

**Prüfungsordnung
für den Bachelor-Studiengang
Angewandte Mathematik (2011)
an der Fachhochschule Bielefeld
(University of Applied Sciences)
vom 26.10.2011**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesundheitsfachhochschulgesetzes vom 8. Oktober 2009 (GV.NRW. S.516) hat der Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld die folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines

- § 1 Geltungsbereich der Prüfungsordnung
- § 2 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Akademischer Grad
- § 3 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen
- § 4 Regelstudienzeit, Studienumfang
- § 5 Arten des Lehrangebots
- § 6 Umfang und Gliederung der Prüfungen
- § 7 Organisation der Prüfungen, Prüfungsorgane
- § 8 Prüfende und Beisitzende
- § 9 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 10 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 11 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

II. Prüfungsabläufe

- § 12 Ziel, Umfang und Form der Modulprüfungen
- § 13 Zulassung zu Modulprüfungen
- § 14 Durchführung von Modulprüfungen
- § 15 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten
- § 16 Mündliche Prüfungen
- § 17 Hausarbeiten
- § 18 Projektarbeiten
- § 19 Kombinationsprüfungen
- § 20 Veranstaltungsbegleitende Prüfungen
- § 21 Abzuleistende Modulprüfungen, Credits
- § 22 Bewertung von Prüfungsleistungen

III. Praxisprojekt/Auslandssemester

- § 23 Praxisprojekt
- § 24 Praxisstelle
- § 25 Vergabe der Praxisplätze / Vertrag
- § 26 Betreuung der Studierenden
- § 27 Abschluss des Praxisprojektes
- § 28 Auslandssemester

IV. Bachelorarbeit

- § 29 Bachelorarbeit
- § 30 Zulassung zur Bachelorarbeit
- § 31 Ausgabe und Bearbeitung der Bachelorarbeit
- § 32 Abgabe und Bewertung der Bachelorarbeit
- § 33 Kolloquium

V. Ergebnis der Bachelorprüfung, Zusatzmodule

- § 34 Ergebnis der Bachelorprüfung

- § 35 Zeugnis, Gesamtnote, Bachelorurkunde, Diploma Supplement
- § 36 Zusatzmodule

VI. Schlussbestimmungen

- § 37 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 38 Ungültigkeit von Prüfungen
- § 39 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

- Anlage 1 Studienplan
- Anlage 2 Wahlpflichtkataloge A - B
- Anlage 3 Modulhandbuch

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich der Prüfungsordnung

Diese Prüfungsordnung gilt für den Abschluss des Studiums in dem Bachelor-Studiengang Angewandte Mathematik an der Fachhochschule Bielefeld. Sie regelt die Prüfungen in diesem Studiengang sowie den Inhalt und Aufbau des Studiums unter Berücksichtigung der fachlichen und hochschuldidaktischen Entwicklungen und Anforderungen der beruflichen Praxis und enthält die inhaltliche Beschreibung der Prüfungsgebiete.

§ 2

Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Akademischer Grad

- (1) Die Bachelorprüfung bildet den ersten berufsqualifizierenden Abschluss eines Hochschulstudiums und dient des Weiteren der Qualifizierung für ein Masterstudium an einer Fachhochschule oder an einer Universität.
- (2) Das Bachelorstudium gewährleistet auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden und unter Beachtung der allgemeinen gesetzlichen Studienziele (§ 58 HG) eine deutliche Berufsqualifizierung. Der Studiengang vermittelt daher den Absolventen Qualifikationsbündel bzw. -attribute, die ihnen die Aufnahme einer qualifikationsadäquaten beruflichen Tätigkeit nach dem Studium ermöglichen.
- (3) Im Rahmen des Pflicht- oder Wahlpflichtbereiches sind unter Beachtung der Maßgaben des Absatzes 2 folgende überfachliche Qualifikationen zu gewährleisten:
 1. Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten einschließlich der dazu erforderlichen Informations- und Medienkompetenz;
 2. fremdsprachliche Kompetenz;
 3. Grundverständnis für betriebswirtschaftliche Zusammenhänge;
 4. Fähigkeit, Ideen, Konzepte, Projekte oder Produkte in mündlicher, schriftlicher und digitaler Form zu präsentieren;
 5. Fähigkeit zur Teamarbeit, zur Moderation und zur Leitung von Arbeitsgruppen;
 6. Fähigkeit, auf dem Hintergrund wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden konkrete Fragestellungen des Berufsfeldes in einem vorgegebenen Zeitrahmen zu bearbeiten.
- (4) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.) verliehen.

§ 3

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen

- (1) Die Qualifikation für das Studium wird durch ein Zeugnis der Fachhochschulreife oder durch eine als gleichwertig anerkannte Vorbildung nachgewiesen. Das Nähere ergibt sich aus § 49 Abs. 1 bis 3 HG und der Verordnung über die Gleichwertigkeit von Vorbildungsnachweisen mit dem Zeugnis der Fachhochschulreife (Qualifikationsverordnung Fachhochschule - QVO-FH vom 20.06.2002, SGV. NRW S. 223, in der jeweils geltenden Fassung).
- (2) Studienbewerberinnen und -bewerber ohne den Nachweis der Qualifikation durch ein Zeugnis der Hochschulreife (allgemeine Hochschulreife oder Fachhochschulreife) können gemäß § 49 Abs. 6 HG in Verbindung mit § 1 der Verordnung über die Prüfung zum Hochschulzugang für in der beruflichen Bildung Qualifizierte (Zugangsprüfungsverordnung) vom 08.03.2010 (GV. NRW S. 221) zu einer Zugangsprüfung zugelassen werden. Das Nähere regelt die Zugangsprüfungsordnung in der jeweils geltenden Fassung.
- (3) Die Erst-Immatrikulation erfolgt jeweils nur zum Wintersemester.
- (4) Trotz Vorliegens der allgemeinen Zulassungsvoraussetzungen kann die Einschreibung bzw. der Studiengangwechsel versagt werden, wenn die Studienbewerberin oder der Studienbewerber an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes eine nach der Prüfungsordnung erforderliche Prüfung in einem verwandten oder vergleichbaren Studiengang endgültig nicht bestanden hat.

§ 4

Regelstudienzeit, Studienumfang

- (1) Der Studiengang ist modular aufgebaut. Jedes Modul schließt mit einer Prüfung ab. Der für ein Modul aufzuwendende Arbeitsaufwand wird durch Leistungspunkte (Credits / Kreditpunkte) beschrieben. Credits umfassen sowohl die Lehrveranstaltungen als auch Zeiten für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, die Prüfungsvorbereitungen einschließlich der Abschluss- und Studienarbeiten sowie Praktika. Nach bestandener Prüfung werden die entsprechenden Leistungspunkte gutgeschrieben und getrennt von den erzielten Prüfungsnoten ausgewiesen. Entsprechend dem European Credit Transfer System (ECTS – Europäisches System zur Anrechnung von Studienleistungen) werden pro Semester 30 Credits vergeben und den Modulen zugeordnet.
- (2) Der Studienplan (Anlage 1) legt den Arbeitsaufwand und den Zeitumfang der einzelnen Module in Credits und Semesterwochenstunden sowie deren Art und empfohlenen Ablauf im Studiengang fest. Er ist nach Studiensemestern gegliedert. Die Lehrveranstaltungen werden gewöhnlich im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans dringend nahe gelegt. Abweichungen vom empfohlenen Verlauf führen zu Verzögerungen und zur Verlängerung des Studiums, da der Fachbereich wegen der personellen und sachlichen Ausstattung Sonderregelungen nur in Ausnahmefällen treffen kann.
- (3) Die spezifischen Prüfungsanforderungen, die Pflichtmodule und die Wahlpflichtmodule sind im Studienplan verbindlich geregelt; dieses gilt auch für die Reihenfolge der abzuleistenden Module, soweit dies notwendig oder zweckmäßig ist.
- (4) Der Leistungsumfang beträgt in diesem siebensemestrigen Studiengang 210 Credits. Er schließt eine von der Fachhochschule begleitete und betreute praktische Tätigkeit von mindestens 14 Wochen (Praxisprojekt) bzw. ein Auslandssemester (§ 23 und § 28) sowie die Prüfungen ein.
- (5) Um den Studierenden den Zugang zum Lehrangebot zu erleichtern, sollen zum Beginn des ersten Semesters Einführungsveranstaltungen durchgeführt werden.

§ 5

Arten des Lehrangebots

- (1) Das notwendige Lehrangebot enthält Pflicht- und Wahlpflichtmodule (siehe Anlage 1).
- (2) Wahlpflichtmodule sind Module aus den Vertiefungsbereichen, die als Prüfungsmodule gewählt und mit einer Modulprüfung abgeschlossen werden.
- (3) Zusatzmodule sind Wahlmodule, in denen sich die Studierenden einer Prüfung (§ 36) unterziehen.
- (4) Formen der Lehrveranstaltungen sind:
 - Vorlesung (V): Zusammenhängende Darstellung eines Lehrstoffes, Vermittlung von Fakten und Methoden.
 - Seminar (S): Erarbeiten von Fakten, Erkenntnissen, komplexen Problemstellungen im Wechsel von Vortrag und Diskussion. Die Lehrenden leiten die Veranstaltung und führen die Diskussion. Die Studierenden erarbeiten Beiträge und diskutieren die Beiträge.
 - Seminaristischer Unterricht (SU): Erarbeiten von Lehrinhalten im Zusammenhang ihres Geltungsbereichs und Anwendungsbereichs durch enge Verbindung des Vortrags mit dessen exemplarischer Vertiefung. Findet weitgehend im Klassenverbund statt. Lehrende vermitteln und entwickeln den Lehrstoff unter Berücksichtigung der von ihnen veranlassten Beteiligung der Studierenden. Die Studierenden beteiligen sich nach Maßgabe der Initiativen der Lehrenden.
 - Übung (Ü): Systematisches Durcharbeiten von Lehrstoffen und Zusammenhängen, Anwendung auf Fälle aus der Praxis. Die Lehrenden leiten die Veranstaltungen, geben eine Einführung, stellen Aufgaben, geben Lösungshilfen. Die Studierenden arbeiten einzeln oder in Gruppen mit, lösen Aufgaben teilweise selbständig, aber in enger Rückkopplung mit den Lehrenden.
 - Praktikum (P): Erwerben und Vertiefen von Kenntnissen durch Bearbeitung praktischer, experimenteller Aufgaben. Die Lehrenden leiten die Studierenden an und überwachen die Veranstaltung. Die Studierenden führen praktische Arbeiten und Versuche durch.

§ 6

Umfang und Gliederung der Prüfungen

- (1) Das Studium wird mit der Bachelorprüfung abgeschlossen. Die Bachelorprüfung gliedert sich in studienbegleitende Modulprüfungen und die Bachelorarbeit. Die studienbegleitenden Modulprüfungen sollen zu dem Zeitpunkt stattfinden, an dem das jeweilige Modul im Studium abgeschlossen wird.
- (2) Die Meldung zur Bachelorarbeit (Antrag auf Zulassung) soll in der Regel nach Abschluss des sechsten Semesters erfolgen.
- (3) Hinsichtlich der Leistungen und der zeitlichen Bestimmungen im Zusammenhang mit dem Praxisprojekt und der Bachelorarbeit gelten die Regelungen gemäß Anlage 1.
- (4) Das Studium sowie das Prüfungsverfahren sind so zu gestalten, dass einschließlich des Praxisprojekts und der Bachelorprüfung das Studium mit Ablauf des siebenten Semesters abgeschlossen sein kann. Die Prüfungsverfahren müssen die Inanspruchnahme von Schutzbestimmungen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes sowie entsprechend den Fristen des Bundeserziehungsgeldgesetzes über die Elternzeit und die Ausfallzeiten durch die Pflege von Personen nach § 48 Abs. 5 HG berücksichtigen (§ 64 Abs. 2 Nr. 5 HG).
- (5) Die studienbegleitenden Modulprüfungen sollen zu dem Zeitpunkt stattfinden, an dem das jeweilige Modul im Studium abgeschlossen wird.

