

**Zweite Ordnung  
zur Änderung der Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Angewandte Mathematik  
an der Fachhochschule Bielefeld  
(University of Applied Sciences)**

**vom 26. Oktober 2018**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld folgende Ordnung als Änderungssatzung erlassen:

**Artikel I**

Die Studiengangsprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Mathematik an der Fachhochschule Bielefeld vom 31.10.2012 (Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2012, Nr. 26, Seite 348-420) in der Fassung der Änderung vom 06.11.2017 (Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2017, Nr. 38, Seite 1423-1485) wird wie folgt geändert:

Einzelheiten sind den Anlagen zu entnehmen.

**Artikel II**

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

-----

Ausgefertigt aufgrund eines Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik vom 14.06.2018.

Bielefeld, 26. Oktober 2018

Die Präsidentin  
der Fachhochschule Bielefeld

gez. I. Schramm-Wölk

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Angewandte Mathematik  
an der Fachhochschule Bielefeld

**Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Angewandte Mathematik  
an der Fachhochschule Bielefeld  
(University of Applied Sciences)  
vom 31.10.2012 in der Fassung der Änderung vom 16.11.2017 und  
26.10.2018**

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr. 3, 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547) hat die Fachhochschule Bielefeld in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (University of Applied Sciences) vom 11.12.2015. (Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2016, Nr. 1, S. 5 - 25) die folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

I.	Allgemeines .....	1321
§ 1	Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung .....	1321
§ 2	Qualifikationsziel des Studiengangs .....	1321
§ 3	Hochschulgrad.....	1322
§ 4	Prüfungsausschuss .....	1322
II.	Organisatorisches.....	1322
§ 5	Studienbeginn, Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit .....	1322
§ 6	Module .....	1323
§ 7	Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate.....	1323
§ 8	Wiederholung von Prüfungsleistungen.....	1323
III.	Weitere Prüfungsformen (gemäß § 14 Abs. 4 RPO-BA) .....	1323
§ 9	mündliche Prüfung .....	1323
§ 10	Hausarbeiten.....	1323
§ 11	Projektarbeiten.....	1323
§ 12	Performanzprüfungen .....	1324
§ 13	Veranstaltungsbegleitende Prüfungen .....	1324
§ 14	Leistungsnachweis/Testat.....	1324
IV.	Besondere Studienelemente .....	1325
§ 15	Mathematisches Proseminar und Mathematisches Seminar .....	1325
§ 16	Praxisphase .....	1325
§ 17	Eignung der Praxisstelle und Vergabe der Praxisplätze .....	1325
§ 18	Vertrag zur Praxisphase .....	1325
§ 19	Betreuung der Studierenden während der Praxisphase .....	1326
§ 20	Begleitende Seminargruppe zu Praxisphase .....	1326
§ 21	Abschluss der Praxisphase.....	1326
§ 22	Auslandssemester .....	1326
§ 23	Bachelorarbeit .....	1327
§ 24	Kolloquium.....	1327
V.	Studienabschluss .....	1328
§ 25	Ergebnis der Bachelorprüfung .....	1328
§ 26	Gesamtnote .....	1328
VI.	Schlussbestimmungen .....	1328
§ 27	Inkrafttreten, Veröffentlichung.....	1328

## I. Allgemeines

### § 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung

Diese Studiengangsprüfungsordnung (SPO) gilt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (RPO-BA) in der derzeit gültigen Fassung für den siebensemestrigen Bachelorstudiengang Angewandte Mathematik.

### § 2 Qualifikationsziel des Studiengangs

- (1) Das zur Bachelor-Prüfung führende Studium soll unter Beachtung der allgemeinen Studienziele gemäß § 58 HG die Studierenden befähigen Inhalte der Angewandten Mathematik gemäß des Studiengangs theoretisch zu durchdringen und auf dieser Basis Vorgänge und Probleme der betriebswirtschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Praxis zu analysieren und selbständig Lösungen zu finden und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Das Studium erweitert vorhandene Qualifikationen der Studierenden durch die fachübergreifenden Lerninhalte. Das Studium soll die schöpferischen und planerischen Fähigkeiten der Studierenden entwickeln und sie auf die Bachelor-Prüfung vorbereiten.
- (2) Die Studierenden erwerben im Rahmen des Studiums die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten zum einen durch einen intensiven Kontakt zu wissenschaftlicher Fachliteratur. Sie erhalten die Theorie in wissenschaftlich aufbereiteter Form und lernen sich selbstständig damit auseinanderzusetzen und neben den direkt zur Verfügung gestellten Inhalten auch selbstständig zu recherchieren, um sich insbesondere während der Projekte, in der Praxisphase und abschließend im Rahmen der Bachelorarbeit losgelöst von einer gerade stattfindenden Lehrveranstaltung mit den Inhalten auseinanderzusetzen.
- (3) Ergänzend zu § 3 Abs. 2 der RPO-BA wird im Rahmen des Studiums der Angewandten Mathematik die Fähigkeit, reale Probleme aus der betriebswirtschaftlichen oder technischen Praxis zu analysieren, zu modellieren und unter Verwendung von mathematischen Methoden und geeigneter mathematischer Software zur Entscheidungsunterstützung beizutragen, entwickelt. Das heißt, die Studierenden sind in der Lage, sowohl technische als auch betriebswirtschaftliche Fragestellungen abzugrenzen, zu analysieren und zugehörige Lösungskonzepte zu entwickeln, zu planen und zu detaillieren. Sie haben Methoden und Techniken angewandt, um sich in neue Aufgabenstellungen einzuarbeiten und diese zu lösen.
- (4) Die Absolventinnen und Absolventen
  1. sind in der Lage Probleme gründlich und objektiv zu analysieren und mit Hilfe mathematischer Modelle und Verfahren zu einer Lösung zu gelangen.
  2. kennen die verschiedenen Anwendungsbereiche der Mathematik und können die verschiedenen Methoden nachvollziehen und auf andere Anwendungsbereiche übertragen.
  3. verfügen über ein breites Grundwissen aus den Anwendungsbereichen Wirtschaft, Technik und Informatik und können somit ihre mathematischen Kenntnisse in realen Aufgabenstellungen unter Beweis stellen.
  4. sind in der Lage, die Funktion, Merkmale und Qualitätsanforderungen für ein spezifisches System zu bestimmen und nachhaltig zu realisieren.
  5. können komplexe Sachverhalte einschätzen und haben gelernt firmenübergreifend verschiedene Anforderungen und Systemlösungen zu generieren.
  6. sind in der Lage, die betriebswirtschaftlichen Bewertungen (z.B. Kalkulation, Marketing) dieser Systeme zu interpretieren.
  7. sind in der Lage Prinzipien des Selbstmanagements sowie Lern- und Problemlösungstechniken mit Strategien des Projektmanagements und der Teamarbeit in Beziehung zu setzen.
  8. sind in der Lage problemorientiert, fachübergreifend und unter Einbringung sozialer Kompetenzen sowohl selbständig als auch im Team zu arbeiten.
  9. sind in der Lage fachliche Lösungen und Standpunkte zu formulieren, zu präsentieren und diese sowohl mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern als auch mit fachfremden Personen zu diskutieren.

10. können erworbene Fachkompetenzen eigenständig vertiefen und in Bezug auf den Einsatz zur Problemlösung kritisch beurteilen.

### **§ 3 Hochschulgrad**

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Fachhochschule Bielefeld den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.) in dem Studiengang Angewandte Mathematik.

### **§ 4 Prüfungsausschuss**

- (1) Nach Maßgabe § 9 Abs. 3 RPO-BA setzt sich der Prüfungsausschuss wie folgt zusammen:
  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.
- (2) Er gibt Anregungen zur Reform dieser SPO und der entsprechenden Studienpläne.

## **II. Organisatorisches**

### **§ 5 Studienbeginn, Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit**

- (1) Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester.
- (2) Die Lehrveranstaltungen werden gewöhnlich im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans dringend nahe gelegt.
- (3) Um den Studierenden den Zugang zum Lehrangebot zu erleichtern, sollen zum Beginn des ersten Semesters Einführungsveranstaltungen durchgeführt werden.
- (4) Die Bachelorprüfung besteht aus den studienbegleitenden Prüfungen, der Praxisphase, der Bachelorarbeit und dem Kolloquium.
- (5) Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von sieben Semestern. Die von den Studierenden im Studium zu erbringenden Leistungspunkte belaufen sich einschließlich Praxisphase, Bachelorarbeit und Kolloquium auf 210 Credits. Auf jedes Semester und die ihm zugeordneten Module entfallen in der Regel 30 Credits (siehe Studienpläne Anlage A). Für den Erwerb eines Credit Points wird ein Arbeitsaufwand von durchschnittlich 30 Stunden zugrunde gelegt.
- (6) Das Studium setzt sich gemäß § 6 Abs. 4 RPO-BA aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen sowie Wahlmodulen zusammen. Die im Studienplan ausgewiesenen Pflichtmodule sind vollständig zu belegen. Das Qualifikationsziel des Studiengangs basiert auf den Pflichtmodulen und den Wahlpflichtmodulen. Im "fachspezifischem" Wahlkatalog sind die Wahlpflichtmodule aufgelistet. Die Wahlmodule sind im Wahlkatalog "mathematische Anwendungsgebiete" aufgeführt. Die Studentin oder der Student kann durch die Wahl entsprechender Module ihr oder sein Kompetenzprofil individualisieren. Der Umfang an zu belegenden Modulen ergibt sich aus dem Studienplan. Zusatzmodule sind Module die außerhalb des Studienplans belegt werden können. Sie sind nicht Bestandteil des Studienplans, werden bei der Gesamtnote nicht berücksichtigt und gehen nicht in das Ergebnis der Bachelorprüfung ein. Zusatzmodule werden in den Abschlussdokumenten ausgewiesen. Jedes Modul schließt mit einer Modulprüfung ab. Der Ausweis der Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule mit der ihnen zugehörigen Lehrveranstaltungsart der einzelnen Studienabschnitte sowie der Ausweis der jedem Modul zuzuweisenden Credits erfolgt im Studienplan (siehe Anlage A).
- (7) Auf Antrag der Studentin oder des Studenten kann ein Wahlmodul des Wahlkatalogs mathematische Anwendungsgebiete durch ein Modul aus einem anderen Studiengang des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik ausgetauscht werden.

