienanfängern spätestens bis zum Ende des 1. Semesters, im Praktikantenamt zur Anerkennung vorgelegt werden. Eine verspätete Vorlage kann wegen fehlender Überprüfbarkeit zur Nichtanerkennung des Praktikumsabschnittes führen.

Das Praktikantenamt entscheidet, inwieweit die praktische Tätigkeit den Richtlinien entspricht und somit als Praktikum anerkannt werden kann. Es kann zusätzliche Ausbildungswochen vorschreiben, wenn Praktikumsbescheinigungen und Berichte eine ausreichende Durchführung einzelner Abschnitte des Praktikums nicht erkennen lassen. Eine Ausbildung, über die ein nachlässig oder verständnislos abgefasster Bericht vorgelegt wird, kann nicht oder nur zu einem Teil ihrer Zeitdauer anerkannt werden. Das Praktikantenamt bescheinigt die als Praktikum anerkannte Zeitdauer auf der von dem Ausbildungsbetrieb ausgestellten mit dem Bericht abzugebenden Praktikumsbescheinigung.

Eine Benachrichtigung der bzw. des Studierenden durch das Praktikantenamt über das Ergebnis der Überprüfung erfolgt nicht. Es obliegt den Studierenden, sich über die eventuell erfolgte Anerkennung Gewissheit zu verschaffen. Um Praktikumsabschnitte gegebenenfalls ergänzen oder wiederholen zu können, wird empfohlen, sich beim Praktikantenamt rechtzeitig über den Anerkennungsstand des Praktikums zu informieren.

Vortrag

Die Praktikantinnen und Praktikanten berichten in Form eines Vortrages über das von ihnen abgeleistete Praktikum im Institut der betreuenden Professorin oder des betreuenden Professors der Fakultät für Maschinenwesen. Form und Dauer des Vortrages werden mit der Professorin bzw. mit dem Professor abgestimmt. Im Anschluss an den Vortrag und eine anschließende Diskussion stellt die Professorin bzw. der Professor eine Bescheinigung aus, die gemeinsam mit den Praktikumsbescheinigungen im Praktikantenamt zur Anerkennung der praktischen Tätigkeit vorgelegt wird.

Gesamttestat

Eine Gesamtanerkennung wird nur ausgesprochen, wenn das Praktikum im geforderten Umfang vollständig abgeleistet worden ist. Vorzulegen sind im Original alle vom Praktikantenamt testierten Praktikumsbescheinigungen und das von der betreuenden Professorin bzw. von dem betreuenden Professor erteilte Vortragstestat. Gegen Entscheidungen des Praktikantenamtes und der betreuenden Professorin bzw. des betreuenden Professors kann Widerspruch beim Fakultätsprüfungsausschuss eingelegt werden.

12 Bundeswehr, Zivildienst

Studienbewerber, die nachweisen, dass sie wegen des Termins der Wehrdienst- bzw. Zivildienstbeendigung nicht in der Lage sind, die vorgeschriebene sechswöchige Praktikantenzeit vor Studienantritt abzuleisten, können auch ohne Vorpraktikum zum Studium zugelassen werden.

Ausbildungszeiten in technischen Einheiten der Bundeswehr können auf das Praktikum angerechnet werden, wenn in der Stammeinheit Tätigkeiten innerhalb einer Materialerhaltungsstufe durchgeführt wurden. Je Materialerhaltungsstufe können maximal zwei Wochen als Praktikum anerkannt werden. Zwecks Anerkennung einer solchen Tätigkeit müssen beim Praktikantenamt die entsprechenden Bescheinigungen eingereicht werden. Über diese praktischen Tätigkeiten müssen keine Berichte vorgelegt werden. Es obliegt den Studienbewerbern, sich vor Beginn der Wehrdienstzeit um Einweisung in eine geeignete technische Einheit zu bewerben. Auskünfte erteilt die Wehrdienstberatung beim zuständigen Kreiswehrrersatzamt. Entsprechendes gilt für den Zivildienst.

13 Anerkennung früherer praktischer Tätigkeiten

Eine Anerkennung bereits vorhandener Praxis – z. B. abgeschlossene Berufsausbildung, Zeiten beruflicher Tätigkeit etc. – kann in dem Maße erfolgen, wie die in Punkt 4 vorgeschriebenen Ausbildungsabschnitte Bestandteil der Berufsausbildung waren.

14 Auslandspraktikum

Es wird empfohlen, Praktika auch im Ausland zu absolvieren. Im Regelfall darf dieses maximal fünf Wochen betragen. Für die Anerkennung solcher Praktika sind die vorstehenden Richtlinien maßgebend. Um Probleme bei der Anerkennung zu vermeiden, empfiehlt es sich, das Auslandspraktikum vorab mit dem Praktikantenamt abzustimmen.

Über Auslandspraktika und eine eventuelle finanzielle Unterstützung durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) informiert das Akademische Auslandsamt.

Für alle im Ausland lebenden Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die an der RWTH Aachen studieren wollen, gelten diese Richtlinien ohne Ausnahme. Mindestens die Hälfte ihres Praktikums soll bei Betrieben im deutschsprachigen Raum durchgeführt werden.

Der Arbeitsbericht und die Praktikantenbescheinigung sind in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Bei der Praktikantenbescheinigung darf es sich auch um eine amtlich beglaubigte Übersetzung ins Deutsche oder Englische handeln, sofern das Original in der entsprechenden Landessprache ebenfalls vorgelegt wird.