§ 7

Organisation der Prüfungen, Prüfungsorgane

- (1) Für die Prüfungsorganisation ist die Dekanin oder der Dekan verantwortlich.
- (2) Die übrigen durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben sind durch einen Prüfungsausschuss wahrzunehmen.
- (3) Die Dekanin oder der Dekan oder der Prüfungsausschuss fungieren entsprechend ihrer Bestimmung in der Prüfungsordnung als Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrensgesetzes NRW und der Verwaltungsgerichtsordnung.
- (4) Wenn ein Prüfungsausschuss als Prüfungsbehörde eingerichtet wird, sollen in der Regel diesem Gremium nicht mehr als sieben Mitglieder angehören. In diesem Fall entspricht folgende Zusammensetzung den Maßgaben des HG:
 1. vier Mitglieder der Professorenschaft, darunter ein vorsitzendes Mitglied und ein stellvertretend vorsitzendes Mitglied,
 2. ein Mitglied der Mitarbeiterschaft in Lehre und Forschung mit Hochschulabschluss,
 3. zwei Studierende.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden vom zuständigen Fachbereichsrat gewählt. Entsprechend wird durch die Wahl bestimmt, wer die Mitglieder mit Ausnahme des vorsitzenden Mitglieds und des stellvertretend vorsitzenden Mitglieds im Verhinderungsfall vertreten soll. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt vier Jahre, die eines studentischen Mitglieds ein Jahr. Die Wiederwahl eines Mitglieds ist möglich. Scheidet ein Mitglied vorzeitig aus, wird ein Nachfolger für die restliche Amtszeit gewählt.
- (6) Der Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Prüfungsordnung. Er entscheidet insbesondere über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Darüber hinaus hat der Prüfungsausschuss dem Fachbereichsrat über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten jährlich zu berichten. Er gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf das vorsitzende Mitglied bzw. das stellvertretend vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses übertragen; dies gilt nicht für die Entscheidung über Widersprüche.
- (7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn das vorsitzende Mitglied (oder Stellvertretung), ein weiteres Mitglied der Professorenschaft und ein weiteres stimmberechtigtes Mitglied anwesend ist. Er beschließt mit einfacher Stimmenmehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des vorsitzenden Mitglieds. Die studentischen Mitglieder wirken bei pädagogisch-wissenschaftlichen Entscheidungen, insbesondere bei der Anrechnung oder sonstigen Beurteilung von Studien- und Prüfungsleistungen, und der Bestellung von Prüfenden und Beisitzenden, nicht mit. An der Beratung und Beschlussfassung über Angelegenheiten, welche die Festlegung von Prüfungsaufgaben oder die ihre eigene Prüfung betreffen, nehmen die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses nicht teil.

- (8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, mit Ausnahme der studentischen Mitglieder, die sich im gleichen Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen, haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen. Dieses Recht erstreckt sich nicht auf die Bekanntgabe der Note.
- (9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses (einschl. der Stellvertretung), die Prüfenden und die Beisitzenden unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Prüfungsausschuss zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (10) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind dem betroffenen Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (11) Wenn die Prüfungsordnung die Dekanin oder den Dekan zur Prüfungsbehörde bestimmt, wird sie oder er im Falle der Verhinderung durch die Prodekanin oder den Prodekan vertreten. In der Tätigkeit als Prüfungsorgan wird die Dekanin oder der Dekan durch die Hochschulverwaltung unterstützt (§ 25 HG). Hinsichtlich der weiteren Aufgabenbestimmung gilt Abs. 6 sinngemäß.

§ 8

Prüfende und Beisitzende

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden und Beisitzenden. Zum Prüfenden darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Bachelorprüfung an einer Hochschule oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat oder eine vergleichbare Qualifikation erworben hat und, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Studienabschnitt, auf den sich die Prüfung bezieht, eine einschlägige selbständige Lehrtätigkeit ausgeübt hat. Sind mehrere Prüfer zu bestellen, so soll mindestens eine prüfende Person in dem betreffenden Prüfungsfach gelehrt haben. Zu Beisitzenden dürfen nur Personen bestellt werden, die mindestens die Bachelorprüfung an einer Hochschule oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt oder eine vergleichbare Qualifikation erworben haben (sachkundige Beisitzende). Die Prüfenden sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Die Prüfenden und die Beisitzenden unterliegen der Amtsverschwiegenheit.
- (2) Der Prüfling kann einen oder mehrere Prüfer für die Betreuung der Bachelorarbeit vorschlagen. Auf den Vorschlag des Prüflings ist nach Möglichkeit Rücksicht zu nehmen. Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Prüfungsverpflichtung möglichst gleichmäßig auf die Prüfenden verteilt wird.
- (3) Das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfenden rechtzeitig bekannt gegeben werden. Die Bekanntgabe soll zugleich mit der Zulassung zur Prüfung, in der Regel mindestens zwei Wochen vor der Ausgabe der Bachelorarbeit, erfolgen. Die Bekanntmachung durch Aushang ist ausreichend.

§ 9

Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen im gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes werden von Amts wegen angerechnet. Studien- und Prüfungsleistungen in anderen Studiengängen werden anerkannt, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des Bachelor-Studiengangs an der Fachhochschule Bielefeld im wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen.
- (2) Gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes werden auf Antrag angerechnet. Für die Gleichwertigkeit sind die von der Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Soweit Äquivalenzvereinbarungen nicht vorliegen, entscheidet der Prüfungsausschuss über die Anrechnung. Bei Zweifeln in Fragen der Gleichwertigkeit werden die Prüfenden des Fachbereichs oder die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen beteiligt.

- (3) Über die Anrechnung nach den Absätzen 1 bis 2 entscheidet der Prüfungsausschuss nach den Richtlinien des ECTS, im Zweifelsfall nach Anhörung von den für die Fächer zuständigen Prüfenden.
- (4) Sonstige Kenntnisse und Qualifikationen werden auf Antrag auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen angerechnet, sofern sie nicht bereits Voraussetzung für die Zulassung waren.
- (5) Fehlversuche in verwandten oder vergleichbaren Prüfungsleistungen sind anzurechnen.

§ 10

Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Eine nicht bestandene Modulprüfung kann zweimal wiederholt werden. Die Wiederholung soll zum nächsten Prüfungstermin nach Ableistung des erfolglosen Versuches stattfinden.
- (2) Die Bachelorarbeit und das Kolloquium können je einmal wiederholt werden.
- (3) Eine mindestens als „ausreichend“ oder als „bestanden“ bewertete Prüfungsleistung kann nicht wiederholt werden.
- (4) Eine endgültig nicht bestandene Prüfung in einem Modul aus einem Wahlpflichtkatalog kann einmalig durch das Bestehen der Prüfung in einem weiteren Modul aus dem zugehörigen Wahlpflichtkatalog kompensiert und ersetzt werden.
- (5) Nicht bestandene Pflichtmodule sind durch sonstige Prüfungen nicht zu kompensieren.

§ 11

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als „nicht ausreichend“ (5,0) oder `nicht bestanden` bewertet, wenn der Prüfling zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt oder die Prüfungsleistung nicht vor Ablauf der Prüfung erbringt. Satz 1 gilt entsprechend, wenn die Bachelorarbeit nicht fristgemäß abgeliefert wird. Wird die gestellte Prüfungsarbeit nicht bearbeitet, steht dies der Säumnis nach Satz 1 gleich. Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe an, so kann die Zulassung zu der entsprechenden Prüfungsleistung erneut beantragt werden.
- (3) Versucht ein Prüfling, das Ergebnis einer Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wer als Prüfling den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Aufsicht, in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. Wenn der Prüfling davon ausgeschlossen wird, eine weitere Prüfungsleistung zu erbringen, kann er verlangen, dass der Prüfungsausschuss diese Entscheidung überprüft. Dies gilt entsprechend auch bei den Feststellungen gemäß Satz 1.

II. Prüfungsabläufe

§ 12

Ziel, Umfang und Form der Modulprüfungen

- (1) Eine Modulprüfung ist eine studienbegleitende Prüfungsleistung. In den Modulprüfungen soll festgestellt werden, ob die Studierenden Inhalt und Methoden der Prüfungsmodule in den wesentlichen Zusammenhängen beherrschen und die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig anwenden können.
- (2) Die Prüfungsanforderungen sind an dem Inhalt der Lehrveranstaltungen und an den Qualifikationen zu orientieren, die für das betreffende Modul vorgesehen sind.
- (3) Eine Modulprüfung kann aus folgenden Leistungen bestehen:

1. einer Klausur mit einer Bearbeitungszeit von maximal drei Stunden (gem. § 15);
 2. einer mündlichen Prüfung von maximal fünfundvierzig Minuten Dauer (gem. § 16);
 3. einer schriftlichen Hausarbeit; (gem. § 17);
 4. einer Projektarbeit (gem. § 18);
 5. einer Kombination aus Hausarbeit und Klausur (gem. § 19);
 6. einer Verbindung aus Hausarbeit und mündlicher Prüfung (gem. § 19);
 7. einer veranstaltungsbegleitenden Prüfung (gem. § 20).
- (4) Modulprüfungen können in Teilprüfungen zerlegt werden.
 - (5) In Fächern, in denen ein Teil des Lehrstoffes in Praktika und Übungen vermittelt wird, ist in der Regel zur ordnungsgemäßen Durchführung des Studiums die Teilnahme durch Testat nachzuweisen. Die Testate müssen vor der Zulassung zur Prüfung dem Prüfungsamt vorgelegt werden. Ein Testat wird erteilt, wenn eine regelmäßige und aktive Teilnahme an den dafür vorgesehenen Lehrveranstaltungen bescheinigt werden kann.
 - (6) Prüfungsleistungen in einer Modulprüfung können innerhalb der ersten vier Semester durch gleichwertige Leistungen ersetzt werden, wenn sie in einer Zugangsprüfung gemäß § 3 Abs. 2 erbracht worden sind.
 - (7) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistung mindestens als ausreichend oder als `bestanden` bewertet worden ist.
 - (8) Der Prüfungsausschuss legt in der Regel mindestens zwei Monate vor einem Prüfungstermin bzw. Prüfungszeitraum, frühestens aber zu Semesterbeginn, die Prüfungsform und den Umfang im Einvernehmen mit den Prüfenden für alle Kandidatinnen und Kandidaten der jeweiligen Modulprüfung gemäß den §§ 15 bis 19 einheitlich und verbindlich fest.

§ 13

Zulassung zu Modulprüfungen

- (1) An den jeweiligen Modulprüfungen darf nur teilnehmen, wer
 1. für den Studiengang eingeschrieben oder gemäß § 52 Abs. 1 HG als Zweithörender zugelassen ist,
 2. die nach § 3 geforderten Voraussetzungen erfüllt,
 3. die gem. § 12 Abs. 5 geforderten Testate erbracht hat,
 4. den Prüfungsanspruch in dem Studiengang oder in einem verwandten Studiengang nicht verloren hat.
- (2) Der Antrag auf Zulassung ist bis zu dem vom Prüfungsausschuss festgesetzten Termin schriftlich dem Prüfungsausschuss vorzulegen. Der Antrag kann für mehrere Modulprüfungen zugleich gestellt werden, wenn diese Modulprüfungen innerhalb desselben Prüfungszeitraums oder die dafür vorgesehenen Prüfungstermine spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters stattfinden sollen.
- (3) Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen oder bis zu einem vom Prüfungsamt festgesetzten Termin nachzureichen, sofern sie nicht bereits früher vorgelegt wurden.
 1. die Nachweise über die in den Absätzen 1 bis 2 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
 2. eine Erklärung über bisherige Versuche zur Ablegung entsprechender Prüfungen und einer Bachelorprüfung im gleichen Studiengang und
 3. eine Erklärung darüber, ob bei mündlichen Prüfungen einer Zulassung von Zuhörern widersprochen wird.

Ist es nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizubringen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.
- (4) Der Antrag auf Zulassung zu einer Modulprüfung kann schriftlich beim Prüfungsamt bis zum Ablauf des achten Tages vor dem festgesetzten Prüfungstermin ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden, so dass eine Frist von sieben Tagen besteht.
- (5) Über die Zulassung entscheidet das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses und im Zweifelsfall der Prüfungsausschuss.
- (6) Die Zulassung ist zu versagen, wenn
 1. die in den Absätzen 1 bis 2 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind oder

2. die Unterlagen unvollständig sind und nicht bis zu dem vom Prüfungsamt festgesetzten Termin ergänzt werden oder
 3. eine entsprechende Modulprüfung in einem Bachelor-Studiengang oder in einem verwandten Studiengang endgültig nicht bestanden wurde. Dies gilt entsprechend für eine Bachelorprüfung im Geltungsbereich des Grundgesetzes.
- (7) Im Übrigen darf die Zulassung nur versagt werden, wenn der Prüfling im Geltungsbereich des Grundgesetzes seinen Prüfungsanspruch im gleichen Studiengang durch Versäumen einer Wiederholungsfrist verloren hat.
- (8) Über die Zulassung bzw. Nicht-Zulassung ist der Studierende in der vom Prüfungsamt festgelegten Form zu informieren.