- (8) Auf Antrag kann im Studiengang Angewandte Mathematik eine Zusatzmodulleistung bis zur Stellung des Antrages auf Zulassung zum Kolloquium eine Wahlmodulleistung ersetzen.

### **§ 6 Module**

- (1) Die Zahl der Module sowie deren zeitliche Abfolge ergeben sich aus dem Studienplan in der Anlage A.
- (2) Die Modulinhalte, die Qualifikationsziele, die Lehrformen, die Teilnahmevoraussetzungen, die Arbeitsbelastung und die Art der Prüfungsleistungen der einzelnen Module sind im Modulhandbuch (Anlage B) festgeschrieben.

### **§ 7 Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate**

- (1) Die Prüfungsformen, Teilprüfungen und Testate (PVL: Prüfungsvorleistungen) der Module sind der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage B) zu entnehmen.
- (2) Im Studiengang Angewandte Mathematik werden die folgende Module nur mit den Prädikaten „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet:
- Softwarelabor 1,
  - Softwarelabor 2,
  - Mathematisches Proseminar,
  - Technisches Englisch,
  - Praxisphase,
  - ein Wahlmodul aus Wahlkatalog mathematische Anwendungsgebiete.
- (3) Die Bewertung dieser Module geht nicht in die Ermittlung der Gesamtnote der Bachelorprüfung ein.

### **§ 8 Wiederholung von Prüfungsleistungen**

- (1) Projektarbeiten, Praxisphase, Bachelorarbeit und Kolloquium können je einmal wiederholt werden.
- (2) Eine nicht bestandene Prüfung in einem Modul aus dem Wahlkatalog kann einmalig durch das Bestehen der Prüfung in einem weiteren Modul aus dem Wahlkatalog kompensiert und ersetzt werden.
- (3) Nicht bestandene Pflichtmodule können nicht kompensiert werden.

## **III. Weitere Prüfungsformen (gemäß § 14 Abs. 4 RPO-BA)**

### **§ 9 mündliche Prüfung**

- (1) Es gelten die Regelungen gemäß §19 der RPO-BA mit dem Zusatz gemäß Absatz 2.
- (2) Die prüfende Person kann dem Prüfling eine angemessene Vorbereitungszeit, die Bestandteil der Prüfung ist, aber nicht auf deren Dauer angerechnet wird, einräumen.

### **§ 10 Hausarbeiten**

Es gelten die Regelungen gemäß §20 RPO-BA. Der Umfang der Hausarbeiten soll in der Regel 15 Seiten nicht überschreiten. Sie können je nach Maßgabe der oder des Lehrenden durch einen Fachvortrag von in der Regel 15 bis 45 Minuten Dauer ergänzt werden. Die Hausarbeit ist innerhalb einer von dem Lehrenden festzusetzenden Frist bei dem Lehrenden abzuliefern.

### **§ 11 Projektarbeiten**

- (1) Jedes Projekt ist eine umfassende Aufgabe, die vom Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet.
- (2) Die Prüfungsleistung des einzelnen Studierenden wird nach Abschluss des jeweiligen Semesters vom zuständigen Lehrenden bewertet.

- (3) Die Prüfung der Projektarbeit wird am Ende des Semesters durch eine Präsentation als Einzel- oder Gruppenprüfung abgelegt. Dabei sind von allen am jeweiligen Projekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der Lehrenden, die die Projektarbeit begleitet haben, statt.
- (4) Die schriftliche Ausarbeitung muss spätestens eine Woche vor dem mündlichen Vortrag dem Prüfenden vorliegen.
- (5) Alle interessierten Studierenden werden zu der Präsentation nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörende zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

### **§ 12 Performanzprüfungen**

- (1) In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden.
- (2) Eine Performanzprüfung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie sich aus verschiedenen Anteilen (theoretisch und praktisch) zusammensetzt. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Prüfung dauert im Regelfall nicht mehr als zwei Stunden.
- (3) Die Performanzprüfung wird in der Regel von nur einer prüfenden Person entwickelt und in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden oder von mehreren Prüfenden durchgeführt.

### **§ 13 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 Praktikumsveranstaltung). Die für die veranstaltungsbegleitenden Prüfungen zu erbringenden Leistungen werden zu Beginn der Veranstaltung, in der Regel in den ersten zwei Vorlesungswochen, verbindlich festgelegt.
- (2) Die verbindliche An-/Abmeldung zur Prüfung in einer Veranstaltung mit veranstaltungsbegleitenden Prüfungsleistungen erfolgt zu Beginn der Veranstaltung, in der Regel in den ersten zwei Vorlesungswochen. Die Anmeldung erfolgt über das Online-Portal der Fachhochschule Bielefeld.
- (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.

### **§ 14 Leistungsnachweis/Testat**

- (1) Eine Studienleistung besteht entweder aus einem Teilnahmenachweis oder einer individuell erkennbaren Leistung (Leistungsnachweis/Testat), die begleitend zu einer Lehrveranstaltung erbracht wird und die sich nach Gegenstand und Anforderung auf den Inhalt der jeweiligen Lehrveranstaltung bezieht. Als Leistungsnachweis kommen regelmäßige Vorlesungsbesuche, die aktive Seminarbeteiligung, die aktive Teilnahme an Übungen, Referate, Entwürfe oder Praktikumsberichte o. Ä. in Betracht. Die Form wird im Einzelfall von der oder dem für die Lehrveranstaltung zuständigen Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
- (2) Leistungsnachweise werden lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Nicht bestandene Leistungsnachweise können uneingeschränkt wiederholt werden.
- (3) Die Vergabe der Testate obliegt den Lehrenden. Die Ergebnisse sind den Studierenden und dem Prüfungsamt mitzuteilen.
- (4) Das Vorliegen der Testate kann Voraussetzung für die Teilnahme an den Prüfungen sein (Prüfungsvorleistung).

## **IV. Besondere Studienelemente**

### **§ 15 Mathematisches Proseminar und Mathematisches Seminar**

- (1) Im Studiengang Angewandte Mathematik ist im fünften Semester das Mathematische Proseminar und im sechsten Semester das Mathematische Seminar integriert.
- (2) Die Studierenden werden während des Seminars von einer Lehrkraft betreut. Der Erfolg des Seminars wird in der Regel anhand einer schriftlichen Ausarbeitung und einer Präsentation festgestellt. Die betreuende Lehrkraft legt zu Beginn fest, in welcher Form der von den Studierenden selbständig abzufassende schriftliche Bericht erfolgen soll. Näheres wird in der entsprechenden Modulbeschreibung geregelt. Die Teilnahme am Seminar wird von der für die Begleitung zuständigen Lehrkraft bescheinigt, wenn nach ihrer Feststellung der Prüfling die berufspraktischen Tätigkeiten dem Zweck des Seminars entsprechend ausgeübt und an der Begleitveranstaltung regelmäßig teilgenommen hat.
- (3) Für den Fall, dass das Seminar in Kooperation mit einem Unternehmen durchgeführt wird, sind die §§ 16 - 20 entsprechend anzuwenden.

### **§ 16 Praxisphase**

- (1) Die Praxisphase gemäß §24 RPO-BA beinhaltet eine berufspraktische Tätigkeit von 12 Wochen, deren Arbeitsaufwand 15 Credits beträgt. Diese Praxisphase ermöglicht eine zeitlich intensive Einarbeitung in praxisbezogene Aufgabenstellungen. Alternativ zur Praxisphase kann ein Auslandssemester gemäß § 22 in Verbindung mit §25 RPO-BA absolviert werden.
- (2) Die Praxisphase wird in der Regel im siebten Semester begonnen. Sie unterliegt den Regelungen der Hochschule.
- (3) Auf Antrag wird zur Praxisphase zugelassen, wer 100 Credits erworben hat. Über die Zulassung entscheidet das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses.

### **§ 17 Eignung der Praxisstelle und Vergabe der Praxisplätze**

- (1) Als Praxisstelle kommen alle Betriebe in Betracht, deren Aufgaben den Einsatz von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit der Qualifikation des Studiengangs Angewandte Mathematik erlauben. Die Betriebe müssen außerdem über Personen verfügen, die von ihrer Qualifikation her geeignet sind, die Studierenden während der Praxisphase zu betreuen. Die Betriebe müssen in der Lage sein, eine dem Ziel der Praxisphase entsprechende innerbetriebliche Tätigkeit sicherzustellen. 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. Diese Liste wird vom Praxisbüro geführt.
- (2) Die Praxisstelle kann im Ausnahmefall auf Antrag innerhalb der Fachhochschule Bielefeld angesiedelt sein.
- (3) Die Studierenden können von sich aus eine Praxisstelle vorschlagen. Vor Kontaktaufnahme mit dem Betrieb haben sie sich mit der betreuenden Lehrkraft abzustimmen.

### **§ 18 Vertrag zur Praxisphase**

- (1) Über die Durchführung der Praxisphase wird zwischen Betrieb und Studierenden ein Vertrag geschlossen. Der Fachbereich hält hierfür den vom MIWF empfohlenen Mustervertrag bereit.
- (2) Den Abschluss eines Vertrages haben die Studierenden unverzüglich dem Prüfungsamt mitzuteilen.