15 Austauschprogramme

Der im Rahmen eines Austauschprogrammes (z. B. TIME-Doppeldiplomprogramm) erforderliche Umfang und Inhalt des Praktikums wird durch die entsprechenden vertraglichen Vereinbarungen der Partnerhochschulen geregelt.

16 Praktikantenvertrag

Das Praktikantenverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und der Praktikantin bzw. dem Praktikanten abzuschließenden Ausbildungsvertrag. Im Vertrag sollten alle Rechte und Pflichten der Praktikantin bzw. des Praktikanten und des Ausbildungsbetriebes festgelegt sein.

17 Urlaub, Krankheit, Fehltage

Wegen der Kürze der geforderten Ausbildungszeit können Praktikantinnen und Praktikanten keinen Urlaub erhalten. Durch Krankheit ausgefallene Arbeitszeit muss in jedem Falle nachgeholt werden. Bei Ausfallzeiten sollte die Praktikantin bzw. der Praktikant den ausbildenden Betrieb um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um den begonnenen Ausbildungsabschnitt im erforderlichen Maße durchführen zu können.

18 Versicherungspflicht

Auskünfte zur Versicherungspflicht erteilt die jeweilige Krankenkasse. Versicherungsschutz für Auslandspraktika gewährleistet eine Ausbildungsversicherung, die von der Praktikantin bzw. von dem Praktikanten oder vom Ausbildungsbetrieb abgeschlossen wird.

19 Übergangsbestimmungen

Praktische Tätigkeiten, die vor Gültigkeit dieser Richtlinien begonnen worden sind, werden in dem Umfang anerkannt, in dem sie den zum Beginn des Praktikums gültigen Richtlinien entsprechen. Überschreitet die Wochenzahl der anerkannten praktischen Tätigkeiten 20 Wochen, muss kein Fachpraktikum Teil A abgeleistet werden.

20 Anschrift des Praktikantenamtes

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen

Eilfschornsteinstr. 18, 52056 Aachen

Tel.: (0241) 80-95306, Fax: (0241) 80-22293

E-Mail: praktamt-fb4@rwth-aachen.de

Anlage 4

Richtlinien zur Anrechnung von Übungsklausuren auf die Gesamtnote für das technische Fach Grundlagen der Elektrotechnik

Anrechnung von Übungsklausuren auf die Gesamtnote (informatives Modell)

Die Übungsklausur ist eine Übungsleistung, die in erster Linie der eigenen Erfolgskontrolle der Studierenden dient. Gemäß § 8 Abs. 9 der Prüfungsordnung kann jedoch eine Anrechnung der in einer korrigierten Übungsklausur erbrachten Leistung bei der Ermittlung der Gesamtnote mit einem Einfluss von bis zu 20% erfolgen. Das bei der Anrechnung gewählte Verfahren obliegt allein in der Verantwortung des/der Modulverantwortlichen.

Zeitpunkt der Übungsklausur und Modalitäten bei der Durchführung sowie bei der Anrechnung auf die Prüfungsklausur sollen zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch 2 Wochen vor der Durchführung der Übungsklausur in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben und über CAMPUS kommuniziert werden.

Form, Aufgabentyp, Schwierigkeitsgrad, Bedingungen und Bewertung (z.B. Dauer, Anzahl maximal erreichbarer Punkte) der Übungsklausur sollen der Prüfungsklausur annähernd äquivalent sein, jedoch dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Übungsklausur entsprechen. Es werden lediglich Punkte ähnlich wie in der Prüfungsklausur vergeben, eine Benotung findet nicht statt, da es sich nicht um eine Prüfungsleistung handelt. Der oder die Prüfende kann fachlich geeigneten wissenschaftlichen Mitarbeiter(inne)n, Fachstudienberater(inne)n oder Tutor(inn)en die Korrektur der Übungsklausur übertragen. Tutor(inn)en sind als geeignet anzusehen, sofern sie selbst die Prüfung in demselben Fach bereits bestanden haben.

Es soll im Semester maximal eine anrechenbare Übungsklausur angeboten werden. Die Anmeldung zur Übungsklausur erfolgt z.B. über CAMPUS/Modul-IT. Bei Versäumnis besteht kein Anspruch auf Wiederholung der Übungsklausur. Eine Anrechnung des Ergebnisses auf die Gesamtnote erfolgt typischerweise nur im unmittelbar auf die Übungsklausur folgenden Prüfungszeitraum und nur im ersten mitgeschriebenen Versuch der Prüfungsklausur.

Die Anrechnung auf die Prüfungsklausur erfolgt typischerweise so, dass ein bestimmter Anteil von in der Übungsklausur erreichten Punkten auf die Punkteanzahl der Prüfungsklausur aufgeschlagen wird. Die Note der Prüfungsklausur soll nach einem festgelegten Punkteschlüssel bestimmt werden, bei dessen Festlegung die Punkte aus der Übungsklausur nicht zu berücksichtigen sind; d.h. bei einer nach Maßgabe des Faches ausreichenden Leistung muss ein Bestehen auch ohne Teilnahme an der Übungsklausur möglich sein; ebenso muss die Note 1,0 in der Prüfungsklausur auch dann noch erreichbar sein, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat an der Übungsklausur nicht teilgenommen hat.

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.

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.