§ 14

Durchführung von Modulprüfungen

- (1) Für die Prüfungsmodule sind in jedem Studienjahr mindestens zwei Prüfungstermine anzusetzen. Die Modulprüfungen sollen innerhalb der Prüfungszeiträume stattfinden, die vom Prüfungsausschuss festgesetzt und bei Semesterbeginn oder zum Ende des vorhergehenden Semesters bekannt gegeben werden. Veranstaltungsbegleitende Prüfungen gem. § 20 bleiben hiervon unberührt.
- (2) Der Prüfungstermin wird dem Prüfling rechtzeitig, in der Regel mindestens zwei Wochen vor der betreffenden Prüfung, bekannt gegeben. Die Bekanntmachung durch Aushang ist ausreichend.
- (3) Der Prüfling hat sich auf Verlangen der aufsichtführenden Person mit einem amtlichen Ausweis auszuweisen.
- (4) Macht der Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis oder auf andere Weise glaubhaft, dass er wegen ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, kann gestattet werden, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Es ist dafür zu sorgen, dass durch die Gestaltung der Prüfungsbedingungen eine Benachteiligung für behinderte Menschen nach Möglichkeit ausgeglichen wird. Im Zweifel können weitere Nachweise angefordert werden.
- (5) Das Prüfungsergebnis wird dem Prüfungsamt durch den Prüfenden entsprechend der für die jeweilige Prüfungsform festgelegten Art und Weise innerhalb des festgelegten Zeitrahmens mitgeteilt.
- (6) Den Studierenden ist die Bewertung von Prüfungen nach spätestens vier Wochen und der Bachelorarbeit nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen. Die Bekanntmachung durch Aushang ist ausreichend.

§ 15

Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten

- (1) In den Klausurarbeiten sollen Studierende nachweisen, dass sie in begrenzter Zeit theoretische Grundlagen darstellen und mit beschränkten Hilfsmitteln Probleme aus Gebieten des jeweiligen Moduls mit geläufigen Methoden der Fachrichtung erkennen und stringent zu einer Lösung finden können.
- (2) Eine Klausurarbeit findet unter Aufsicht statt. Über die Zulassung von Hilfsmitteln entscheiden die Prüfenden. Die Dauer einer Klausurarbeit soll 60 Minuten nicht unter- und 180 Minuten nicht überschreiten.
- (3) Die Prüfungsaufgabe einer Klausurarbeit wird in der Regel von nur einer prüfenden Person gestellt. In fachlich begründeten Fällen, insbesondere wenn in einer Modulprüfung mehrere Fachgebiete zusammenfassend geprüft werden, kann die Prüfungsaufgabe auch von mehreren Prüfenden gestellt werden. In diesem Fall legen die Prüfenden die Gewichtung der Anteile an der Prüfungsaufgabe vorher gemeinsam fest; ungeachtet der Anteile und ihrer Gewichtung beurteilt jede prüfende Person die gesamte Klausurarbeit.
- (4) Klausurarbeiten sind von zwei Prüfenden zu bewerten. Bei einer nicht übereinstimmenden Bewertung einer Klausurarbeit ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen.

§ 16

Mündliche Prüfungen

- (1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Frage-

stellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Ferner soll festgestellt werden, ob der Studierende über ein breites Grundlagenwissen verfügt. Die Dauer der Prüfung beträgt je Prüfling höchstens 45 Minuten. Die prüfende Person kann dem Prüfling eine angemessene Vorbereitungszeit, die Bestandteil der Prüfung ist, aber nicht auf deren Dauer angerechnet wird, einräumen.

- (2) Mündliche Prüfungen sind von mindestens zwei Prüfenden (Kollegialprüfungen) oder von einem Prüfenden in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzenden als Gruppenprüfung oder als Einzelprüfung abzunehmen. Hierbei wird jeder Prüfling in einer Modulprüfung im Regelfall nur von einer Person geprüft. Vor der Festsetzung der Note hat die prüfende Person die anderen an der Prüfung mitwirkenden Prüfer beziehungsweise den sachkundigen Beisitzenden zu hören.
- (3) Die sachkundigen Beisitzenden haben während der Prüfung kein Fragerecht.
- (4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung, insbesondere die für die Benotung maßgeblichen Tatsachen, sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist dem Prüfling im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Bei der Bekanntgabe des Ergebnisses sind die Bestimmungen des Datenschutzes zu beachten.
- (5) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörern zugelassen, sofern nicht bei der Meldung zur Prüfung widersprochen wird. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

§ 17

Hausarbeiten

- (1) Hausarbeiten sind Ausarbeitungen, die in der Regel 15 Seiten nicht überschreiten und die im Rahmen einer Lehrveranstaltung oder in Verbindung mit einer Projektarbeit begleitend zu dieser erstellt werden. Sie können je nach Maßgabe des Lehrenden durch einen Fachvortrag von in der Regel 15 bis 45 Minuten Dauer ergänzt werden.
- (2) In Hausarbeiten sollen die Studierenden in begrenzter Zeit nachweisen, dass sie die Zusammenhänge des Moduls im jeweiligen Fachgebiet erkennen, spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermögen und stringent fachspezifische Probleme lösen können.
- (3) Über Art, Umfang, zeitlichen Rahmen und Ausführung der Hausarbeit entscheidet die oder der Lehrende im Rahmen der Maßgabe des Absatzes 1.
- (4) Die Hausarbeit ist innerhalb einer von dem Lehrenden festzulegenden Frist bei dem Lehrenden abzuliefern. Die Frist ist bekannt zu machen und dem Prüfungsamt in der Regel nach der Terminfestsetzung, spätestens jedoch zwei Wochen vor dem Abgabetermin, bekannt zu geben. Bei der Abgabe der Hausarbeit hat der Studierende bzw. die Studierende zu versichern, dass er bzw. sie seine bzw. ihre Arbeit – bei einer Gruppenarbeit seinen gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen und bei Zitaten kenntlich gemachten Hilfsmittel benutzt hat. Der Abgabezeitpunkt der schriftlichen Hausarbeit ist aktenkundig zu machen. Bei Zustellung der Arbeit durch die Post ist der Zeitpunkt der Einlieferung bei der Post maßgebend. Wird die Hausarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.
- (5) Hausarbeiten sind von zwei Prüfenden zu bewerten. Bei einer nicht übereinstimmenden Bewertung einer Hausarbeit ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen.

§ 18

Projektarbeiten

- (1) Projektarbeiten werden in der Regel von einer prüfenden Person und einer/einem sachkundigen Beisitzenden (§ 8 Abs. 1) oder von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfungen) begutachtet. Vor der Festsetzung der Note hat die prüfende Person die Beisitzenden oder die anderen Prüfenden zu hören.
- (2) Die Projektarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings deutlich unterscheidbar und bewertbar ist.

- (3) Spätestens mit der Anmeldung zur Prüfung wird das Projektthema vom Prüfer bekannt gegeben.
- (4) Projektarbeiten bestehen aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einem mündlichen Vortrag von max. 30 Minuten Dauer über die Projektergebnisse.
- (5) Die schriftliche Ausarbeitung muss spätestens eine Woche vor dem mündlichen Vortrag dem Prüfenden vorliegen.
- (6) Alle interessierten Studierenden werden zu dem mündlichen Vortrag nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörern zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

§ 19

Kombinationsprüfungen

- (1) In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Hausarbeit (§ 17) und zusätzlich durch eine Klausur (§ 15) oder mündliche Prüfung (§ 16) im Rahmen einer Kombination dieser Leistungen abgelegt werden. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Gewichtung wird gem. § 15 Abs. 3 bekannt gegeben.
- (2) Die Regelungen gemäß § 15 bis § 18 finden entsprechende Anwendung.

§ 20

Veranstaltungsbegleitende Prüfungen

- (1) Veranstaltungsbegleitende Prüfungen werden während der Vorlesungszeit parallel zu den Veranstaltungen abgelegt (z.B. durch Halten und Hören von Vorträgen in seminarähnlichen Veranstaltungen oder durch erfolgreiches Lösen einer Reihe von Übungsaufgaben in einer Praktikums-Veranstaltung).
- (2) Die verbindliche Anmeldung zur Prüfung in einer Veranstaltung mit veranstaltungsbegleitenden Prüfungsleistungen erfolgt zu Veranstaltungsbeginn, also in der Regel zu Semesterbeginn,
- (3) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung, insbesondere die für die Benotung maßgeblichen Tatsachen, sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist dem Prüfling mit Abschluss der Lehrveranstaltung unter Ausschluss der Öffentlichkeit bekannt zu geben.

§ 21

Abzuleistende Modulprüfungen, Credits

Der Studienplan (Anlage 1) legt fest, welche Pflicht- und welche Wahlpflichtmodule mit einer Prüfung abzuschließen sind. Er ordnet auch die entsprechenden Credits zu.

§ 22

Bewertung von Prüfungsleistungen

- (1) Prüfungsleistungen sind durch Noten differenziert zu beurteilen. Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfenden festgesetzt.
- (2) Sind mehrere Prüfende an einer Prüfung beteiligt, so bewerten sie die gesamte Prüfungsleistung gemeinsam, sofern nicht nachfolgend etwas anderes bestimmt ist. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen.

Für die Bewertung der Prüfungsleistungen 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.

Zur weiteren Differenzierung der Bewertung können um 0,3 verminderte oder erhöhte Notenziffern gebildet werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind ausgeschlossen.

- (3) Besteht eine Prüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Note aus dem nach Credits gewichteten Durchschnitt (gewichtetes arithmetisches Mittel) der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Bei einer Mittellung von Noten ergibt sich die Gesamtnote wie folgt:
bei einem Durchschnitt bis 1,5
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis 2,5 = die Note „gut“
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis 3,5 = die Note „befriedigend“
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis 4,0 = die Note „ausreichend“
bei einem Durchschnitt ab 4,1
Hierbei werden Zwischenwerte nur mit der ersten Dezimalstelle berücksichtigt; alle weiteren Stellen hinter dem Komma werden ohne Rundung gestrichen.
- (4) Abweichend von Absatz 1 werden folgende Module nur mit den Prädikaten „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet:
Softwarelabor 1
Softwarelabor 2
Proseminar
Englisch
Praxisprojekt
Ein Wahlpflichtfach aus Katalog B
Die Bewertung dieser Module geht nicht in die Ermittlung der Gesamtnote der Bachelorprüfung ein.
- (5) Den Studierenden ist die Bewertung von Prüfungen nach spätestens vier Wochen und die Bewertung der Bachelorarbeit nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen. Die Bekanntmachung durch Aushang ist ausreichend.
- (6) Für jede bestandene Modulprüfung werden Credits nach Maßgabe der Anlage 1 vergeben.

III. Praxisprojekt/Auslandssemester

§ 23

Praxisprojekt

- (1) In dem Bachelor-Studiengang Angewandte Mathematik ist ein Praxisprojekt integriert.
- (2) Das Praxisprojekt soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit heranführen, die mit den Zielen und Inhalten des Studienganges in einem fachlichen Zusammenhang stehen. Es soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.
- (3) Das Praxisprojekt wird in der Regel im 7. Semester abgeleistet und dauert 14 Wochen. Es unterliegt den rechtlichen Regelungen, welche die Fachhochschule Bielefeld als Körperschaft des öffentlichen Rechts insgesamt zu beachten hat.
- (4) Auf Antrag wird zum Praxisprojekt zugelassen, wer in den Modulprüfungen der ersten vier Semester mindestens 70 Credits erreicht hat. Über die Zulassung entscheidet das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses und im Zweifelsfall der Prüfungsausschuss.

§ 24

Praxisstelle

Als Praxisstelle kommen alle Betriebe in Betracht, deren Aufgaben den ständigen Einsatz von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen mit der Qualifikation einer Mathematikerin oder eines Mathematikers erlauben. Die Betriebe müssen außerdem über Personen verfügen, die von ihrer Qualifikation her geeignet sind, die Studierenden während des Praxisprojektes zu betreuen. Die Betriebe müssen in der Lage sein, eine dem Ziel des Praxisprojektes entsprechende innerbetriebliche Tätigkeit sicherzustellen. Die Praxisstelle kann auch außerhalb Deutschlands liegen. Die Eignung einer Praxisstelle wird von einer Lehrkraft des Fachbereichs in einem schriftlichen Bericht an den Prüfungsausschuss festgestellt. Anerkannte Praxisstellen werden in eine im Fachbereich geführte Liste aufgenommen.