## **§ 19 Betreuung der Studierenden während der Praxisphase**

Die Studierenden werden während der Praxisphase von einer Lehrkraft betreut. Die Studierenden ermöglichen wenigstens einmal während der Praxisphase der betreuenden Lehrkraft einen Einblick in die von ihnen ausgeübte Tätigkeit.

## **§ 20 Begleitende Seminargruppe zur Praxisphase**

- (1) Die Studierenden können zu Seminargruppen zusammengefasst werden. Diese sollen während der Praxisphase 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 der Praxisphase ergeben haben. Betreuende aus den Betrieben können auf Einladung an diesem Seminar teilnehmen.
- (2) Auf die regelmäßige Teilnahme an den Begleit- und Auswertungsveranstaltungen kann verzichtet werden, wenn die Praxisphase im Ausland durchgeführt wird oder anderweitige Gründe vorliegen. Diese müssen vor Antritt der Praxisstelle dem für die Betreuung zuständigen Mitglied der Professorenschaft mitgeteilt werden. Dieses entscheidet über die notwendige Teilnahme.

## **§ 21 Abschluss der Praxisphase**

Die betreuende Lehrkraft legt zu Beginn der Praxisphase fest, in welcher Form der von den Studierenden selbständig abzufassende schriftliche Bericht erfolgen soll. Für den Abschluss der Praxisphase ist ein Bericht, der in der Regel 10 Seiten Umfang nicht überschreiten soll, der betreuenden Lehrkraft zu übergeben. Darüber hinaus ist eine Präsentation zu halten. Die betreuende Lehrkraft legt fest, in welcher Form die Präsentation erfolgen soll. Präsentationen werden in der Regel als Vorträge oder auch als Posterpräsentationen durchgeführt.

## **§ 22 Auslandssemester**

- (1) Es gelten die Regelungen gemäß §25 RPO-BA.
- (2) Anstatt einer Praxisphase kann ein Semester an einer ausländischen Hochschule, vorzugsweise an einer der Partnerhochschulen der FH Bielefeld, absolviert werden. Das Auslandsstudium soll insbesondere dazu dienen,
  1. die theoretischen und praktischen Kenntnisse in der gewählten Studienrichtung zu vertiefen und in ausgewählten Fächern Lehrveranstaltungen zu belegen und durch Prüfungen abzuschließen,
  2. die interkulturelle Kompetenz und das globale Denken zu fördern, insbesondere zu lernen, mit Lehrenden und Studierenden anderer Nationalitäten und Kulturkreise zusammenzuarbeiten und sich in einer fremden Ausbildungsstruktur zu bewähren,
  3. die Kenntnisse in der Sprache des Gastlandes zu verbessern.
- (3) Hinsichtlich der Zulassung gilt §16 Abs. 2 entsprechend. Weitere Voraussetzung ist, dass der Studierende einen geeigneten Auslandsstudienplatz nachweisen kann. Ein Anspruch auf Zuweisung eines Auslandsstudienplatzes besteht nicht.
- (4) Über die Eignung eines Auslandsstudienplatzes im Sinne der in Abs. 1 Satz 2 genannten Ziele und über die Zulassung zum Auslandsstudiensemester entscheidet der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der oder dem Auslandsbeauftragten des Fachbereichs. Es wird ein entsprechendes Learning Agreement zwischen dem Studierenden und dem Fachbereich vereinbart, aus dem sich die zu belegenden Module ergeben.
- (5) Die betreuende Professorin oder der betreuende Professor oder Fachlehrerin oder Fachlehrer erkennt die erfolgreiche Teilnahme am Auslandsstudiensemester durch eine Bescheinigung an, wenn nach ihrer oder seiner Feststellung die in Abs. 1 Satz 2 genannten Ziele erreicht worden sind und die oder der Studierende den Nachweis erbringt, dass sie oder er während seines Auslandsstudi-

ums Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens zehn Credits erbracht hat; von den verlangten Credits kann nach unten abgewichen werden, wenn sich der Erfolg des Auslandsstudiums nach anderen Beurteilungskriterien ergibt.

- (6) Wird das Auslandsstudiensemester von der betreuenden Professorin oder dem betreuenden Professor oder der Fachlehrerin oder dem Fachlehrer nicht anerkannt, so kann es einmal als Ganzes wiederholt werden. Im Wiederholungsfall kann auch eine Praxisphase absolviert werden.
- (7) Für die erfolgreiche Ableistung des Auslandsstudiensemesters werden 15 Credits zuerkannt. Eine Anerkennung der erbrachten Leistungen in Form von bestandenen Modulprüfungen bleibt davon unberührt.

### **§ 23 Bachelorarbeit**

- (1) Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer anwendungsorientierten mathematischen Aufgabenstellung und einer ausführlichen Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Der Umfang der Bachelorarbeit soll 45 Textseiten nicht überschreiten.
- (2) Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Bachelorarbeit) beträgt zwölf Wochen. Die Abgabe der Bachelorarbeit im Bearbeitungszeitraum jederzeit möglich.
- (3) Die Bachelorarbeit kann in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, wenn sie dort ausreichend betreut werden kann.
- (4) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer
  1. die Voraussetzungen nach §15 Abs. 1 RPO-BA,
  2. alle Modulprüfungen der ersten vier Semester bestanden hat,
  3. mindestens 170 Credits erworben hat,
  4. sowie alle Voraussetzungen für die Vergabe von Credits der entsprechenden Module gemäß Modulhandbuch erfüllt hat.
- (5) Ergänzend zu § 28 Abs 3. RPO-BA kann das Prüfungsamt im Ausnahmefall auf einen vor Ablauf der Frist gestellten begründeten Antrag die Bearbeitungszeit einmalig um bis zu drei Wochen verlängern.
- (6) Für eine mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Bachelorarbeit werden 12 Credits vergeben.

### **§ 24 Kolloquium**

- (1) Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas mit der Kandidatin oder dem Kandidaten erörtert werden.
- (2) Zum Kolloquium kann die Kandidatin oder der Kandidat nur zugelassen werden, wenn
  1. die in § 23 in Verbindung mit §27 RPO-BA genannten Voraussetzungen für die Zulassung zur Bachelorarbeit nachgewiesen sind,
  2. ohne Berücksichtigung von Zusatzfächern 207 Credits bei einem siebensemestrigen Studium mit integrierter Praxisphase erworben wurden und
  3. die Bachelorarbeit durch die Unterschrift beider Prüfer mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.
- (3) Der Antrag auf Zulassung ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Dem Antrag soll eine Erklärung darüber beigefügt werden, ob einer Zulassung von Zuhörerinnen und Zuhörern widersprochen wird. Die Kandidatin oder der Kandidat kann die Zulassung zum Kolloquium auch bereits bei der Meldung zur Bachelorarbeit beantragen. Für die Zulassung zum Kolloquium und ihre Versagung gilt § 27 Abs. 4 RPO-BA entsprechend.
- (4) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung durchgeführt und von den nach § 10 Abs. 4 RPO-BA bestimmten Prüfern gemeinsam abgenommen und bewertet. Im Falle des § 29 Abs. 2 Satz 2 und 3 RPO-BA wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Bachelorarbeit gebildet worden ist. Das Kolloquium dauert maximal 45 Minuten und

setzt sich in der Regel aus einem 30-minütigen Vortrag und einer 15-minütigen Diskussion zusammen. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften entsprechende Anwendung.

- (5) Bei mindestens „ausreichender“ (4,0) Bewertung werden 3 Credits erworben. Das Kolloquium soll in der Regel drei Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. In begründeten Ausnahmefällen kann auf Antrag von dieser Regel abgewichen werden. Hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss.

## **V. Studienabschluss**

### **§ 25 Ergebnis der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung ist im siebensemestrigen Studienverlauf bestanden, wenn 210 Credits erreicht wurden.
- (2) Die Bachelorprüfung ist nicht bestanden, wenn die Gesamtnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist oder die Bachelorarbeit im zweiten Versuch nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt.

### **§ 26 Gesamtnote**

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.

## **VI. Schlussbestimmungen**

### **§ 27 Inkrafttreten, Veröffentlichung**

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

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld vom 12.07.2012

Bielefeld, den 31.10.2012

Die Präsidentin  
der Fachhochschule Bielefeld

Prof. Dr. B. Rennen-Alhoff

# Anlage A: Studienplan

für den Studiengang Angewandte Mathematik B.Sc.

