

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

**vom 16.11.2017**

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) 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 12.01.2017.

Bielefeld, 16.11.2017

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**

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. (Verköndungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2016, Nr. 1, S. 5 - 25) die folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

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

## 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

Der Bachelorstudiengang vermittelt den Absolventinnen und Absolventen Qualifikationsbündel bzw. -attribute, die ihnen die Aufnahme einer dem akademischen Abschluss adäquaten beruflichen Tätigkeit nach dem Studium ermöglicht.

### § 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

- (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).
- (6) Das Studium setzt sich gemäß § 6 Abs. 4 RPO-BA aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen sowie Wahlmodulen zusammen. 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 kann im Studiengang Angewandte Mathematik eine Zusatzmoduleleistung bis zur Stellung des Antrages auf Zulassung zum Kolloquium eine Wahlmoduleleistung ersetzen.

## **§ 6 Module**

- (1) Die Zahl der Module sowie deren zeitliche Abfolge ergeben sich aus dem Studienplan in der Anlage A.
- (2) Die Modul Inhalte, 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 B.
- (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 bzw. Wahlpflichtmodule 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 je-

weiligen 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 soll 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 Auswertveranstaltungen 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 Abschlusspräsentation zu halten. Die betreuende Lehrkraft legt fest, in welcher Form die Abschlusspräsentation 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 Auslandsstudiums 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 siebensemestriigen 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



## Wahlpflichtkatalog A

| Modulbezeichnung  | Kennnummer | ABK   | V | SU | Ü | P | $\Sigma$ (SWS) | CP |
|---|------------|-------|---|----|---|---|----------------|----|
| Partielle Differentialgleichungen                       | 1191       | PDGL  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Operations Research                                     | 1189       | OR    | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Numerik partieller Differentialgleichungen              | 1185       | NPDGL | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Numerik großer, schwach besetzter Gleichungssystem      | 1184       | SPM   | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen            | 1183       | NDGL  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Mathematische Modellierung praxisrelevanter Prozesse    | 1301       | MMPP  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Kryptographie   | 1133       | KRY   | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Komplexe Analysis                                       | 1122       | KANA  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Interpolation und Approximation                         | 1117       | IUA   | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik | 1100       | GFVM  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |
| Finanzmathematik und Investmentmanagement               | 1092       | FMI   | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 8  |

## Wahlkatalog B

| Modulbezeichnung                               | Kennnummer | ABK  | V | SU | Ü | P | $\Sigma$ (SWS) | CP |
|--|------------|------|---|----|---|---|----------------|----|
| Datenbanken                                    | 1298       | DB   | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 5  |
| Digitale Signalverarbeitung                    | 1044       | DSIG | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 5  |
| Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unte | 3135       | GUD  | 2 | 2  | 0 | 0 | 4              | 5  |
| Logistik                                       | 1141       | LOG  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 5  |
| Methodisches Software-Engineering              | 1171       | MSE  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 5  |
| Modellierung und Simulation                    | 1175       | MUS  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 5  |
| Produktionswirtschaft                          | 1215       | PRW  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 5  |
| Projektseminar                                 | 1226       | PRO  | 0 | 0  | 0 | 4 | 4              | 5  |
| Robotik  | 1239       | ROB  | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 5  |
| Theoretische Informatik                        | 1299       | TI   | 0 | 4  | 0 | 4 | 8              | 5  |
| Versicherungswirtschaftslehre                  | 1273       | VEWL | 0 | 4  | 0 | 0 | 4              | 5  |

## Wahlmöglichkeit

| Modulbezeichnung | Kennnummer | ABK | V | SU | Ü | P | $\Sigma$ (SWS) | CP |
|------------------|------------|-----|---|----|---|---|----------------|----|
| Auslandssemester | 1296       | AS  | 0 | 0  | 0 | 0 | 0              | 15 |

$\Sigma$  (SWS) = Summe aus V, SU, Ü, und P  
CP = Credit-Points (ECTS)

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht (45 Teilnehmer)

Ü = Übung (24 Teilnehmer)  
P = Praktikum / Seminar (24 Teilnehmer)

Wahlmöglichkeit = Die Praxisphase kann wahlweise durch ein Auslandssemester ersetzt werden

Wahlmodul A = Module aus Wahlpflichtkatalog A können durch andere Module aus demselben Katalog ersetzt werden. Es müssen 3 Module belegt werden.

Wahlmodul B = Module aus Wahlkatalog B können durch andere Module aus demselben Katalog ersetzt werden. Es müssen 2 Module belegt werden.