§ 25

Vergabe der Praxisplätze / Vertrag

- (1) Die Studierenden können von sich aus eine Praxisstelle vorschlagen. Deren Eignung muss dann von einer Lehrkraft des Fachbereichs festgestellt werden. Der Fachbereich bemüht sich, ausreichend Praxisstellen bereitzuhalten, die den Anforderungen genügen. Aus diesem Angebot des Fachbereichs können die Studierenden Praxisstellen wählen. Vor Kontaktaufnahme mit dem Betrieb haben sie sich mit der betreuenden Lehrkraft abzustimmen.
- (2) Über die Durchführung des Praxisprojektes wird zwischen Betrieb und Studierenden ein Vertrag geschlossen. Der Fachbereich hält hierfür einen empfohlenen Mustervertrag bereit.
- (3) Den Abschluss eines Vertrages haben die Studierenden unverzüglich dem Prüfungsamt mitzuteilen.

§ 26

Betreuung der Studierenden

- (1) Die Studierenden werden während des Praxisprojektes einer betreuenden Lehrkraft zugeordnet. Diese kann sich nach Absprache mit den Studierenden im Betrieb einen Einblick in die von Ihnen ausgeübte Tätigkeit verschaffen.
- (2) Auf die regelmäßige Teilnahme an den Begleit- und Auswertungsveranstaltungen kann verzichtet werden, wenn das Praxisprojekt im Ausland durchgeführt wird oder anderweitige Gründe vorliegen. Diese müssen vor Antritt der Praxisstelle dem für die Betreuung zuständigen Mitglied der Professorenschaft mitgeteilt werden. Dieser entscheidet über die notwendige Teilnahme.
- (3) Die am Praxisprojekt teilnehmenden Studierenden können zu Erfahrungsgruppen zusammengefasst werden. Diese sollten während des Praxisprojektes zweimal ganztägig unter Leitung einer oder mehrerer Lehrkräfte zum Gedankenaustausch über fachspezifische, soziale, organisatorische und rechtliche Fragen zusammentreten. Es sollen vor allem Probleme und Fragen behandelt werden, die sich aus den jeweiligen individuellen Erfahrungen der Studierenden während des Praxisprojektes ergeben haben. Betreuende aus den Betrieben können auf Einladung an diesem Erfahrungsaustauschseminar teilnehmen.

§ 27

Abschluss des Praxisprojektes

Die betreuende Lehrkraft bescheinigt die Anerkennung des Praxisprojektes, wenn die Studierenden nach dem Zeugnis der Ausbildungsstätte die ihnen übertragenen Arbeiten zufrieden stellend ausgeführt und die Tätigkeiten im Betrieb nach Feststellung der betreuenden Lehrkraft dem Zweck des Praxisprojektes entsprochen haben. Grundlage dieser Bescheinigung sind eine Abschlusspräsentation und ein Bericht über die Praxistätigkeit.

§ 28

Auslandssemester

Anstelle des Praxisprojektes kann ein Studiensemester an einer ausländischen Hochschule absolviert werden. Den Studierenden soll damit die Möglichkeit gegeben werden, an ausländischen Hochschulen zur Erweiterung ihres fachlichen Wissens, ihrer Sprachkenntnisse und ihrer interkulturellen Qualifikation zu studieren. § 23 (3) und (4) gilt entsprechend.

IV. Bachelorarbeit

§ 29

Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer mathematisch-technischen oder mathematisch-betriebswirtschaftlichen Aufgabenstellung und einer ausführlichen Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. In fachlich geeigneten Fällen kann sie auch eine schriftliche Hausarbeit mit fachli-

terarischem Inhalt sein. Der Umfang der Bachelorarbeit soll 40 Textseiten nicht überschreiten.

- (2) Die Bachelorarbeit kann von jeder prüfenden Person, welche die Voraussetzungen gemäß § 8 erfüllt, ausgegeben und betreut werden. Auf Antrag des Prüflings kann der Prüfungsausschuss auch eine Honorarprofessorin oder einen Honorarprofessor oder mit entsprechenden Aufgaben betraute Lehrbeauftragte gem. § 8 Abs. 1 mit der Betreuung bestellen, wenn feststeht, dass das vorgesehene Thema der Bachelorarbeit nicht durch eine fachlich zuständige Professorin oder einen fachlich zuständigen Professor betreut werden kann. Die Bachelorarbeit darf mit Zustimmung des Prüfungsausschusses in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, wenn sie dort ausreichend betreut werden kann. Den Studierenden ist die Gelegenheit zu geben, Vorschläge für den Themenbereich der Bachelorarbeit zu machen.
- (3) Auf Antrag sorgt das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses dafür, dass die Studierenden rechtzeitig ein Thema für die Bachelorarbeit erhalten.
- (4) Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Abs. 1 erfüllt sind. Hierzu ist eine eindeutige Abgrenzung durch die Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder andere objektiven Kriterien erforderlich.

§ 30

Zulassung zur Bachelorarbeit

- (1) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer alle Pflichtmodulprüfungen der ersten vier Semester bestanden und mindestens 172 Credits erworben hat.
- (2) Der Antrag auf Zulassung ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen, sofern sie nicht bereits früher vorgelegt wurden:
 1. die Nachweise über die in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
 2. eine Erklärung über bisherige Versuche zur Bearbeitung einer Bachelorarbeit. Dem Antrag soll eine Erklärung darüber beigefügt werden, welche prüfende Person zur Ausgabe und Betreuung der Bachelorarbeit bereit ist.
- (3) Der Antrag auf Zulassung kann schriftlich bis zur Bekanntgabe der Entscheidung über den Antrag ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.
- (4) Über die Zulassung entscheidet das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses und im Zweifelsfall der Prüfungsausschuss. Die Zulassung ist zu versagen, wenn
 1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt oder
 2. die Unterlagen unvollständig sind oder
 3. im Geltungsbereich des Grundgesetzes eine entsprechende Bachelorarbeit ohne Wiederholungsmöglichkeit als "nicht ausreichend" bewertet worden ist oder eine in der Anlage 1 genannte Prüfung endgültig nicht bestanden wurde.Im Übrigen darf die Zulassung nur versagt werden, wenn der Prüfling im Geltungsbereich des Grundgesetzes seinen Prüfungsanspruch im gleichen Studiengang durch Versäumen einer Wiederholungsfrist verloren hat.

§ 31

Ausgabe und Bearbeitung der Bachelorarbeit

- (1) Der Prüfende gibt die Bachelorarbeit aus und legt die Bearbeitungszeit fest. Als Zeitpunkt der Ausgabe gilt der Tag, an dem das Prüfungsamt das von der betreuenden Person gestellte Thema der Bachelorarbeit der Kandidatin oder dem Kandidaten bekannt gibt; der Zeitpunkt ist aktenkundig zu machen.
- (2) Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Bachelorarbeit) beträgt höchstens zwei Monate. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bachelorarbeit innerhalb der vorgesehenen Frist abgeschlossen werden kann. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Im Ausnahmefall kann das Prüfungsamt auf einen vor Ablauf der Frist gestellten Antrag die Bearbeitungszeit um bis zu drei Wochen verlängern. Die Person, welche die Bachelorarbeit betreut, soll zu dem Antrag gehört werden.

- (3) Das Thema der Bachelorarbeit kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Wochen der Bearbeitungszeit ohne Angabe von Gründen zurückgegeben werden. Im Fall der Wiederholung gemäß § 10 Abs. 2 ist die Rückgabe nur zulässig, wenn bei der Anfertigung der ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit kein Gebrauch gemacht worden ist.
- (4) Über die Zulassung entscheidet das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses und im Zweifelsfall der Prüfungsausschuss.

§ 32

Abgabe und Bewertung der Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt abzuliefern. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen; bei Zustellung der Arbeit durch die Post ist der Zeitpunkt der Einlieferung bei der Post maßgebend. Bei der Abgabe der Bachelorarbeit ist schriftlich zu versichern, dass die Arbeit - bei einer Gruppenarbeit der entsprechend gekennzeichnete Anteil der Arbeit - selbständig angefertigt wurde und keine anderen als die angegebenen und bei Zitaten kenntlich gemachten Quellen und Hilfsmittel benutzt worden sind.
- (2) Die Bachelorarbeit ist von zwei Personen zu bewerten, von denen eine die Bachelorarbeit betreut haben soll. Die zweite prüfende Person wird vom Prüfungsausschuss bestimmt. Wenn die erste prüfende Person die Voraussetzung des § 8 Abs. 1 Satz 2 nicht erfüllt, muss die zweite prüfende Person der Professorenschaft angehören. Bei nicht übereinstimmender Bewertung durch die Prüfenden wird die Note der Bachelorarbeit aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, wenn die Differenz der beiden Noten weniger als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz 2,0 oder mehr, wird vom Prüfungsausschuss eine dritte prüfende Person bestimmt. In diesem Fall ergibt sich die Note der Bachelorarbeit aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Einzelbewertungen. Die Bachelorarbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei der Noten „ausreichend“ (4,0) oder besser sind. Alle Bewertungen sind schriftlich zu begründen.
- (3) Für eine mindestens „ausreichend“ bewertete Bachelorarbeit werden 10 Credits vergeben.

§ 33

Kolloquium

- (1) Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas mit der Kandidatin oder dem Kandidat erörtert werden.
- (2) Zum Kolloquium kann die Kandidatin oder der Kandidat nur zugelassen werden, wenn
 1. die in § 30 genannten Voraussetzungen für die Zulassung zur Bachelorarbeit nachgewiesen sind,
 2. ohne Berücksichtigung von Zusatzfächern 208 Credits erworben wurden und
 3. die Bachelorarbeit mindestens mit „ausreichend“ bestanden wurde.
- (3) Der Antrag auf Zulassung ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Dem Antrag sind die Nachweise über die in Absatz 2 aufgeführten Zulassungsvoraussetzungen beizufügen, sofern sie dem Prüfungsausschuss nicht bereits vorliegen. Ferner ist eine Erklärung über bisherige Versuche zur Ablegung entsprechender Prüfungen abzugeben. Für die Zulassung zum Kolloquium und ihre Versagung gilt § 30 Abs. 4 entsprechend.
- (4) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung durchgeführt und von den nach § 29 Abs. 2 bestimmten Prüfern gemeinsam abgenommen und bewertet. Im Falle des § 32 Abs. 2 Satz 5 wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Bachelorarbeit gebildet worden ist. Das Kolloquium dauert maximal 45 Minuten. Für die Durchführung des Kolloquiums findet im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften entsprechende

- Anwendung. Abweichend hiervon sind Zuhörer zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (5) Für ein mindestens „ausreichend“ bewertetes Kolloquium werden 2 Credits vergeben.

V. Ergebnis der Prüfung

§ 34

Ergebnis der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn 210 Credits erreicht wurden.
- (2) Die Bachelorprüfung ist nicht bestanden, wenn
 1. die Gesamtnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist oder
 2. die Bachelorarbeit im zweiten Versuch nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt.
- (3) Wird die Bachelorprüfung nicht bestanden, ist ein Bescheid zu erteilen, der mit einer Belehrung über den Rechtsbehelf zu versehen ist.
- (4) Studierende, welche die Hochschule ohne Studienabschluss verlassen, erhalten auf Antrag ein Zeugnis über die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen gemäß § 66 Abs. 4 HG.

§ 35

Zeugnis, Gesamtnote, Bachelorurkunde, Diploma Supplement

- (1) Über die bestandene Bachelorprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses ein Zeugnis ausgestellt. Das Zeugnis enthält die Noten und Credits der Modulprüfungen, das Thema und die Note der Bachelorarbeit sowie die Gesamtnote der Bachelorprüfung. In dem Zeugnis wird ferner das erfolgreich abgeleistete Praxisprojekt aufgeführt.
- (2) Zur Ermittlung der Gesamtnote für das Bachelorstudium werden die Noten für die einzelnen benoteten Prüfungsleistungen mit den jeweiligen ausgewiesenen Credits multipliziert. Die Summe der gewichteten Noten wird anschließend durch die Gesamtzahl der einbezogenen Credits dividiert.
- (3) Das Zeugnis ist von dem vorsitzenden Mitglied des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen und trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.
- (4) Gleichzeitig mit dem Zeugnis erhält der Kandidat bzw. die Kandidatin die Bachelorurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades gemäß § 2 Abs. 4 beurkundet. Die Bachelorurkunde wird von der Präsidentin bzw. dem Präsidenten der Fachhochschule Bielefeld unterzeichnet und mit deren Siegel versehen.
- (5) Zusätzlich erhält der Kandidat ein in englischer Sprache ausgestelltes Diploma Supplement mit dem Datum des Zeugnisses. In diesem Diploma Supplement sind alle absolvierten Module und die ihnen zugeordneten Studienleistungen einschließlich der dafür vergebenen ECTS-Punkte und Prüfungsnoten aufgenommen. Das Diploma Supplement wird vom vorsitzenden Mitglied des Prüfungsausschusses unterzeichnet. Für die Umrechnung der Noten in ECTS-Grade bei Abschlussnoten wird, sobald eine ausreichende Zahl von Absolventinnen und Absolventen vorhanden ist, die folgende Tabelle zugrunde gelegt:
A = die besten 10%
B = die nächsten 25%
C = die nächsten 30%
D = die nächsten 25%
E = die nächsten 10%
FX/F = nicht bestanden, es sind (erhebliche) Verbesserungen erforderlich.
- (6) Urkunden über Hochschulgrade können mehrsprachig ausgestellt werden (§ 66 Abs. 3 HG).