## Vertiefungsrichtung: Studienplan

<b>erstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
1003	Analysis	ANA	4	0	2	0	0	7,5
1098	Grundlagen der Informatik	INF	0	2	0	2	0	4
1099	Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik	BWWM	0	4	0	0	0	4
1139	Lineare Algebra	LA	4	0	2	0	0	7,5
1161	Mathematische Grundlagen	MGL	3	0	1	0	0	5
1246	Softwarelabor 1	SWL1	0	0	0	2	0	2,5
Summe CP:								30,5
<b>zweites Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
1003	Analysis	ANA	4	0	2	0	0	7,5
1098	Grundlagen der Informatik	INF	0	2	0	2	0	4
1099	Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik	BWWM	0	4	0	0	0	4
1139	Lineare Algebra	LA	4	0	2	0	0	7,5
1203	Physikalisch-technische Grundlagen	PTG	0	4	0	0	0	4
1246	Softwarelabor 1	SWL1	0	0	0	2	0	2,5
Summe CP:								29,5
<b>drittes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
1043	Differentialgleichungen	DGL	0	4	0	0	0	6
1186	Numerische Mathematik	NUM	0	4	0	0	0	6
1188	Objektorientierte Programmierung	OOP	0	2	0	2	0	5
1203	Physikalisch-technische Grundlagen	PTG	0	4	0	0	0	4
1247	Softwarelabor 2	SWL2	0	0	0	2	0	2,5
1251	Stochastik	STO	0	4	0	0	0	6
Summe CP:								29,5
<b>viertes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
1043	Differentialgleichungen	DGL	0	4	0	0	0	6
1140	Lineare Optimierung	LOPT	0	4	0	0	0	5
1186	Numerische Mathematik	NUM	0	4	0	0	0	6
1247	Softwarelabor 2	SWL2	0	0	0	2	0	2,5
1251	Stochastik	STO	0	4	0	0	0	6
1320	Wahlmodul mathematische Anwen-	WM				0		5

	dungsgebiete								
Summe CP:								30, 5	
<b>fünftes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP	
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel							
1046	Diskrete Mathematik	DM	0	4	0	0	0	8	
1162	Mathematisches Proseminar	PSEM	0	0	0	4	0	6	
1182	Nichtlineare Optimierung	NLOPT	0	4	0	0	0	6	
1083	Technisches Englisch	ENG	0	2	0	0	0	2,5	
9027	fachspezifisches Wahlmodul	WM				0		8	
Summe CP:								30, 5	
<b>sechstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP	
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel							
1163	Mathematisches Seminar	SEM	0	0	0	4	0	6	
1083	Technisches Englisch	ENG	0	2	0	0	0	2,5	
1320	Wahlmodul mathematische Anwendungsgebiete	WM				0		5	
9027	fachspezifisches Wahlmodul	WM				0		8	
9027	fachspezifisches Wahlmodul	WM				0		8	
Summe CP:								29, 5	
<b>siebtes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP	
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel							
1294	Bachelorarbeit	BA	0	0	0	0	0	12	
1290	Kolloquium	KOL	0	0	0	0	0	3	
1207	Praxisphase	PRS	0	0	0	2	0	15	
Summe CP:								30	

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

Die Praxisphase kann wahlweise durch ein Auslandsemester ersetzt werden.

<b>Fachspezifischer Wahlkatalog</b>									
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel	W/ S	V	SU	Ü	P/S	bS	CP
1092	Finanzmathematik und Investmentmanagement	FMI	w	0	4	0	0	0	8
1100	Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik	GFVM	w	0	4	0	0	0	8
1117	Interpolation und Approximation	IUA	w	0	4	0	0	0	8
1122	Komplexe Analysis	KANA	w	0	4	0	0	0	8
1133	Kryptographie	KRY	w	0	4	0	0	0	8
1301	Mathematische Modellierung praxisrelevanter Prozesse	MMPP	w	0	4	0	0	0	8

1183	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	NDGL	w	0	4	0	0	0	8
1184	Numerik großer, schwach besetzter Gleichungssysteme	SPM	w	0	4	0	0	0	8
1185	Numerik partieller Differentialgleichungen	NPDGL	w	0	4	0	0	0	8
1189	Operations Research	OR	w	0	4	0	0	0	8
1191	Partielle Differentialgleichungen	PDGL	w	0	4	0	0	0	8

<b>Wahlkatalog mathematische Anwendungsgebiete</b>									
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel	W/S	V	SU	Ü	P/S	bS	CP
1298	Datenbanken	DB	w	0	4	0	0	0	5
1044	Digitale Signalverarbeitung	DSIG	w	0	4	0	0	0	5
3135	Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen	GUD	w	2	2	0	0	0	5
1141	Logistik	LOG	w	0	4	0	0	0	5
1171	Methodisches Software-Engineering	MSE	s	0	4	0	0	0	5
1175	Modellierung und Simulation	MUS	w	0	4	0	0	0	5
1215	Produktionswirtschaft	PRW	w	0	4	0	0	0	5
1226	Projektseminar	PRO	w	0	0	0	4	0	5
1239	Robotik	ROB	w	0	4	0	0	0	5
1299	Theoretische Informatik	TI	s	0	4	0	0	0	5
1273	Versicherungswirtschaftslehre	VEWL	w	0	4	0	0	0	5

# Anlage B: Modulhandbuch

## für den Studiengang Angewandte Mathematik B.Sc.

Analysis .....	1334
Bachelorarbeit .....	1336
Datenbanken.....	1337
Differentialgleichungen .....	1339
Digitale Signalverarbeitung .....	1340
Diskrete Mathematik .....	1341
Finanzmathematik und Investmentmanagement.....	1342
Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen.....	1344
Grundlagen der Informatik .....	1346
Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik ....	1348
Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik .....	1350
Interpolation und Approximation .....	1352
Kolloquium .....	1353
Komplexe Analysis .....	1354
Kryptographie .....	1355
Lineare Algebra .....	1356
Lineare Optimierung.....	1357
Logistik .....	1358
Mathematische Grundlagen .....	1359
Mathematische Modellierung praxisrelevanter Prozesse .....	1360
Mathematisches Proseminar .....	1361
Mathematisches Seminar .....	1363
Methodisches Software-Engineering.....	1364
Modellierung und Simulation.....	1366
Nichtlineare Optimierung .....	1368
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen .....	1369
Numerik großer, schwach besetzter Gleichungssysteme .....	1371
Numerik partieller Differentialgleichungen .....	1373
Numerische Mathematik.....	1375

Objektorientierte Programmierung .....	1377
Operations Research .....	1379
Partielle Differentialgleichungen .....	1380
Physikalisch-technische Grundlagen.....	1381
Praxisphase .....	1383
Produktionswirtschaft .....	1384
Projektseminar .....	1385
Robotik .....	1386
Softwarelabor 1 .....	1387
Softwarelabor 2.....	1388
Stochastik .....	1389
Technisches Englisch .....	1391
Theoretische Informatik.....	1393
Versicherungswirtschaftslehre .....	1395
Wahlmodul mathematische Anwendungsgebiete .....	1397
fachspezifisches Wahlmodul .....	1398

Analysis							ANA	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1003	450	15	1. Semester	jährlich im Wintersemester		2 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	8	SWS	120	h	180	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Analysis. Sie können diese Begriffe benennen und darstellen. Sie können das Wissen auf Problemstellungen anwenden, Lösungen berechnen und angeben. Sie können eigenständig Probleme identifizieren, formulieren, analysieren und Lösungen darstellen.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punktmengen und Eigenschaften von Punktmengen</li> <li>• Reelle Folgen und Reihen, zugehörige Konvergenzbegriffe</li> <li>• Reelle Funktionen einer Variablen, deren Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit</li> <li>• Funktionen mehrerer Variablen (Skalar- und Vektorfelder) und deren Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit (Doppel- und Dreifachintegrale)</li> <li>• Funktionenfolgen und -reihen, Vertauschungssätze, Potenz- und Taylorreihen</li> <li>• Grundzüge der Vektoranalysis, Operatoren</li> <li>• Kurven und Kurvenintegrale</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung mit Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Module: 1161 Mathematische Grundlagen;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörg Horst							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

<b>Bachelorarbeit</b>						<b>BA</b>		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1294	360	12	7. Semester	jedes Semester		12 Wochen		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	360	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit der Bachelorarbeit hat die / der zu Prüfende gezeigt, dass sie / er befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem / seinem Fachgebiet, sowohl in fachlichen Einzelheiten als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten.							
3	Inhalte: Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer mathematisch-technischen, mathematisch-betriebswirtschaftlichen oder mathematisch-informationstechnischen Aufgabenstellung und einer ausführlichen Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. In fachlich geeigneten Fällen kann sie auch eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt sein. siehe §26 RPO-BA, §23 SPO							
4	Lehrformen:							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	siehe §27 RPO-BA						
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen:							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							
11	Sonstige Informationen:							
12	Sprache: deutsch							

<b>Datenbanken</b>						<b>DB</b>		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1298	150	5	4. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: 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.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Konzepte, Redundanz, Datenunabhängigkeit</li> <li>• Datenbankverwaltungssysteme, Datenbankverwalter</li> <li>• Datenbankmodelle, relationale Datenbanken</li> <li>• Relationenalgebra, Normalformen, logische Datenbankbeschreibung, Datenintegrität</li> <li>• Datenbankentwurf, konzeptioneller und logischer Entwurf</li> <li>• Entity-Relationship-Modelle und Diagramme</li> <li>• Programmierpraktikum: Einführung in die Datenbanksprache SQL, Datendefinitionssprache, Datenmanipulationssprache, Abfragesprache.</li> </ul> Beispielprojekte							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht und Programmierpraktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1098 Grundlagen der Informatik;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Performanzprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Dr. math. Elke Koppenrade							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in vorlesungsbegleitenden Skripten zusammengefasst.							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

Differentialgleichungen							DGL	
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1043	360	12	3. Semester	jährlich	im	2 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	8	SWS	120	h	240	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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 Eindeutigkeitsätze und die Korrektheit der Aufgabenstellung vorzunehmen.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Lösung expliziter und impliziter gewöhnlicher Differentialgleichungen erster Ordnung</li> <li>• Banachscher Fixpunktssatz</li> <li>• Allgemeiner Existenzsatz</li> <li>• Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung und Systeme erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1003 Analysis; 1139 Lineare Algebra;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörg Horst							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

<b>Digitale Signalverarbeitung</b>							<b>DSIG</b>	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1044	150	5	4. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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 Fourier-Transformation (DFT) im Vergleich zur kontinuierlichen Spektralanalyse für lineare dynamische Systeme die Approximationsproblematik zu verstehen.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal und Information, Klassifizierung von Signalen</li> <li>• Fouriertransformation und lineare Differentialgleichungen, DFT, Diskretisierung von Signalen</li> <li>• Abtasttheorem, Rekonstruierbarkeit des kontinuierlichen Signals</li> <li>• DFT und lineare diskrete Systeme, Impulsantwort / Frequenzgang</li> <li>• Fast Fourier-Transformation</li> <li>• verschiedene Algorithmen</li> <li>• Kurzer Ausblick auf die digitale Filterung und Fensterfunktionen.</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht.							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	Module: 1043 Differentialgleichungen;						
	Inhaltlich:	Module: 1043 Differentialgleichungen;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörg Horst							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Diskrete Mathematik							DM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1046	240	8	5. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundbegriffen und die entsprechenden Anwendungsgebiete der Graphentheorie, formulieren relevante Realprobleme (Fallstudien) in diskrete Graphenmodelle und lösen diese mittels geeigneter Graphenalgorithmen.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Begriffe der Graphentheorie</li> <li>• Bestimmung von Minimalgerüsten und kürzesten Wegen in Graphen und Digraphen</li> <li>• Maximalfluss- und kostenminimale Zirkulationsflussprobleme in Netzwerken</li> <li>• Euler- und Hamilton-Probleme</li> <li>• Färbungsprobleme</li> <li>• Netzplantechniken und Petri-Netze</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hermann-Josef Kruse							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

Finanzmathematik und Investmentmanagement						FMI		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1092	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Modelle und Methoden der Finanzmathematik und können sie auf typische Aufgabenstellungen des Investmentmanagements anwenden.							
3	Inhalte: Stochastische Modellierung von Zins- und Wertentwicklungsprozessen Portfoliooptimierung Funktionsweise und Bewertung derivater Finanzinstrumente (Futures, Optionen, Swaps, Kombinationsprodukte)							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen und kleineren Projektarbeiten							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Vorkenntnisse aus dem Wahlpflichtfach "Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik" (1100) sind nicht Voraussetzung, aber nützlich Module: 1003 Analysis; 1043 Differentialgleichungen; 1099 Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik; 1139 Lineare Algebra; 1140 Lineare Optimierung; 1186 Numerische Mathematik; 1251 Stochastik;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

	Der Lehrstoff ist in einem veranstaltungsbegleitenden Skript zusammengefasst.
12	Sprache: deutsch

Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen							GUD	
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3135	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemes- ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Begriffe, Historie und Unterschiede von Gender/ Gendermainstreaming und Diversity/ Diversity Managment.</li> <li>• kennen rechtliche Grundlagen im Kontext von Gender und Diversity (z. B. EU-Antidiskriminierungsrichtlinie, Allg. Gleichbehandlungsgesetz)</li> <li>• sind sensibilisiert für die menschliche Heterogenität im Unternehmenskontext.</li> <li>• erkennen selbständig Stereotypisierung und können Ideen für Veränderungsmöglichkeiten im Unternehmensumfeld entwickeln.</li> <li>• sind in der Lage, relevante Informationen zu etablierten Konzepten wie Gender Mainstreaming und Diversity Management selbständig zu sammeln und deren Relevanz für die Berufspraxis zu beurteilen.</li> <li>• kennen ausgewählte Theorien und Ansätze im aktuellen Diskurs zu Diversity Management und können darauf aufbauend Konzeptideen für die Implementierung eines ganzheitlichen Diversity Management im Unternehmenskontext entwickeln.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsdefinitionen und Abgrenzung von Gender und Diversity</li> <li>• Konzepte und Ansätze zur Chancengleichheit (z. B. Diversity Management, Gender-Mainstreaming)</li> <li>• rechtliche Grundlagen und politische Einflüsse (z. B. EU-Antidiskriminierungsrichtlinie, Allg. Gleichbehandlungsgesetz (AGG))</li> <li>• Subjektive und gesellschaftliche Werte, Haltungen und Vorurteile im Kontext von Diversität</li> <li>• Ansatzmöglichkeiten für die Berücksichtigung von Diversitätsmerkmalen (z.B. Geschlecht und Alter) in ausgewählten Unternehmensbereichen (Marketing, Produktentwicklung, Human Resource)</li> <li>• Konzept zur nachhaltigen Einführung eines ganzheitlichen Diversitymanagements</li> <li>• Fallstudien und Anwendungsbeispiele aus der Unternehmenspraxis</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Präsentation, Gruppenarbeit, Referate							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	keine						

6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc., Apparative Biotechnologie B.Sc., Elektrotechnik B.Eng., Ingenieurinformatik B.Eng, Maschinenbau B.Eng., Mechatronik B.Sc., Regenerative Energien B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Grundlagen der Informatik							INF	
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1098	240	8	1. Semester	jährlich im Wintersemes- ter		2 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	40	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	4	SWS	60	h	80	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe der Informatik beschreiben und anwenden.</p> <p>Sie können praxisrelevante Aufgaben mittels der Programmiersprache C lösen.</p> <p>Dies beinhaltet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Strukturierung der Aufgabenstellung unter dem Aspekt der modularen Programmierung.</li> <li>• die Erstellung einer Spezifikation für alle Teilmodule / Funktionen.</li> <li>• den Entwurf und die Implementierung der Module in der Sprache C.</li> <li>• die systematische Testung auf Grundlage der Spezifikation und ggf. die Behebung auftretender Fehler.</li> </ul> <p>Sie können eine professionelle Software-Entwicklungsumgebung handhaben. Die Studierenden kennen die Einsatzmöglichkeiten von Mathematikern und Mathematikerinnen im Informatik-Berufsfeld.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Begriff Informatik, Computer-Klassifizierung</li> <li>• Grundlagen: Grundstruktur eines Rechners, Programmiersprachen, Compiler, Interpreter, Linker</li> <li>• Informationsdarstellung: Zeichen, Kodierung, Zahlensysteme, Stellenwertsysteme, Umrechnen zwischen Basen, Arithmetik, Zahlendarstellung im Computer.</li> <li>• Algorithmus: Begriff, Darstellungsmethoden, Strukturierung, Komplexität, Rekursion, Sortieren, Suchen</li> <li>• Programmierung: Gütekriterien, Programmtest und Fehlerbehebung</li> <li>• Elementare Datenstrukturen: Felder, lineare Listen, Binäre Bäume</li> <li>• Sprache C: Einfache und zusammengesetzte Datentypen, Ein- / Ausgabe, Ausdrücke, Operatoren, Kontrollstrukturen, Funktionen, Speicherklassen, Dynamische Speicherverwaltung, Präprozessor.</li> <li>• Einsatz der Entwicklungsumgebung und des Debuggers.</li> </ul> <p>Einführung in das Berufsfeld der Mathematiker und Mathematikerinnen im Informatik Bereich.</p>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>seminaristischer Unterricht, Programmierpraktikum</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							

6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Dipl.-Ing. Jens Schönbohm
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.
12	Sprache: deutsch

Grundlagen von Betriebswirtschaft und BWWM							Wirtschaftsmathematik	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1099	240	8	1. Semester	jährlich im Wintersemester		2 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	8	SWS	120	h	120	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: (1) fachlich: Die Studierenden besitzen überblicksartiges Wissen zu Aufbau und Organisation von Betrieben und zu 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 (2) fachübergreifend: Die Studierenden wenden grundlegende Recherche-, Präsentations- und Dokumentationstechniken kompetent an. Die Studierenden kennen die Einsatzmöglichkeiten von Mathematikern und Mathematikerinnen in wirtschaftswissenschaftlichen Bereichen.							
3	Inhalte: 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 Einführung in das Berufsfeld der Mathematiker und Mathematikerinnen in wirtschaftswissenschaftlichen Bereichen.							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit Übungen und Projektarbeit							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							

8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Begleitmaterial wird zur Verfügung gestellt (z.B. Kurzschrift und Berechnungsbeispiele auf Excel-Basis)
12	Sprache: deutsch

Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik							GFVM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1100	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: 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"> <li>• Finanzmathematische Beschreibung von Finanz- und Versicherungsprodukten durch Zahlungsstrommodelle</li> <li>• Grundprinzipien und -modelle zur finanzmathematischen Bewertung von sicheren sowie risikobehafteten Zahlungsströmen</li> <li>• exemplarische Anwendungen der Grundprinzipien und Modelle bei der Analyse und Bewertung von festverzinslicher Wertpapieren, derivativen Finanzinstrumenten, Bausparverträgen sowie Versicherungsprodukten</li> </ul>							
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 Module: 1003 Analysis; 1099 Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik; 1043 Differentialgleichungen; 1139 Lineare Algebra; 1140 Lineare Optimierung; 1186 Numerische Mathematik; 1251 Stochastik;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin							

11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem veranstaltungsbegleitenden Skript zusammengefasst.
12	Sprache: deutsch

Interpolation und Approximation							IUA	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1117	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: 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.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polynominterpolation: Existenz und Eindeutigkeit</li> <li>• Lagrange-, Hermite- und Newton - Interpolationsverfahren</li> <li>• Fehlerabschätzung bei Polynominterpolation</li> <li>• Diskrete und kontinuierliche Gauß Approximation</li> <li>• Lineare, quadratische und kubische Splines. B-Splines</li> <li>• Bezier-Kurven und Anwendungen. Algorithmus von de Casteljau</li> <li>• Interpolation mit rationalen Funktionen</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1003 Analysis; 1139 Lineare Algebra; 1186 Numerische Mathematik;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Svetozara Petrova							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

Kolloquium							KOL	
Kennnum- mer: 1290	Workload: 90	Credits: 3	Studiensemes- ter: 6. Semester oder 7. Se- mester	Häufigkeit des Angebotes jedes Semes- ter		Dauer:		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	90	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Das Kolloquium ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die wissenschaftliche Themenstellung der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.							
3	Inhalte: - Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung - Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit							
4	Lehrformen: mündliche Prüfung zur Bachelorarbeit							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Behandlung der Bachelorarbeit						
6	Prüfungsformen: mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc., Apparative Biotechnologie B.Sc., Elektrotechnik B.Eng., Ingenieurinformatik B.Eng, Maschinenbau B.Eng., Mechatronik B.Sc., Regenerative Energien B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