§ 36

Zusatzmodule

- (1) Die Studierenden können sich in weiteren als den vorgeschriebenen Modulen einer Prüfung unterziehen. Das Ergebnis dieser Modulprüfungen wird auf Antrag in das

Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

- (2) Auf Antrag kann eine Zusatzmodulleistung allerdings spätestens bis zur Stellung des Antrags auf Zulassung zum Kolloquium eine Wahlpflichtmodulleistung ersetzen.

VI. Schlussbestimmungen

§ 37

Einsicht in die Prüfungsakte

- (1) Nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird den Prüflingen auf Antrag Einsicht in ihre schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten der Prüfer und in die Prüfungsprotokolle gewährt.
- (2) Die Einsichtnahme ist binnen eines Jahres nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses oder des Bescheides über die nicht bestandene Bachelorprüfung zu beantragen. § 32 des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand gilt entsprechend. Der Antrag ist bei dem vorsitzenden Mitglied des Prüfungsausschusses zu stellen. Dieser bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.
- (3) Die Einsichtnahme in die Prüfungsunterlagen, die sich auf eine Modulprüfung oder eine ergänzende Studienleistung beziehen, wird auf Antrag bereits nach Ablegung der jeweiligen Prüfung gestattet. Der Antrag ist binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses zu stellen. Im Übrigen gilt Abs. 2 entsprechend.

§ 38

Ungültigkeit von Prüfungen

- (1) Hat ein Prüfling bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses und der Urkunde bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die betroffenen Noten 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 der Prüfling hierüber täuschen wollte und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses und der Urkunde bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Wurde die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Den Betroffenen ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Prüfungszeugnis und die Urkunde sind einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses und der Urkunde ausgeschlossen.

§ 39

In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Bachelorprüfungsordnung wird im Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld vom 12.05.2011.

Bielefeld, 26.10.2011

Die Präsidentin
der Fachhochschule Bielefeld

Prof. Dr. B. Rennen-Allhoff

Anlage 2: Wahlpflichtkataloge

Wahlpflichtkatalog A: Mathematische Wahlpflichtfächer

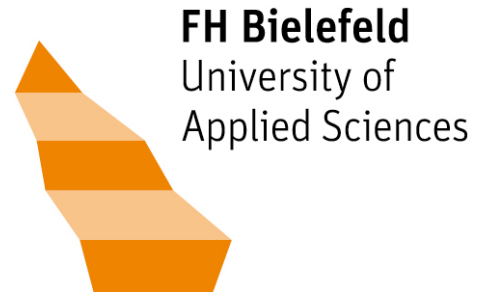
- A.1. Finanzmathematik und Investmentmanagement
- A.2. Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik
- A.3. Interpolation und Approximation
- A.4. Komplexe Analysis
- A.5. Kryptographie
- A.6. Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- A.7. Numerik großer, schwach besetzter Gleichungssysteme
- A.8. Numerik partieller Differentialgleichungen
- A.9. Operations Research
- A.10. Partielle Differentialgleichungen

Wahlpflichtkatalog B: Fächer aus mathematischen Anwendungsgebieten

- B.1. Datenbanken
- B.2. Digitale Signalverarbeitung
- B.3. Logistik
- B.4. Methodisches Software-Engineering
- B.5. Modellierung und Simulation
- B.6. Multimedia-Anwendungsentwicklung
- B.7. Produktionswirtschaft
- B.8. Projektseminar
- B.9. Robotik
- B.10. Versicherungswirtschaftslehre

Bei Bedarf können die Wahlpflichtkataloge um weitere Module aus dem Angebot der Fachhochschule Bielefeld bzw. anderer Hochschulen erweitert werden.

Anlage 3: Modulhandbuch zum Bachelor-Studiengang *Angewandte Mathematik*



Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik

Modulkatalog Angewandte Mathematik, B.Sc.

Pflichtmodule	23
Mathematische Grundlagen	23
Analysis	24
Lineare Algebra	24
Informatik	25
Physikalisch-technische Grundlagen	26
Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik	27
Softwarelabor 1	28
Numerische Mathematik	29
Stochastik	30
Differentialgleichungen	31
Softwarelabor 2	32
Objektorientierte Programmierung	33
Lineare Optimierung	34
Nichtlineare Optimierung	35
Englisch	36
Mathematisches Proseminar	37
Mathematisches Seminar	38
Diskrete Mathematik	39
Wahlpflichtkatalog A: Mathematische Wahlpflichtfächer	40
Finanzmathematik und Investmentmanagement	40
Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik	41
Interpolation und Approximation	42
Komplexe Analysis	43
Kryptographie	44
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	45
Numerik großer, schwach besetzter Gleichungssysteme	46
Numerik partieller Differentialgleichungen	47
Operations Research	48
Partielle Differentialgleichungen	49
Wahlpflichtkatalog B: Fächer aus mathematische Anwendungsgebieten	50
Datenbanken	50
Digitale Signalverarbeitung	51
Logistik	52
Methodisches Software-Engineering	53
Modellierung und Simulation	54
Multimedia-Anwendungsentwicklung	55
Produktionswirtschaft	56
Projektseminar	57
Robotik	58
Versicherungswirtschaftslehre	58

Bachelorarbeit und Kolloquium.....	61
Bachelorarbeit	61
Kolloquium.....	62

Pflichtmodule

Mathematische Grundlagen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Ange- bots	Dauer
1	150 h	5 CP	1. Sem.	Jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung (3 SWS) b) Übung (1 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppen- größe 60 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen elementare Beweistechniken und logische Schlussweisen der Mathematik und sind in der Lage, mathematische Techniken auf grundlegende Sachverhalte der Mathematik anzuwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • elementare Logik, Mengen und Abbildungen • axiomatischer Aufbau der Zahlensysteme • elementare Funktionen • elementare Beweistechniken • Gleichungen und Ungleichungen • analytische Geometrie in 2 und 3 Dimensionen 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen -				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. (i.V.) Dr. Koppenrade; alle Lehrende des Bachelor-Studiengangs Angewandte Mathematik				
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.				

Analysis					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
2	450 h	15 CP	1. und 2. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung (8 SWS) b) Übung (4 SWS)	Kontaktzeit 12 SWS / 180 h	Selbststudium 270 h	geplante Gruppen- größe 60 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden aus der Analysis				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Punktmengen und Eigenschaften von Punktmengen • Reelle Folgen und Reihen, zugehörige Konvergenzbegriffe • Reelle Funktionen einer Variablen, deren Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit • Funktionen mehrerer Variablen (Skalar- und Vektorfelder) und deren Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit (Doppel- und Dreifachintegrale) • Funktionenfolgen und -reihen, Vertauschungssätze, Potenz- und Taylorreihen • Grundzüge der Vektoranalysis, Operatoren • Kurven und Kurvenintegrale 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte des Moduls Mathematische Grundlagen				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/169 (8,88%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Kruse; alle Lehrende des Bachelor-Studiengangs Angewandte Mathematik				
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.				

Lineare Algebra					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
3	450 h	15 CP	1. und 2. Sem.	Jährlich	2 Semester

1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung (8 SWS) b) Übung (4 SWS)	Kontaktzeit 12 SWS / 180 h	Selbststudium 270 h	geplante Gruppen- größe 60 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden aus der Linearen Algebra				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Gruppen, Ringe und Körper • Matrizen und lineare Gleichungssysteme • Vektorräume und affiner Raum • affine und lineare Abbildungen • Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren • Ähnlichkeitstransformationen und Jordannormalform • Euklidische Räume und Skalarprodukt 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte des Moduls Mathematische Grundlagen				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/169 (8,88%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Dr. Ueckerdt; alle Lehrende des Bachelor-Studiengangs Angewandte Mathematik				
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.				
Informatik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Ange- bots	Dauer
4	240 h	8 CP	1. und 2. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminaristischer Unter- richt (4 SWS) b) Praktikum (4 SWS)	Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	

2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe der Informatik beschreiben und anwenden. Sie sind in der Lage mittels der Sprache C praxisrelevante Aufgaben zu bearbeiten.</p>
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Begriff Informatik, Computer-Klassifizierung • Grundlagen: Grundstruktur eines Rechners, Programmiersprachen • Informationsdarstellung: Zeichen, Code, ganze Zahlen, Zahlensysteme(Dezimal-, Dual- Hexadezimalsystem), Umrechnen zwischen diesen Zahlensystemen, Arithmetik, Gleitkommazahlen • Algorithmus: Begriff, Darstellungsmethoden: Pseudocode, PAP, Struktogramm, Strukturierung, Hierarchie, Komplexität, O-Notation, Rekursion, Sortieren, Suchen • Programmierung: Gütekriterien, Programmtest und Fehlerbehebung • Elementare Datenstrukturen: Felder, lineare Listen, Queue, Stack, Bäume • Sprache C: Datendefinitionen: int, double, char, bool, Ein- / Ausgabe, Zuweisung, Ausdrücke, Operatoren, Kontrollstrukturen: Selektion: if, switch, Iteration: while, for, Funktionen, Parameter: Call by value, by reference, Speicherklassen, Zeiger, Arrays, Strukturen, Dynamische Speicherverwaltung, Präprozessor, Übergabe von Parametern ans Hauptprogramm, Einsatz der Entwicklungsumgebung und des Debuggers
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht, Programmierpraktikum</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>-</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §12 Abs. 3</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>-</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>8/169 (4,73%)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Dipl. Inf. Franzen; Prof. Dr. Biegler-König, Prof. Dr. Bachmann</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.</p>

Physikalisch-technische Grundlagen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
5	240 h	8 CP	2. und 3. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppen- größe	
	Seminaristischer Unterricht (8 SWS)	8 SWS / 120 h	120 h	35 Studierende	

2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Durch die Vermittlung ausgewählter Grundkenntnisse aus der Physik unter Einbeziehung technischer Beispiele sind die Studierenden in der Lage Denkweisen / Herangehensweisen z. B. von Physikern und Ingenieuren, als Partner im Berufsleben des Mathematikers nachzuvollziehen.</p>
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Einführung: Physikalische Größen, SI – System, Energieerhaltung, Modellbildung in Physik und Technik Elektrotechnik: Grundgrößen in der E-Technik, Kirchhoffsche Gesetze, Messtechniken, Gleichstrom: Lineare Netzwerke (Zweigstrom-, Maschenstromanalyse) • Mechanik / Kinematik: Punktbewegung auf Gerade und Kreis, allgemeine Bewegung des Punktes: Natürliche und Zylinderkoordinaten, Starrkörperkinematik, Kinematik der Relativbewegung, Foucaultsches Pendel.
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht ergänzt mit Vorträgen von Studierenden zu interessanten Fragen aus Naturwissenschaften und Technik</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>-</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §12 Abs. 3</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>-</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>8/169 (4,73%)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Dr. Ueckerdt</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.</p>

Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
6	240 h	8 CP	1. und 2. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminaristischer Unterricht (8 SWS)	8 SWS / 120 h	120 h	35 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden besitzen überblicksartiges Wissen zu Aufbau und Organisation von Betrieben und zu</p>				

	typischen wirtschaftlichen Abläufen sowie zu typischen mathematischen Modellen der Wirtschaft. Ferner besitzen sie grundsätzliche Fähigkeiten zur Modellbildung und zur Anwendung quantitativer Methoden bei der Optimierung wirtschaftlicher Strukturen und Prozesse
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche Grundlagen: Einführung: Der Betrieb im Wirtschaftsprozess; betriebliche Ziele; ökonomisches Prinzip Überblick zu Rahmenbedingungen des betrieblichen Handelns (Betriebsorganisation, Unternehmensformen, Investition und Finanzierung etc.) Prozess der Leistungserstellung und -verwertung (Beschaffung Produktion, Absatz): Grundlegende Begriffe und Modelle Betriebliches Rechnungswesen: Grundlagen zu Buchführung, Kosten- und Leistungsrechnung und Controlling • Wirtschaftsmathematische Grundlagen (im Kontext der obigen BWL-Grundlagen): Quantitative Methoden zur Planungs- und Entscheidungsunterstützung im Betrieb Investitionsrechnung und elementare Finanzmathematik
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Projektarbeit
5	Teilnahmevoraussetzungen -
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
9	Stellenwert der Note für die Endnote 8/169 (4,73%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Cottin
11	Sonstige Informationen Begleitmaterial wird zur Verfügung gestellt (z.B. Kurzschrift und Berechnungsbeispiele auf Excel-Basis)

Softwarelabor 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
7	150 h	5 CP	1. und 2. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen Praktikum (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppen- größe 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können mathematische Probleme modellieren und mit Unterstützung geeigneter Software (Computeralgebra-, Tabellenkalkulationstool) lösen.				