<b>Komplexe Analysis</b>						<b>KANA</b>		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1122	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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"> <li>• Komplexe Zahlen</li> <li>• Möbiustransformationen</li> <li>• komplex differenzierbare Funktionen</li> <li>• Integralsätze</li> <li>• Umkehrfunktionen</li> <li>• Residuentheorie</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1003 Analysis;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

<b>Kryptographie</b>							<b>KRY</b>	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1133	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: 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							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundeigenschaften der Ringe <math>Z</math> und <math>Z/(n)</math></li> <li>• Primzahltests und Faktorisierungsmethoden</li> <li>• einfache Kryptosysteme zur Verschlüsselung</li> <li>• Public-Key-Kryptosysteme</li> <li>• kryptographische Anwendungen diskreter Logarithmen</li> <li>• kryptographische Anwendungen diskreter quadratischer Gleichungen</li> <li>• kryptographische Hash-Funktionen</li> <li>• digitale Signaturen</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1003 Analysis; 1139 Lineare Algebra;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Performanzprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc. und Ingenieurinformatik B.Eng							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Ing. habil. Klaus Hofer							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

Lineare Algebra							LA	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1139	450	15	1. Semester	jährlich im Wintersemester		2 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	8	SWS	120	h	180	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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"> <li>• Gruppen, Ringe und Körper</li> <li>• Matrizen und lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Vektorräume und affiner Raum</li> <li>• affine und lineare Abbildungen</li> <li>• Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren</li> <li>• Ähnlichkeitstransformationen und Jordannormalform</li> <li>• Der Euklidische Raum und das Skalarprodukt</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung mit Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1161 Mathematische Grundlagen;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Svetozara Petrova							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

Lineare Optimierung						LOPT		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1140	150	5	4. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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"> <li>• Modellierung linearer Optimierungsprobleme</li> <li>• Lineare (Un-)Gleichungssysteme und konvexe Polyeder</li> <li>• Simplex- und Zwei-Phasen-Simplex Verfahren</li> <li>• Entartung und Redundanz</li> <li>• Dualitätsprinzip und Besonderheiten</li> <li>• Lineare Transportprobleme: Heuristische Verfahren und Stepping-Stone-Methode</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1003 Analysis; 1139 Lineare Algebra;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Axel Schneider							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

Logistik							LOG	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1141	150	5	4. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	90	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden analysieren und modellieren konkrete Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten der betrieblichen Logistik (Standortplanung, Materiallogistik, Losgrößenplanung, Maschinenbelegungsplanung, Distributionslogistik) und lösen diese mit Hilfe von geeigneten Verfahren.							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge der betrieblichen Standortplanung (Facility Location)</li> <li>• Grundzüge der Materialbeschaffung und -bereitstellung sowie Lagerhaltung</li> <li>• Maschinenbelegungsplanung</li> <li>• Transport- und Tourenplanung</li> </ul> <p>Für ausgewählte Problemausprägungen dieser verschiedenen Logistikbereiche werden zugehörige (Optimierungs-) Modelle und Lösungsverfahren vorgestellt. In kleinen Projektgruppen werden zugehörige Fallstudien bearbeitet (Problemanalyse, Modellierung, Lösungsfindung).</p>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hermann-Josef Kruse							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

<b>Mathematische Grundlagen</b>							<b>MGL</b>	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1161	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	3	SWS	45	h	67,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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"> <li>• elementare Logik, Mengen, Relationen, Abbildungen und Funktionen</li> <li>• axiomatischer Aufbau der Zahlensysteme einschließlich komplexer Zahlen</li> <li>• elementare Beweistechniken</li> <li>• Gleichungen und Ungleichungen</li> <li>• analytische Geometrie in 2 und 3 Dimensionen</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung mit Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Dr. math. Elke Koppenrade							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

Mathematische Modellierung praxisrelevanter Prozesse							MMPP	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1301	240	8	4. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit den grundlegenden Begriffen der mathematischen Modellierung und dem Modellierungszyklus vertraut. Sie sind in der Lage selbstständig beispielhafte Anwendungsprobleme aus den Naturwissenschaften und der Wirtschaft zu modellieren. Dazu kennen sie verschiedene Modellformalismen und können einfache Modelle mithilfe geeigneter Software selbstständig erstellen. Zudem erlangen sie die Fähigkeit die erstellten Modelle auch mittels Computersimulation zu analysieren.							
3	Inhalte: - Methodik der mathematischen Modellierung - Statistische Modelle - Lineare Modelle - Nichtlineare Modelle - Zeitdiskrete Modelle - Geschäftsprozessmodelle - Petri-Netze							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Kenntnisse in Mathematik etwa im Umfang der ersten 4 Semester. Grundkenntnisse in der Programmierung mit MATLAB etwa im Umfang der Lehrveranstaltung Softwarelabor 2						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Performanzprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Sabrina Proß							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Mathematisches Proseminar							PSEM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1162	180	6	5. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	4	SWS	60	h	120	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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:	Module: 1003 Analysis; 1099 Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik; 1043 Differentialgleichungen; 1098 Grundlagen der Informatik; 1139 Lineare Algebra; 1140 Lineare Optimierung; 1186 Numerische Mathematik; 1188 Objektorientierte Programmierung; 1203 Physikalisch-technische Grundlagen; 1251 Stochastik; 1246 Softwarelabor 1; 1247 Softwarelabor 2;						
6	Prüfungsformen: Leistungsnachweis oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

<b>Mathematisches Seminar</b>						<b>SEM</b>		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1163	180	6	6. Semester	jährlich im Sommerse- mester		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	4	SWS	60	h	120	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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:	Module: 1162 Mathematisches Proseminar;						
	Inhaltlich:	Module: 1003 Analysis; 1099 Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik; 1043 Differentialgleichungen; 1098 Grundlagen der Informatik; 1139 Lineare Algebra; 1140 Lineare Optimierung; 1186 Numerische Mathematik; 1188 Objektorientierte Programmierung; 1203 Physikalisch-technische Grundlagen; 1251 Stochastik; 1246 Softwarelabor 1; 1247 Softwarelabor 2;						
6	Prüfungsformen: veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Methodisches Software-Engineering							MSE	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1171	150	5	4. Semester oder 6. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	90	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können: - die Phasen des Software-Lifecycles nennen und beschreiben - Algorithmen mit Hilfe von Programmablaufplänen (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: - 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:	keine						
	Inhaltlich:	Kenntnisse der Inhalte des Moduls Grundlagen der Informatik (1098)						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Kombinationsprüfung, Performanzprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Sabine Lüke							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

<b>Modellierung und Simulation</b>						<b>MUS</b>		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1175	150	5	4. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	90	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wie komme ich zu einem Modell für ein zeitveränderliches System und welchen Umfang sollte es haben?</li> <li>2. Wie kann ich mit Hilfe der Simulation ein modelliertes System analysieren?</li> </ol>							
3	<p>Inhalte: 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.</p>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1043 Differentialgleichungen;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörg Horst							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

<b>Nichtlineare Optimierung</b>							<b>NLOPT</b>	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1182	180	6	5. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	120	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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"> <li>• Struktur eines Abstiegsverfahrens. Wahl der Schrittweite</li> <li>• Gradienten- und Konjugierte-Gradienten-Verfahren</li> <li>• Quasi-Newton-Verfahren. Aufdatierungsalgorithmen</li> <li>• Restringierte nichtlineare Optimierung</li> <li>• Lagrangemultiplikatoren und Dualitätstheorie: Karush-Kuhn-Tucker Bedingungen</li> <li>• Numerische Lösungsverfahren der nichtlinearen Optimierung</li> <li>• Anwendungen in der Praxis (Fallstudien).</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1003 Analysis; 1139 Lineare Algebra; 1186 Numerische Mathematik;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Svetozara Petrova							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen						NDGL		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1183	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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 Fehlverhalten analysieren und geeignete Verfahren auswählen.							
3	Inhalte: <b>Anfangswertprobleme:</b> Einschrittverfahren, Extrapolationsverfahren, Mehrschrittverfahren, Prädiktor-Korrektor-Verfahren. Steife Differentialgleichungen. Konsistenz, Konvergenz, Stabilitätsbegriffe. <b>Randwertprobleme:</b> Schießverfahren, Mehrzielmethode, Differenzenverfahren, Variationsverfahren.							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis (1003), Lineare Algebra (1139), Numerische Mathematik (1186) und Differentialgleichungen (1043) Module: 1003 Analysis; 1043 Differentialgleichungen; 1139 Lineare Algebra; 1186 Numerische Mathematik;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

	Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.
12	Sprache: deutsch

Numerik großer, schwach besetzter Gleichungssysteme						SPM		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1184	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: 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.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphen und dünnbesetzte Matrizen</li> <li>• Adjazenz- und Inzidenzmatrix, Cliques, Permutationen</li> <li>• Grapheneigenschaften irreduzibler Matrizen</li> <li>• Speicherung von dünnbesetzten Vektoren und Matrizen</li> <li>• Dreiecks-, Tridiagonal-, Block-, Band-, Hessenberg-, Skyline- Matrizen</li> <li>• Band- und Envelope- Methoden. Der Cuthill-McKee-Algorithmus</li> <li>• Gauß Elimination (&amp;quot;Fill-in&amp;quot; Elemente, unvollständige LU-Zerlegung)</li> <li>• Iterative Verfahren (Vorkonditionierung, Konvergenz)</li> <li>• Anwendungen für Lösungsverfahren gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1139 Lineare Algebra;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Svetozara Petrova							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

Numerik partieller Differentialgleichungen						NPDGL		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1185	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die wichtigsten numerischen Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen. Sie kennen die verschiedenen Typen (elliptisch, hyperbolisch und parabolisch) partieller Differentialgleichungen und können diese bezüglich numerischer Lösbarkeit und Fehlerverhalten analysieren sowie geeignete Verfahren auswählen.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typen partieller Differentialgleichungen</li> <li>• Anwendung partieller Differentialgleichungen</li> <li>• Finite Differenzen Verfahren</li> <li>• Finite Elemente Verfahren</li> <li>• Finite Volumen Verfahren</li> <li>• Charakteristiken Verfahren</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis (1003), Lineare Algebra (1139), Numerische Mathematik (1186) und Differentialgleichungen (1043) Module: 1003 Analysis; 1043 Differentialgleichungen; 1139 Lineare Algebra; 1186 Numerische Mathematik;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

Numerische Mathematik							NUM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1186	360	12	3. Semester	jährlich im Wintersemester		2 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	8	SWS	120	h	240	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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"> <li>• Rundungs- und Verfahrensfehler, Grundlagen der Fehleranalyse.</li> <li>• Nullstellenbestimmung (ein- und mehrdimensional), Nullstellenbestimmung von Polynomen.</li> <li>• Polynom-Interpolation, numerische Differentiation und Integration.</li> <li>• elementare Matrixoperationen, Matrixnormen.</li> <li>• lineare Gleichungssysteme, LR-Zerlegung, QR-Zerlegung, Ausgleichsrechnung, iterative Lösung großer linearer Gleichungssysteme</li> <li>• Eigenwertprobleme, Vektoriteration und inverse Iteration, Zerlegungsalgorithmen, LR- und QR-Verfahren.</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Kenntnisse der Inhalte der Module der ersten zwei Semester Module: 1003 Analysis; 1098 Grundlagen der Informatik; 1139 Lineare Algebra; 1246 Softwarelabor 1;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							

12	Sprache: deutsch
----	---------------------

Objektorientierte Programmierung							OOP	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1188	150	5	3. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
	<b>fachlich:</b> Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Begriffe und Prinzipien der Objektorientierten Programmierung. Sie sind in der Lage, Probleme objekt-orientiert zu modellieren, in C++ zu implementieren und mit Hilfe der Be-schreibungssprache UML zu dokumentieren. <b>fachübergreifend:</b> Die Studierenden beherrschen Techniken der Projektbearbeitung, -präsentation und -dokumentation (angewandt in einem objektorientierten Programmierprojekts).							
3	Inhalte: <b>nicht objektorientierte Sprachelemente von C++</b> Überladen von Funktionen, Referenzen, default-Parameter <b>objektorientierte Sprachelemente von C++</b> 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, virtu-elle Funktionen, dynamisches Binden, Polymorphismus, virtuelle Basisklas-sen, Ausnahmebehandlung (= Exception), Ströme, Templates <b>Unified Modeling Language (UML)</b>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit Praktikum und Projektarbeiten							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1098 Grundlagen der Informatik;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							

11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.
12	Sprache: deutsch

Operations Research							OR	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1189	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden lösen konkrete Problemstellungen aus ausgewählten Anwendungsgebieten des Operations Research (OR) mit Hilfe von geeigneten Modellen und Methoden des OR, entwickeln anhand von konkreten Fallstudien Entscheidungsunterstützungsansätze und bewerten diese.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung, Lösungsfindung und -interpretation sowie Sensitivitätsanalyse von linearen Optimierungsproblemen</li> <li>• Grundzüge und Anwendungen der dynamischen, kombinatorischen und stochastischen Optimierung</li> <li>• Grundzüge der Entscheidungs- und Spieltheorie</li> <li>• Mehrzielentscheidungsprobleme</li> <li>• Grundzüge der Fuzzy Logic</li> <li>• Warteschlangenmodelle</li> <li>• Entwicklung von Entscheidungsunterstützungsmodellen zu betrieblichen Problemstellungen (Fallstudien)</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1140 Lineare Optimierung;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hermann-Josef Kruse							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.							
12	Sprache: deutsch							

Partielle Differentialgleichungen						PDGL		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1191	240	8	5. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	180	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: 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. Sie können die theoretischen Inhalte auf praxisrelevante partielle Differentialgleichungen übertragen.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typeneinteilung</li> <li>• Existenz- und Eindeutigkeitssätze</li> <li>• Charakteristiken einer Differentialgleichung</li> <li>• Anfangs- und Randwertprobleme</li> <li>• Greensche Formel und Funktionen</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1003 Analysis; 1043 Differentialgleichungen; 1139 Lineare Algebra; 1186 Numerische Mathematik;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörg Horst							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst							
12	Sprache: deutsch							

<b>Physikalisch-technische Grundlagen</b>							<b>PTG</b>	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1203	240	8	2. Semester	jährlich im Sommersemester		2 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	8	SWS	120	h	120	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</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> <p>Die Studierenden kennen die Einsatzmöglichkeiten von Mathematikern und Mathematikerinnen im physikalisch-technischem Bereich.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Einführung in das Berufsfeld für Mathematiker(innen) im Physikalisch-technischem Bereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Physik: Geschichte der Physik. Was ist Wissenschaft? Was ist Physik? Modellbildung und Physikalische Größen, Arbeit und Energie.</li> <li>• Statik: Kraft, Zentrale/Allgemeine Kraftsysteme und Massenmittelpunkte.</li> <li>• Gleichstrom und Gleichspannung: Grundgrößen und -bauteile in der E-Technik (Ladung, Strom, Spannung, Widerstand, Kondensator und Spule), Kirchhoffsche Sätze, Reihen- und Parallelschaltung, Lineare Netzwerke (Zweigstrom-, Maschenstromanalyse).</li> <li>• Kinematik: Einfache- und Kreisbewegungen, Bewegung und Koordinatensysteme (Starrkörperkinematik und Kinematik der Relativbewegung).</li> <li>• Wechselspannung und Wechselstrom: Grundlagen und Komplexe Wechselspannungslehre, Blind- und Scheinwiderstand, Wirk-, Blind- und Scheinleistung.</li> <li>• Anwendungen der Elektrotechnik: Reale Spannungs- und Stromquellen, Messtechnik, Transformatoren, Filter- und Halbleitertechnik.</li> <li>• Dynamik: Newton'sche Axiome, Bewegungsgröße (Dreh-)Impuls, Gerader, zentraler, elastischer Stoß, Ungedämpfte und Gedämpfte Schwingung.</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>seminaristischer Unterricht ergänzt mit Vorträgen von Studierenden zu interessanten Fragen aus Naturwissenschaften und Technik</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung</p>							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörg Horst
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst
12	Sprache: deutsch

Praxisphase						PRS		
Kennnum- mer: 1207	Workload: 450	Credits: 15	Studiensemester: 7. Semester	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester		Dauer: 12 Wochen		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	2	SWS	30	h	420	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten durch konkrete Aufgabenstellungen und prakti- sche Mitarbeit in einem Unternehmen fundierte Einblicke in die berufliche Tätigkeit, die mit den Zielen und Inhalten des Studienganges in einem fach- lichen Zusammenhang stehen. Sie können dabei die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und die bei der prakti- schen Tätigkeit gemachten Erfahrungen reflektieren, auswerten und in un- terschiedlicher Form präsentieren.							
3	Inhalte: siehe SPO §16-21							
4	Lehrformen: Seminar gemäß SPO §20							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	siehe SPO §16						
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Dr. math. Elke Koppenrade							
11	Sonstige Informationen:							
12	Sprache: deutsch							

Produktionswirtschaft							PRW	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1215	150	5	4. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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"> <li>• grundlegende Begriffe der Produktionstechnologie</li> <li>• Grundzüge der Produktionstheorie (schwaches Erfolgsprinzip)</li> <li>• Grundzüge der Erfolgstheorie (starkes Erfolgsprinzip)</li> </ul>							
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:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hermann-Josef Kruse							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff orientiert sich im Wesentlichen an folgenden Lehrbüchern: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyckhoff H: Grundzüge der Produktionswirtschaft, Springer-Verlag 2004</li> <li>• Dyckhoff H: Produktionstheorie, Springer-Verlag 2006</li> <li>• Dyckhoff H, Ahn H, Souren R: Übungsbuch Produktionswirtschaft, Springer-Verlag 2003.</li> </ul>							
12	Sprache: deutsch							

Projektseminar						PRO		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1226	150	5	4. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, sich in konkrete Problemfelder (Fallstudien mit technischem, wirtschaftswissenschaftlichem oder informationstechnischem 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, Wirtschaft oder Informatik, die den Einsatz von mathematischen Modellen und Verfahren erfordern.							
4	Lehrformen: Projektarbeiten in kleinen Gruppen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Grundkenntnisse entsprechend der angebotenen Problemfelder						
6	Prüfungsformen: Leistungsnachweis, Projektarbeit oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Robotik						ROB		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1239	150	5	4. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen Grundkenntnisse der Robotik, insbesondere von Industrierobotern (IR).							
3	Inhalte: - computer-integrated manufacturing (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:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Performanzprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: - N. N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
12	Sprache: deutsch							