	Sie sind in der Lage, in Projekten gestellte Aufgaben selbstständig zu bearbeiten, sich fehlende Kenntnisse selbstständig anzueignen, Projektausarbeitungen zu schreiben und die Ergebnisse vorzutragen.
3	Inhalte Grundlagen der Computeralgebra, Realisierung von Verfahren der deskriptiven Statistik mit Hilfe eines Tabellenkalkulationstools, Realisation und Präsentation von Projekten.
4	Lehrformen Praktikum, Projektarbeiten
5	Teilnahmevoraussetzungen -
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
9	Stellenwert der Note für die Endnote 0/169 (0%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bachmann; alle Lehrende des Bachelor-Studiengangs Angewandte Mathematik
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst. Pro Teilnehmer ist ein Rechnerarbeitsplatz vorhanden.

Numerische Mathematik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8	360 h	12 CP	3. und 4. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (8 SWS)	Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium 240 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die wichtigsten numerischen Algorithmen und ihre Einsatzmöglichkeiten und sind in der Lage, numerische Probleme zu bearbeiten und Fehler numerischer Berechnungen abzuschätzen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Rundungs- und Verfahrensfehler, Grundlagen der Fehleranalyse.• Nullstellenbestimmung (ein- und mehrdimensional), Nullstellenbestimmung von Polynomen.				

	<ul style="list-style-type: none"> Polynom-Interpolation, numerische Differentiation und Integration. Elementare Matrixoperationen, Matrixnormen. Lineare Gleichungssysteme, LR-Zerlegung, QR-Zerlegung, Ausgleichsrechnung, Pseudoinverse, iterative Lösung großer linearer Gleichungssysteme Eigenwertprobleme, Vektoriteration und inverse Iteration, Zerlegungsalgorithmen, LR- und QR-Verfahren. Singulärwertzerlegung.
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungseinheiten
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module der ersten zwei Semester
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 12/169 (7,10%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bachmann; Prof. Dr. Biegler-König; Prof. Dr. Petrova
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Stochastik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
9	360 h	12 CP	3. und 4. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminaristischer Unterricht (8 SWS)		8 SWS / 120 h	240 h	35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen die Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie der beschreibenden und schließenden Statistik. Sie sind in der Lage, einfache stochastische Modelle aufzustellen, Zufallsgrößen zu analysieren sowie Zufallsexperimente und Hypothesentests durchzuführen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Beschreibende Statistik: Grundbegriffe der Statistik, grafische Darstellung von Daten, empirische Verteilungen von univariaten Datensätzen (Häufigkeiten, Lage-, Streuungsparameter, Momente, Quantile, Konzentrationsmaße); multivariate Datensätze (bedingte Verteilungen, Korrelations-, Regressions-, Zeitreihenanalyse) 				

	<ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeitstheorie: Grundkonzeptionen (Zufallsvorgang, Ereignis, σ-Algebra, Messraum, Wahrscheinlichkeitsraum, bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Zufallsvariable) Elementare Wahrscheinlichkeitsmodelle und Kombinatorik, spezielle Verteilungsmodelle (diskrete und stetige Verteilungen, insb. Normalverteilung), Grenzwertsätze Schließende Statistik: Stichprobenfunktionen, Punkt- und Intervallschätzungen, Testen von Hypothesen (u.a. parametrische Ein- und Zweistichprobentests, Anpassungstest, einfache Varianzanalyse) 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module der ersten zwei Semester				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 12/169 (7,10%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Cottin; Prof. Dr. Kruse				
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.. Es wird angestrebt, die Inhalte der Lehrveranstaltung ggf. so weiterzuentwickeln, dass den Absolvent(inn)en bei Aufnahme einer Ausbildung zum Aktuar DAV die Eignungsprüfung Stochastik/Statistik der Deutschen Aktuarvereinigung erlassen wird (derzeit gegeben; Stand WS 2010/11)				
Differentialgleichungen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
10	360 h	12 CP	3.und 4. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminaristischer Unterricht (8 SWS)	8 SWS / 120 h	240 h	35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen theoretische und praktische Kompetenzen im Umgang mit analytisch lösbaren gewöhnlichen Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen. Sie sind in der Lage qualitative Einschätzungen über Existenz und Eindeutigkeitssätze und die Korrektheit der Aufgabenstellung vorzunehmen.				

3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur Lösung expliziter und impliziter gewöhnlicher Differentialgleichungen erster Ordnung • Banachscher Fixpunktssatz • Allgemeiner Existenzsatz • Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung und Systeme erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module der ersten zwei Semester
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 12/169 (7,10%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Dr. Ueckerdt; Prof. Dr. Bachmann
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Softwarelabor 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
11	150 h	5 CP	3. und 4. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Praktikum (4 SWS)		4 SWS / 60 h	90 h	24 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können numerische Algorithmen mit Hilfe mathematischer Software (z.B. MATLAB, C++) rechen technisch umsetzen und sind in der Lage, stochastische Aufgabenstellungen unter Verwendung geeigneter Software (z.B. SPSS, R) zu lösen.				
3	Inhalte Begleitend zu den Modulen „Numerische Mathematik“ und „Differentialgleichungen“: Bearbeiten numerischer Methoden mit Hilfe mathematischer Software Begleitend zu den Modulen „Stochastik“: Realisierung statistischer Verfahren im Rahmen eines Projektes, Simulation stochastischer Prozesse				

4	Lehrformen Praktika mit Projektarbeiten
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: Teilnahme an den zugehörigen Veranstaltungen (siehe 3)
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
9	Stellenwert der Note für die Endnote 0/169 (0%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bachmann; alle Lehrende des Bachelor-Studiengangs Angewandte Mathematik
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst. Pro Teilnehmer ist ein Rechnerarbeitsplatz vorhanden.

Objektorientierte Programmierung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12	180 h	6 CP	3. Sem.	Jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminaristischer Unterricht (2 SWS) b) Praktikum (2 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> fachlich: Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Begriffe und Prinzipien der Objektorientierten Programmierung. Sie sind in der Lage, Probleme objektorientiert zu modellieren, in C++ zu implementieren und mit Hilfe der Beschreibungssprache UML zu dokumentieren. fachübergreifend: Die Studierenden beherrschen Techniken der Projektbearbeitung, -präsentation und -dokumentation (angewandt in einem objektorientierten Programmierprojekts). 				

3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Nicht objektorientierte Sprachelemente von C++ Überladen von Funktionen, Referenzen, default-Parameter • Objektorientierte Sprachelemente von C++ Klasse, Methode, Objekt, Konstruktor, Destruktor, Klassen-Variablen und –Methoden, dynamische Speicherverwaltung (new, delete), flache / tiefe Kopie, Copy-Konstruktor, Überladen von Operatoren, Globale Methoden und friend-Methoden, Klassenhierarchie / Vererbung, Mehrfachvererbung, virtuelle Funktionen, dynamisches Binden, Polymorphismus, virtuelle Basis-klassen, Ausnahmebehandlung (= Exception), Ströme, Templates • UML
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit Praktikum und Projektarbeiten
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte des Moduls Informatik
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dipl. Inf. Franzen; Prof. Dr. Biegler-König, Prof. Dr. Bachmann
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Lineare Optimierung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
14	150 h	5 CP	4. Sem.	Jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppen-größe
	Seminaristischer Unterricht (4 SWS)		4 SWS / 60h	90 h	35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können praktische Problemstellungen als lineare Optimierungsaufgaben formulieren und mit Hilfe von analytischen bzw. numerischen Methoden lösen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung linearer Optimierungsprobleme • Dualitätsprinzip und Besonderheiten 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren (primale/duale Simplexmethode, Innere-Punkte-Verfahren) • Spezielle Problemausprägungen (z.B. lineare Transportprobleme) mit entsprechenden Lösungsverfahren • Anwendungen in der Praxis (Fallstudien)
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis und Lineare Algebra
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Kruse; Prof. Dr. Bachmann, Prof. Dr. Petrova
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Nichtlineare Optimierung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
15	180 h	6 CP	5. Sem.	Jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können praxisbezogene Problemstellungen als nichtlineare Optimierungsaufgaben formulieren und mit Hilfe von analytischen bzw. numerischen Methoden untersuchen und lösen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Existenzaussagen und Lagrangetheorie, Kuhn-Tucker Bedingungen • Spezielle Optimierungsprobleme (quadratische, konvexe, allgemeine) • Numerische Verfahren der nichtlinearen Optimierung, • Anwendungen in der Praxis (Fallstudien). 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis, Lineare Algebra und Numerische Mathematik
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/169 (3,55%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Petrova; Prof. Dr. Bachmann
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Englisch					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
16	150 h	5 CP	5. und 6. Sem.	Jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppen- größe 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (<i>learning outcomes</i>) / Kompetenzen Erweiterung der allgemeinen Sprachkompetenz. Erlernen von Technischer Fachsprache (insbesondere mündliche Fertigkeiten) <ul style="list-style-type: none"> • fachbezogen: die Studierenden erwerben grundlegendes Fachvokabular im Kontext Science und Engineering • fachübergreifend: die Studierenden verbessern ihre kommunikativen Fähigkeiten in realitätsnahen Anwendungssituationen in unterschiedlichen ingenieurrelevanten Kontexten • Methodentraining: die Studierenden sind in der Lage, fachsprachliche Texte zu bearbeiten, entsprechende Aufgaben zu lösen und kritisch zu kommentieren 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • allgemeines Englisch <ul style="list-style-type: none"> • Grammatik, Texte lesen und verstehen, Hörverständnis, Communication skills, Giving a talk, project presentation (presentation techniques), writing a CV • Business English <ul style="list-style-type: none"> • Job applications (permanent job, work placement, studying abroad), writing a covering letter, Job interviews • fachspezifisches Englisch (Mathematik, technisches Englisch) <ul style="list-style-type: none"> • global affairs and the environment, work and industry, studying abroad, science and technology, numbers and figures, mathematical terms, weights and measures, describing graphs, charts and diagrams, famous mathematicians 				

4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht in kleinen Gruppen, Projektarbeiten
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: mindestens 6 Jahre Schulenglisch oder vergleichbare Kenntnisse, die befähigen, der in Englisch abgehaltenen Lehrveranstaltung zu folgen
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
9	Stellenwert der Note für die Endnote 0/169 (0%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dr. Tarrach
11	Sonstige Informationen Zu Grunde liegende Literatur: Language Leader Pre-Intermediate (Pearson and Longman) (Level -> B1)

Mathematisches Proseminar					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
17	180 h	6 CP	5. Sem.	Jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppen- größe 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben ihre Fähigkeiten in der schriftlichen und mündlichen Präsentation fachlicher Themen verbessert, indem sie ein vorgegebenes Thema mit mathematischem Bezug bearbeitet, schriftlich zusammengefasst und in einem ca. einstündigen Vortrag präsentiert haben.				
3	Inhalte Ausgewählte Themen mit mathematischem Bezug				
4	Lehrformen Selbstständige schriftliche Ausarbeitung und Präsentation eines vorgegebenen Themas mit anschließender Diskussion				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Fachspezifische Grundkenntnisse etwa im Umfang der Lehrveranstaltungen der ersten vier Semester				

6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
9	Stellenwert der Note für die Endnote 0/169 (0%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bachmann; alle Lehrende des Bachelor-Studiengangs Angewandte Mathematik
11	Sonstige Informationen

Mathematisches Seminar					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
18	180 h	6 CP	6. Sem.	Jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppen- größe 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Themen schriftlich und mündlich zu präsentieren.				
3	Inhalte Ausgewählte mathematische Themen				
4	Lehrformen Selbstständige schriftliche Ausarbeitung und Präsentation eines vorgegebenen Themas mit anschließender Diskussion				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Beständenes Mathematisches Proseminar Inhaltlich: Fachspezifische Grundkenntnisse etwa im Umfang der Lehrveranstaltungen der ersten 4 Semester				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/169 (3,55%)				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bachmann; alle Lehrende des Bachelor-Studiengangs Angewandte Mathematik
11	Sonstige Informationen

Diskrete Mathematik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
19	240 h	8 CP	5. Sem.	Jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	<i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i> Die Studierenden kennen sich in den Grundbegriffen und in verschiedenen Anwendungsgebieten der Graphentheorie aus und sind in der Lage, relevante Realprobleme (Fallstudien) in diskrete Modelle zu überführen und mittels geeigneter Graphenalgorithmien zu lösen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe der Graphentheorie • Bestimmung von Minimalgerüsten und kürzesten Wegen in Graphen und Digraphen • Maximalfluss- und kostenminimale Zirkulationsflussprobleme in Netzwerken • Euler- und Hamilton-Probleme • Färbungsprobleme • Netzplantechniken und Petri-Netze 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen				
5	Teilnahmevoraussetzungen -				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 8/169 (4,73%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Kruse; Prof. Dr. Bachmann				
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.				