Softwarelabor 1							SWL1	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1246	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemester		2 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Die Studierenden können mathematische Probleme modellieren und mit Unterstützung geeigneter Software (Computeralgebrasyteme, Tabellenkalkulationswerkzeuge) lösen.  Sie sind in der Lage, in Projekten gestellte Aufgaben selbstständig (bzw. in Gruppen) zu bearbeiten, sich fehlende Kenntnisse anzueignen, Projektausarbeitungen zu erstellen und die Ergebnisse in geeigneter Form zu präsentieren.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Computeralgebra,</li> <li>• Realisierung von Verfahren der deskriptiven Statistik mit Hilfe eines Tabellenkalkulationstools,</li> <li>• Realisation und Präsentation von Projekten.</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:  Praktikum, Projektarbeiten</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	<p>Prüfungsformen:  Leistungsnachweis, Projektarbeit oder veranstaltungsbegleitende Prüfung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:  bestandene Modulprüfung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):  Angewandte Mathematik B.Sc.</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:  gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:  Dipl.-Wirt.Math. Ralf Derdau</p>							
11	<p>Sonstige Informationen:  Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.  Pro Teilnehmer ist ein Rechnerarbeitsplatz vorhanden.</p>							
12	<p>Sprache:  deutsch</p>							

Softwarelabor 2							SWL2	
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1247	150	5	3. Semester	jährlich im Wintersemes- ter		2 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können numerische Algorithmen mit Hilfe mathematischer Software (z.B. MATLAB, C++) rechenstechnisch umsetzen und sind in der Lage, stochastische Aufgabenstellungen unter Verwendung geeigneter Software (z.B. SPSS, R) zu lösen.</p> <p>Sie sind in der Lage, in Projekten gestellte Aufgaben selbstständig und in Gruppen zu bearbeiten, sich fehlende Kenntnisse anzueignen, Projektdokumentationen zu erstellen und die Ergebnisse in geeigneter Form zu präsentieren.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Begleitend zu den Modulen "Numerische Mathematik" und "Differentialgleichungen" ;</p> <p>Bearbeiten numerischer Methoden mit Hilfe mathematischer Software</p> <p>Begleitend zu dem Modul "Stochastik" ;</p> <p>Realisierung statistischer Verfahren im Rahmen eines Projektes.</p>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Praktika mit Projektarbeiten</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Formal:</p> <p>Inhaltlich: Teilnahme an den zugehörigen Veranstaltungen: Numerische Mathematik (1186), Differentialgleichungen (1143), Stochastik (1251)</p>							
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Leistungsnachweis, Projektarbeit oder veranstaltungsbegleitende Prüfung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Angewandte Mathematik B.Sc.</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Dipl.-Wirt.Math. Ralf Derdau</p>							
11	<p>Sonstige Informationen:</p> <p>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.</p> <p>Pro Teilnehmer ist ein Rechnerarbeitsplatz vorhanden.</p>							
12	<p>Sprache:</p> <p>deutsch</p>							

Stochastik							STO	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1251	360	12	3. Semester	jährlich im Wintersemester		2 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	8	SWS	120	h	240	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
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"> <li>• beschreibende Statistik: Grundbegriffe der Statistik, grafische Darstellung von Daten, empirische Verteilungen von univariaten Datensätzen (Häufigkeiten, Lage-, Streuungsparameter, Momente, Quantile, Konzentrationsmaße); multivariate Datensätze (Korrelations-, Regressions- und Zeitreihenanalyse)</li> <li>• Wahrscheinlichkeitstheorie: Grundlagen aus der Maß- und Integrationstheorie, Grundkonzeptionen (Zufallsvorgang, Ereignis, Wahrscheinlichkeitsraum, bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Zufallsvariable), elementare Wahrscheinlichkeitsmodelle und Kombinatorik, spezielle Verteilungsmodelle (diskrete und stetige Verteilungen, insb. uni- und multivariate Normalverteilung), bedingte Verteilungen, Grenzwertsätze</li> <li>• schließende Statistik: Stichprobenfunktionen, Punkt- und Intervallschätzungen, Testen von Hypothesen (u.a. parametrische Ein- und Zweistichprobentests, Anpassungstest, einfache Varianzanalyse)</li> </ul>							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Module: 1003 Analysis; 1139 Lineare Algebra; 1246 Softwarelabor 1;						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							

10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.
12	Sprache: deutsch

Technisches Englisch							ENG	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1083	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemester		2 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	4	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	60	h	90	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Fachkompetenz: Die Studierenden zeigen, dass sie ihre aktive allgemeine Sprachkompetenz von B1 erweitert und ein B2.1-Niveau erreicht haben. Sie verfügen über ein fundiertes Fachvokabular des Technischen Englisch und beherrschen die kontext-relevante Grammatik. In ingenieurspezifischen Arbeitssituationen kommunizieren sie schriftlich wie mündlich spontan und fließend und formulieren Sachverhalte sicher, klar und detailliert auf Englisch. - Sozialkompetenz: Sie erproben und konsolidieren kommunikative Schlüsselkompetenzen in englisch-sprachigen Präsentationen, Teamwork und Projektarbeit. - Methodenkompetenz: Sie nutzen zielführende Strategien zur inhaltlichen Erfassung und kritischen Auseinandersetzung mit fachsprachlichen Texten und zur Lösung kontextueller Aufgaben. Sie können technische Sachverhalte adressatengerecht darstellen. - Selbstkompetenz: Sie sind imstande, Verantwortung für ihren Lernprozess zu übernehmen, englischsprachiges Material zu recherchieren und zu strukturieren, Arbeitspläne zu organisieren und Terminvorgaben einzuhalten.							
3	Inhalte: - Die Studierenden haben Kenntnisse in der Beschreibung einschlägiger Ingenieursparten. - Sie beherrschen die fachsprachliche Kernterminologie (z.B. base units in engineering; dimensions and shapes; mathematical operations; forces and mechanisms; properties of materials; manufacturing and automation; energy and electricity; logistics; data processing and transmission). - Sie verfügen über fachübergreifende Fertigkeiten (Emailing; project work; presentation techniques; discussing diagrams).							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht / Übung, Gruppenarbeit, etc. Projektaufgabe (Assignments)							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Englische Sprachkompetenz: B1+ (gemäß Europäischem Referenzrahmen)						
6	Prüfungsformen: Kombinationsprüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: OStR Cornelia Biegler-König
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Lehrbuch, Zusatzmaterialien, Intranet-Selbstlernkurse
12	Sprache: englisch

Theoretische Informatik							TI	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1299	150	5	4. Semester oder 6. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können - zu gegebenen Automaten, Kellerautomaten, unterschiedlichen Arten von Grammatiken und Turingmaschinen die entsprechende Sprache angeben und umgekehrt - einen regulären Ausdruck in einen Automaten umwandeln und umgekehrt - die Chomsky-Hierarchie aufstellen und den Klassen Sprachen zuordnen - die Probleme der Berechenbarkeit und der Entscheidbarkeit und das Halteproblem diskutieren - das P-NP-Problem an Hand von Beispielen diskutieren - die Phasen des Compilers nennen und dabei die Anwendung von Automaten und Grammatiken erklären							
3	Inhalte: - Automaten (mit Ausgabe, deterministisch, nicht deterministisch) - reguläre Ausdrücke - Grammatiken, kontextfreie Sprachen - Kellerautomaten - kontextsensitive und Typ 0 - Sprachen, Turingmaschine - Chomsky-Hierarchie - Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Church'sche These, Halteproblem - Komplexitätstheorie, P-NP-Problem - Compilerbau							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Performanzprüfung, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc. und Ingenieurinformatik B.Eng							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach							
10	Modulbeauftragte/r: Dipl.-Inf. Ludger Franzen							

11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Versicherungswirtschaftslehre							VEWL	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1273	150	5	4. Semester oder 6. Semester			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:                  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"> <li>• versicherungswirtschaftlich relevante volkswirtschaftliche Grundmodelle</li> <li>• Bedeutung von Versicherung im Rahmen des privaten und betrieblichen Risikomanagements</li> <li>• Überblick zur Individual- und Sozialversicherung und deren Abgrenzung sowie Zusammenspiel (insbes. auch Quellen zur Informationsbeschaffung)</li> <li>• Organisation und Beaufsichtigung der Versicherungswirtschaft</li> <li>• Rechtsgrundlagen des Versicherungsvertrages</li> <li>• detailliertere Einblicke in ausgewählte Versicherungssparten</li> <li>• Rechnungswesen im Versicherungsunternehmen</li> <li>• Risikomanagement und Asset-Liability-Management in Versicherungsunternehmen</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:                  seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Solide Grundkenntnisse in Mathematik Module: 1099 Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik; 1251 Stochastik;						
6	<p>Prüfungsformen:                  Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Leistungsnachweis, Projektarbeit, mündliche Prüfung oder veranstaltungsbegleitende Prüfung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:                  bestandene Modulprüfung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):                  Angewandte Mathematik B.Sc.</p>							

9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO bzw. SPO falls unbenotetes Wahlfach
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Begleitmaterial wird zur Verfügung gestellt (z.B. Kurzschrift und aktuelle Fachartikel).
12	Sprache: deutsch

<b>Wahlmodul mathematische Anwendungsgebiete</b>						<b>WM</b>	
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
1320	150	5	4. Semester oder 6. Semester	jährlich im Sommersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudi- um		
	Vorlesung	60 Studierende		SWS		h	
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		SWS		h	
	Übung	20 Studierende		SWS		h	
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		SWS		h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:						
3	Inhalte:						
4	Lehrformen:						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:						
	Inhaltlich:						
6	Prüfungsformen:						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): <b>Angewandte Mathematik B.Sc.</b>						
9	Stellenwert der Note für die Endnote:						
10	Modulbeauftragte/r: <b>Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann</b>						
11	Sonstige Informationen:						
12	Sprache: deutsch						

fachspezifisches Wahlmodul						WM		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
9027	240	8	5. Semester oder 6. Semester	jedes Semester	1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende		SWS		h		h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		SWS		h		h
	Übung	20 Studierende		SWS		h		h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		SWS		h		h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
3	Inhalte:							
4	Lehrformen:							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen:							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik B.Sc.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote:							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann							
11	Sonstige Informationen:							
12	Sprache: deutsch							