Wahlpflichtkatalog A: Mathematische Wahlpflichtfächer

Finanzmathematik und Investmentmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Ange- bots	Dauer
A.01	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	<i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i> Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Modelle und Methoden der Finanzmathematik und können sie auf typische Aufgabenstellungen des Investmentmanagements anwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Stochastische Modellierung von Zins- und Wertentwicklungsprozessen • Portfoliooptimierung • Funktionsweise und Bewertung derivativer Finanzinstrumente (Futures, Optionen, Swaps, Kombinationsprodukte) 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen und kleineren Projektarbeiten				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: Grundkenntnisse in BWL etwa im Umfang der Lehrveranstaltungen der ersten beiden Semester; Kenntnisse in Mathematik etwa im Umfang der ersten 4 Semester; Vorkenntnisse aus dem Wahlpflichtfach "Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik" sind nicht Voraussetzung, aber nützlich.				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 8/169 (4,73%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Cottin				
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem veranstaltungsbegleitenden Skript zusammengefasst.				

Die Inhalte orientieren sich an den Vorgaben der Deutschen Aktuarvereinigung DAV für das gleichnamige Prüfungsfach aus der Ausbildung zum Aktuar DAV nach aktueller PO 3.2. Bei mindestens befriedigender (3,0) Prüfungsleistung wird die Prüfung im Studiengang Angewandte Mathematik der FH Bielefeld derzeit im Rahmen der DAV-Aktuarausbildung anerkannt. Die in regelmäßigen Abständen neu zu beantragende DAV-Anerkennung wird auch für die Zukunft angestrebt.

Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A.02	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppengröße 35 Studierende	
2	<i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i> Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Modelle und Methoden der Finanz- und Versicherungsmathematik und können sie zur Lösung praktischer Problemstellungen anwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Finanzmathematische Beschreibung von Finanz- und Versicherungsprodukten durch Zahlungsstrommodelle Grundprinzipien und -modelle zur finanzmathematischen Bewertung von sicheren sowie risikobehafteten Zahlungsströmen Exemplarische Anwendungen der Grundprinzipien und Modelle bei der Analyse und Bewertung von festverzinslicher Wertpapieren, derivaten Finanzinstrumenten, Bausparverträgen sowie Versicherungsprodukten 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit Übungen und kleineren Projektarbeiten				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Grundkenntnisse in BWL etwa im Umfang der Lehrveranstaltungen der ersten beiden Semester; Kenntnisse in Mathematik etwa im Umfang der ersten 4 Semester				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 8/169 (4,73%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				

	Prof. Dr. Cottin
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Der Lehrstoff ist in einem veranstaltungsbegleitenden Skript zusammengefasst.</p> <p>Die Inhalte orientieren sich an den Vorgaben der Deutschen Aktuarvereinigung DAV für das Prüfungsfach "Grundprinzipien der Versicherungs- und Finanzmathematik" aus der Ausbildung zum Aktuar DAV nach aktueller PO 3.2. Bei mindestens befriedigender (3,0) Prüfungsleistung wird die Prüfung im Studiengang Angewandte Mathematik der FH Bielefeld derzeit im Rahmen der DAV-Aktuarausbildung anerkannt. Die in regelmäßigen Abständen neu zu beantragende DAV-Anerkennung wird auch für die Zukunft angestrebt.</p>

Interpolation und Approximation					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A.03	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	<p>Lehrveranstaltungen</p> <p>Seminaristischer Unterricht (4 SWS)</p>	<p>Kontaktzeit</p> <p>4 SWS / 60 h</p>	<p>Selbststudium</p> <p>180 h</p>	<p>geplante Gruppen- größe</p> <p>35 Studierende</p>	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Ziele und die wichtigsten Methoden der Interpolation und Approximation und können Approximationsfehler schätzen und interpretieren. Sie sind in der Lage praktische Probleme mit Approximationsverfahren zu lösen und Interpolations-/Approximationsfunktionen zu illustrieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare und höhergradige Polynominterpolation • Lagrange- und Hermite-Interpolationsverfahren • Dividierte Differenzen und Newton Darstellung • Trigonometrische Interpolation und FFT • Lineare, kubische und B-Splines • Bezier-Kurven und Anwendungen . 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal:</p> <p>Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis, Lineare Algebra und Numerische Mathematik</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §12 Abs. 3</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 8/169 (4,73%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Petrova
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Komplexe Analysis					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A.04	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen den Umgang mit komplexen Zahlen. Sie verstehen die Interpretation komplexer Funktionen sowie deren Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit und können diese auf konkrete Problemstellungen anwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Komplex differenzierbare Funktionen • Integralsätze • Umkehrfunktionen • Residuentheorie • Ganze und meromorphe Funktionen 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte des Moduls Analysis				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 8/169 (4,73%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				

	Prof. Dr. Bachmann
11	Sonstige Informationen

Kryptographie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A.05	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien, insbesondere der Public-Key-Verfahren, der Kryptographie. Sie sind in der Lage, die dabei praxisrelevanten Algorithmen aus der Zahlentheorie zu verstehen und umzusetzen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundeigenschaften der Ringe Z und $Z/(n)$ • Primzahltests und Faktorisierungsmethoden • Einfache Kryptosysteme zur Verschlüsselung • Public-Key-Kryptosysteme • Kryptographische Anwendungen diskreter Logarithmen • Kryptographische Anwendungen diskreter quadratischer Gleichungen • Kryptographische Hash-Funktionen • Digitale Signaturen 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal:</p> <p>Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis, Lineare Algebra</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §12 Abs. 3</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p>				

	8/169 (4,73%)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bachmann
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A.06	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen und deren Einsatzmöglichkeiten. Sie können Anfangs- und Randwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen auf numerische Lösbarkeit und Fehlerverhalten analysieren und geeignete Verfahren auswählen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Anfangswertprobleme: Einschrittverfahren, Extrapolationsverfahren, Mehrschrittverfahren, Prädiktor-Korrektor-Verfahren. Steife Differentialgleichungen. Konsistenz, Konvergenz, Stabilitätsbegriffe. Randwertprobleme: Schießverfahren, Mehrzielmethode, Differenzenverfahren, Variationsverfahren. 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis, Lineare Algebra, Numerische Mathematik und Differentialgleichungen				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 8/169 (4,73%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				

	Prof. Dr. Biegler-König; Prof. Dr. Bachmann
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Numerik großer, schwach besetzter Gleichungssysteme					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A.07	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Eigenschaften und Formate zum Speichern der schwach besetzten Matrizen. Sie können die linearen Gleichungssysteme mit diesen Matrizen iterativ und direkt schnell lösen und benutzen die Lösungsverfahren (z.B. Finite Elemente- und Finite Volumen-Methode) für konkrete Anwendungen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Graph-Modellierung; Knoten Elimination; • Compressed Row Storage (CRS); Compressed Column Storage (CCS); • Dreiecks-, Tridiagonal-, Block-, Band-, Hessenberg-, Skyline- Matrizen; • Minimum Degree Algorithmus; Nested Dissection Algorithmus; • Gauß Elimination („Fill-in“ Elemente, unvollständige LU-Zerlegung); • Iterative Verfahren (Vorkonditionierung, Konvergenz); • Gebietszerlegung (Domain Decomposition); • Algebraische Mehrgitterverfahren (AMG). 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal:</p> <p>Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module Lineare Algebra und Numerische Mathematik</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §12 Abs. 3</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>8/169 (4,73%)</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Petrova</p>				

11	Sonstige Informationen
-----------	-------------------------------

Numerik partieller Differentialgleichungen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A.08	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden verstehen die wichtigsten numerischen Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen.</p> <p>Sie kennen die verschiedenen Typen (elliptisch, hyperbolisch und parabolisch) partieller Differentialgleichungen und können diese bezüglich numerischer Lösbarkeit und Fehlerverhalten analysieren sowie geeignete Verfahren auswählen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typen partieller Differentialgleichungen • Anwendung partieller Differentialgleichungen • Finite Differenzen Verfahren • Finite Elemente Verfahren • Finite Volumen Verfahren • Charakteristiken Verfahren. 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal:</p> <p>Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis, Lineare Algebra, Numerische Mathematik und Differentialgleichungen</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §12 Abs. 3</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>8/169 (4,73%)</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Bachmann; Prof. Dr. Biegler-König, Prof. Dr. Ueckerdt</p>				
11	<p>Sonstige Informationen</p>				

--	--

Operations Research					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A.09	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden kennen sich in ausgewählten Anwendungsgebieten und Problemausprägungen sowie zugehörigen Lösungsverfahren des Operations Research (OR) aus und sind in der Lage, relevante Realprobleme (Fallstudien) mit Hilfe von geeigneten Modellen und Methoden des OR zu lösen bzw. Entscheidungsunterstützung zu liefern.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung, Lösungsfindung und –interpretation sowie Sensitivitätsanalyse von linearen Optimierungsproblemen • Grundzüge und Anwendungen der dynamischen, kombinatorischen und stochastischen Optimierung • Grundzüge der Entscheidungs- und Spieltheorie • Mehrzielentscheidungsprobleme • Grundzüge der Fuzzy Logic • Warteschlangenmodelle • Entwicklung von Entscheidungsunterstützungsmodellen zu betrieblichen Problemstellungen (Fallstudien) 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: -</p> <p>Inhaltlich: Es werden Grundkenntnisse der linearen Optimierung vorausgesetzt</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §12 Abs. 3</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>8/169 (4,73%)</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Kruse</p>				

11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.
-----------	--

Partielle Differentialgleichungen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A.10	240 h	8 CP	5. oder 6. Sem.	i.d.R. jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	<i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i> Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Methoden zur Lösung partieller Differentialgleichungen. Dabei ist die Anwendung von Existenz-, Eindeutigkeit-, und Abhängigkeitssätzen genauso wichtig wie das konkrete Auffinden von Lösungen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Typeneinteilung • Existenz- und Eindeutigkeitssätze • Charakteristiken einer Differentialgleichung • Anfangs- und Randwertprobleme • Greensche Formel und Funktionen 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis, Lineare Algebra, Differentialgleichungen, Numerische Mathematik				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 8/169 (4,73%)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ueckerdt; Prof. Dr. Bachmann				
11	Sonstige Informationen				

Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Wahlpflichtkatalog B: Fächer aus mathematische Anwendungsgebieten

Datenbanken					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Ange- bots	Dauer
B.01	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppen- größe	
	Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	4 SWS / 60 h	90 h	35 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe aus dem Gebiet Datenbanken. Sie sind in der Lage Anwendungen zu modellieren, diese in Form eines Entity-Relationship-Diagramms darzustellen und mit Hilfe der Sprache SQL in einem Datenbanksystem zu implementieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte, Redundanz, Datenunabhängigkeit • Datenbankverwaltungssysteme, Datenbankverwalter • Datenbankmodelle, relationale Datenbanken • Relationenalgebra, Normalformen, logische Datenbankbeschreibung, Datenintegrität • Datenbankentwurf, konzeptioneller und logischer Entwurf • Entity-Relationship-Modelle und Diagramme • Programmierpraktikum: Einführung in die Datenbanksprache SQL, Datendefinitionssprache, Datenmanipulationssprache, Abfragesprache. Beispielprojekte 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht und Programmierpraktikum</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal:</p> <p>Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte des Modules Informatik</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §12 Abs. 3</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Dieses Wahlpflichtmodul ist in dieser Form auch für Studierende anderer Studiengänge des Fachbe-</p>				

	reichs Ingenieurwissenschaft & Mathematik geeignet.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%) falls Wahlpflichtfach 2; 0/169 (0%) falls Wahlpflichtfach 1
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Biegler-König; Prof. (i.V.) Dr. Koppenrade
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in vorlesungsbegleitenden Skripten zusammengefasst.

Digitale Signalverarbeitung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B.02	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse zur Modellierung kontinuierlicher Prozesse auf digitalen Rechnern und kennen die Problematik des Abtasttheorems. Sie sind in der Lage anhand der Diskreten Fouriertransformation (DFT) im Vergleich zur kontinuierlichen Spektralanalyse für lineare dynamische Systeme die Approximationsproblematik zu verstehen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Signal und Information, Klassifizierung von Signalen • Fouriertransformation und lineare Differentialgleichungen, DFT, Diskretisierung von Signalen • Abtasttheorem, Rekonstruierbarkeit des kontinuierlichen Signals • DFT und lineare diskrete Systeme, Impulsantwort / Frequenzgang • FFT – verschiedene Algorithmen • Kurzer Ausblick auf die digitale Filterung und Fensterfunktionen. 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte des Moduls Differentialgleichungen				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul ist in dieser Form auch für Studierende anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaft & Mathematik geeignet.				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%) falls Wahlpflichtfach 2; 0/169 (0%) falls Wahlpflichtfach 1
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Dr. Ueckerdt
11	Sonstige Informationen

Logistik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B.03	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen sich in verschiedenen Gebieten der betrieblichen Logistik aus (Standortplanung, Materiallogistik, Maschinenbelegungsplanung, Distribution) und sind in der Lage, logistische Prozesse zu modellieren und mit Hilfe von geeigneten Verfahren zu lösen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der betrieblichen Standortplanung (Facility Location) • Grundzüge der Materialbeschaffung und –bereitstellung sowie Lagerhaltung • Maschinenbelegungsplanung • Transport- und Tourenplanung Für ausgewählte Problemausprägungen dieser verschiedenen Logistikbereiche werden zugehörige (Optimierungs-) Modelle und Lösungsverfahren vorgestellt. In kleinen Projektgruppen werden zugehörige Fallstudien bearbeitet (Problemanalyse, Modellierung, Lösungsfindung).				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen				
5	Teilnahmevoraussetzungen -				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul ist in dieser Form auch für Studierende anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaft & Mathematik geeignet.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%) falls Wahlpflichtfach 2; 0/169 (0%) falls Wahlpflichtfach 1
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Kruse
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Methodisches Software-Engineering					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B.04	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die Phasen des Software-Lifecycles nennen und beschreiben • Algorithmen mit Hilfe von PAP, Struktogrammen und Entscheidungstabellen entwerfen • die gängigen Algorithmen der Graphentheorie und die damit zusammenhängenden Datenstrukturen einsetzen • die Komplexität eines Algorithmus berechnen und bewerten • die Standard Template Library (STL) einsetzen 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Software-Lifecycle: Analyse, Spezifikation, Entwurf, Codierung, Test, Dokumentation, Qualität • Entwurfsmöglichkeiten: PAP, Struktogramm, Entscheidungstabellen • Datenstrukturen: Stack, Queue, Bäume, Graphen • Graphentheorie: Tiefensuche, Breitensuche, minimales Netz, kürzester Weg, kürzeste Rundreise • spezielle Bäume: binäre Suchbäume, AVL-Bäume, Spielbäume • Vertiefung der Berechnung der Komplexität eines Algorithmus (O-Notation) • Anwenden der Standard Template Library (STL) 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte des Moduls Informatik				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				

	Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul ist in dieser Form auch für Studierende anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaft & Mathematik geeignet.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%) falls Wahlpflichtfach 2; 0/169 (0%) falls Wahlpflichtfach 1
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dipl. Inf. Franzen
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.

Modellierung und Simulation					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B.05	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen die Kompetenz für die Synthese und Analyse mathematischer Modellgleichungen dynamischer Systeme. Da in der Lehrveranstaltung zwei Problemkreise miteinander verknüpft werden, kennen sie Antworten zu den folgenden Fragen: (1) Wie komme ich zu einem Modell für ein zeitveränderliches System und welchen Umfang sollte es haben? (2) Wie kann ich mit Hilfe der Simulation ein modelliertes System analysieren?				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeiner Teil: Modelle und Modellenklassen, direkte und inverse Modellbildung, parametrische und nichtparametrische Modellierung, • Nachführungsproblem und Parameteridentifikation, Begriffe: Identifizierbarkeit, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, Identifikation linearer dynamischer Systeme mit Gateaux-Gradienten-Verfahren. • Praktischer Teil: Laplacetransformation und Darstellung von Differentialgleichungen in Matlab / Simulink, Simulation von Mehrgrößenmodellen, Analyse von simulierten Messdaten zum Beispiel mit der Identifikationssoftware Elaris. 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse des Inhaltes des Moduls Differentialgleichungen				
6	Prüfungsformen				

	siehe §12 Abs. 3
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul ist in dieser Form auch für Studierende anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaft & Mathematik geeignet.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%) falls Wahlpflichtfach 2; 0/169 (0%) falls Wahlpflichtfach 1
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Dr. Ueckerdt
11	Sonstige Informationen

Multimedia-Anwendungsentwicklung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B.06	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage konkrete Problemstellungen und deren Lösungen aus verschiedenen Anwendungsbereichen multimedial und didaktisch aufzubereiten und mit Hilfe eines Autorensystems zu einem multimedialen Lernprogramm zusammenzustellen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Neue Medien • Computergestützte Lernsysteme • Interaktionstechniken • Gestalten von Multimedia-Applikationen • Autorensysteme • Elektronische Dokumente 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht und Programmierpraktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Kenntnisse der Inhalte der Module Informatik und Objektorientierte Programmierung				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul ist in dieser Form auch für Studierende anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaft & Mathematik geeignet.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%) falls Wahlpflichtfach 2; 0/169 (0%) falls Wahlpflichtfach 1
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. (i.V.) Dr. Koppenrade; Prof. Dr. Bachmann
11	Sonstige Informationen

Produktionswirtschaft					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B.07	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen wichtige Grundlagen zur Behandlung praktischer Aspekte des betrieblichen Produktionsmanagements.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe der Produktionstechnologie • Grundzüge der Produktionstheorie (schwaches Erfolgsprinzip) • Grundzüge der Erfolgstheorie (starkes Erfolgsprinzip) 				
4	Lehrformen Anhand der unten angegebenen Lehrbücher erarbeiten die Studierenden abschnittsweise den Lehrstoff, der im seminaristischen Unterricht vertieft wird (durch Referate, Diskussionsrunden, Übungen).				
5	Teilnahmevoraussetzungen -				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul ist in dieser Form auch für Studierende anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaft & Mathematik geeignet.				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%) falls Wahlpflichtfach 2; 0/169 (0%) falls Wahlpflichtfach 1				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				

	Prof. Dr. Kruse
11	Sonstige Informationen Der Lehrstoff orientiert sich im Wesentlichen an folgenden Lehrbüchern: - Dyckhoff H: Grundzüge der Produktionswirtschaft, Springer-Verlag 2004 - Dyckhoff H: Produktionstheorie, Springer-Verlag 2006 - Dyckhoff H, Ahn H, Souren R: Übungsbuch Produktionswirtschaft, Springer-Verlag 2003.

Projektseminar					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B.08	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Praktikum (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppen- größe 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, sich in konkrete Problemfelder (Fallstudien mit technischem oder wirtschaftlichem Hintergrund) einzuarbeiten, die Problemstellungen im Projektteam zu analysieren, zu modellieren und zu lösen sowie die Projektergebnisse zu präsentieren.				
3	Inhalte Bearbeitung von ausgewählten Fallstudien aus Technik oder Wirtschaft, die den Einsatz von mathematischen Modellen und Verfahren erfordern.				
4	Lehrformen Projektarbeiten in kleinen Gruppen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Mathematische Grundkenntnisse aus den ersten 3 Semestern; ggf. Programmierkenntnisse				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 0/169 (0%) als Wahlpflichtfach 1				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Lehrende des Bachelor-Studiengangs Angewandte Mathematik				
11	Sonstige Informationen				

Robotik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B.09	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppen- größe 35 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen Grundkenntnisse der Robotik, insbesondere von Industrierobotern (IR).				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • CIM, Flexible Fertigungssysteme und ihre Ebenen • Industrieroboter: Definition, Strukturen des Manipulators, Aufbau der IR-Steuerung, Konstruktive Besonderheiten, Kinematik von IR (direktes und inverses Problem), • Programmierung von IR 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen -				
6	Prüfungsformen siehe §12 Abs. 3				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul ist in dieser Form auch für Studierende anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaft & Mathematik geeignet.				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/169 (2,96%) falls Wahlpflichtfach 2; 0/169 (0%) falls Wahlpflichtfach 1				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Dr. Ueckerdt				
11	Sonstige Informationen Bei Verfügbarkeit eines IR findet ein Teil der Übungen am IR statt.				

Versicherungswirtschaftslehre					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B.10	150 h	5 CP	4. oder 6. Sem.	i.d.R. alle 2 Jahre	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppen-	

	Seminaristischer Unterricht (4 SWS)	4 SWS / 60 h	90 h	größe 35 Studierende
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die versicherungswirtschaftlich relevanten volkswirtschaftlichen Grundmodelle sowie die Bedeutung der verschiedenen Sparten der Sozial- und Individualversicherung für den Einsatz im privaten und betrieblichen Risikomanagement. Sie verstehen die betriebswirtschaftlichen Besonderheiten von Versicherungsunternehmen (bzgl. Aufbau- und Ablauforganisation, Rechnungswesen etc.) und besitzen einen Überblick zu Modellen und Methoden des Risikomanagements und Asset-Liability-Managements in Versicherungsunternehmen.</p>			
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versicherungswirtschaftlich relevante volkswirtschaftliche Grundmodelle • Bedeutung von Versicherung im Rahmen des privaten und betrieblichen Risikomanagements • Überblick zur Individual- und Sozialversicherung und deren Abgrenzung sowie Zusammenspiel (insbes. auch Quellen zur Informationsbeschaffung) • Organisation und Beaufsichtigung der Versicherungswirtschaft • Rechtsgrundlagen des Versicherungsvertrages • Detailliertere Einblicke in ausgewählte Versicherungssparten • Rechnungswesen im Versicherungsunternehmen • Risikomanagement und Asset-Liability-Management in Versicherungsunternehmen 			
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit</p>			
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: -</p> <p>Inhaltlich:</p> <p>Solide Grundkenntnisse in BWL (insbesondere quantitative Modelle) und in Mathematik (insbesondere Stochastik)</p>			
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §12 Abs. 3</p>			
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>			
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Dieses Wahlpflichtmodul ist bei entsprechenden Vorkenntnissen auch für Studierende anderer Studiengänge geeignet.</p>			
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/169 (2,96%) falls Wahlpflichtfach 2; 0/169 (0%) falls Wahlpflichtfach 1</p>			
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Cottin</p>			
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Begleitmaterial wird zur Verfügung gestellt (z.B. Kurzschrift und aktuelle Fachartikel). Die Inhalte orientieren sich an den Vorgaben der Deutschen Aktuarvereinigung DAV für das gleichnamige Prüfungsfach aus der Ausbildung zum Aktuar DAV nach aktueller PO 3.2. Eine Anerkennung durch die DAV ist</p>			

	voraussichtlich in dem gegebenen Rahmen (Umfang, insbes. stud. Workload) nicht möglich. Es wird jedoch angestrebt, den Studierenden hierzu eine freiwillige Zusatzprüfung anzubieten.
--	---

Bachelorarbeit und Kolloquium

Bachelorarbeit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Ange- bots	Dauer
	360 h	12 CP	7. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppen- größe
				360 h	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Der Studierende ist befähigt, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer mathematisch-technischen oder mathematisch-betriebswirtschaftlichen Aufgabenstellung und einer ausführlichen Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. In fachlich geeigneten Fällen kann sie auch eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt sein.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche oder gestalterische Hausarbeit.</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Zugelassen wird, wer alle Pflichtmodulprüfungen der ersten vier Semester bestanden und mindestens 172 Credits erworben hat. (§30 Abs. 1)</p> <p>Inhaltlich:</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>siehe §29ff</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>12/210 \approx 5,7%</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p>				
11	<p>Sonstige Informationen</p>				

Kolloquium					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Ange- bots	Dauer
	90 h	3 CP	3. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppen- größe	
			90 h		
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Der Studierende ist befähigt die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.</p>				
3	Inhalte				
4	Lehrformen				
	Vortrag				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	<p>Formal: Zugelassen wird, wer die in § 30 genannten Voraussetzungen für die Zulassung zur Bachelorarbeit nachgewiesen hat, die Einschreibung oder die Zulassung gem. § 71 Abs. 1 HG jedoch nur bei der erstmaligen Zulassung zum Kolloquium, ohne Berücksichtigung von Zusatzfächern 208 Credits erworben hat und die Bachelorarbeit mindestens mit „ausreichend“ bestanden hat. (§33 Abs. 2)</p> <p>Inhaltlich:</p>				
6	Prüfungsformen				
	siehe §33				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote				
	5/90 \approx 5,5%				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				
11	Sonstige Informationen				