Stand:

14.01.17

# Modulhandbuch

**für den Bachelorstudiengang  
Angewandte Mathematik  
des  
Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik**

## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Analysis .....  | 15 |
| Auslandssemester .....  | 16 |
| Bachelorarbeit .....  | 17 |
| Datenbanken .....   | 18 |
| Differentialgleichungen .....                                     | 19 |
| Digitale Signalverarbeitung .....                                 | 20 |
| Diskrete Mathematik .....   | 21 |
| Finanzmathematik und Investmentmanagement .....                   | 22 |
| Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen .....       | 23 |
| Grundlagen der Informatik .....                                   | 24 |
| Grundlagen von Betriebswirtschaft und Wirtschaftsmathematik ..... | 26 |
| Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik .....     | 28 |
| Interpolation und Approximation .....                             | 29 |
| Kolloquium .....  | 30 |
| Komplexe Analysis .....   | 31 |
| Kryptographie .....   | 32 |
| Lineare Algebra .....   | 33 |
| Lineare Optimierung .....   | 34 |
| Logistik .....  | 35 |
| Mathematische Grundlagen .....                                    | 36 |
| Mathematische Modellierung praxisrelevanter Prozesse .....        | 37 |
| Mathematisches Proseminar .....                                   | 38 |
| Mathematisches Seminar .....                                      | 39 |
| Methodisches Software-Engineering .....                           | 40 |
| Modellierung und Simulation .....                                 | 41 |
| Nichtlineare Optimierung .....                                    | 42 |
| Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen .....                | 43 |
| Numerik großer, schwach besetzter Gleichungssysteme .....         | 44 |
| Numerik partieller Differentialgleichungen .....                  | 45 |
| Numerische Mathematik .....                                       | 46 |
| Objektorientierte Programmierung .....                            | 47 |
| Operations Research .....   | 48 |

|  |    |
|--|----|
| Partielle Differentialgleichungen .....  | 49 |
| Physikalisch-technische Grundlagen ..... | 50 |
| Praxisphase .....                        | 51 |
| Produktionswirtschaft .....              | 52 |
| Projektseminar .....                     | 53 |
| Robotik .....                            | 54 |
| Softwarelabor 1 .....                    | 55 |
| Softwarelabor 2 .....                    | 56 |
| Stochastik.....                          | 57 |
| Technisches Englisch .....               | 58 |
| Theoretische Informatik .....            | 59 |
| Versicherungswirtschaftslehre .....      | 60 |

| Analysis                 |  |   |                             |  |   | ANA                  |                    |   |
|--------------------------|--|---|-----------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1003 | Workload:<br>450   | Credits:<br>15  | Studiensemes-<br>ter:<br>1. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>2 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen                                       | Umfang                      |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende  | 8                           | SWS  | 120   | h                    | 270                | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende  | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende  | 4                           | SWS  | 60  | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende  | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende  | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden aus der<br>Analysis  |   |                             |  |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- Punktmengen und Eigenschaften von Punktmengen<br>- Reelle Folgen und Reihen, zugehörige Konvergenzbegriffe<br>- Reelle Funktionen einer Variablen, deren Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integ-<br>rierbarkeit<br>- Funktionen mehrerer Variablen (Skalar- und Vektorfelder) und deren Stetigkeit,<br>Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit (Doppel- und Dreifachintegrale)<br>- Funktionenfolgen und -reihen, Vertauschungssätze, Potenz- und Taylorreihen<br>- Grundzüge der Vektoranalysis, Operatoren<br>- Kurven und Kurvenintegrale |   |                             |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>Vorlesung mit Übungen   |   |                             |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |   |                             |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine   |                             |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | Kenntnisse der Inhalte des Moduls Mathematische Grundlagen (1161) |                             |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |   |                             |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |   |                             |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |   |                             |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA  |   |                             |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. pol. Hermann-Josef Kruse   |   |                             |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.  |   |                             |  |   |                      |                    |   |

| Auslandssemester         |  |                             |                        |   |   | AS                   |                    |
|--------------------------|--|-----------------------------|------------------------|---|---|----------------------|--------------------|
| Kennnum-<br>mer:<br>1296 | Workload:<br>450   | Credits:<br>15              | Studiensemester:<br>7. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jedes Semester |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                 |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende              | 0                      | SWS   | 0   | h                    | 0 h                |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende              | 0                      | SWS   | 0   | h                    | 0 h                |
|                          | Übung  | 20 Studierende              | 0                      | SWS   | 0   | h                    | 0 h                |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende              | 0                      | SWS   | 0   | h                    | 0 h                |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende              | 0                      | SWS   | 0   | h                    | 0 h                |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Das Auslandssemester soll den Studierenden die Möglichkeit bieten, ihre theoretischen und praktischen Kenntnisse in ihrer gewählten Studienrichtung zu vertiefen. Auch sollen die interkulturellen Kompetenzen und das globale Denken gefördert werden. Zudem sollen die Studierenden die Möglichkeit nutzen, ihre Fremdsprachenkenntnisse zu verbessern. |                             |                        |   |   |                      |                    |
| 3                        | Inhalte:<br>Die Studierenden sollen in ihrer gewählten Studienrichtung in ausgewählten Fächern Lehrveranstaltungen belegen und durch Prüfungen abschließen. Zudem sollen sie lernen, mit Lehrenden und Studierenden anderer Nationalitäten und Kulturkreisen zusammenzuarbeiten und sich in einer fremden Ausbildungsstruktur zu bewähren.   |                             |                        |   |   |                      |                    |
| 4                        | Lehrformen:<br>n.a.  |                             |                        |   |   |                      |                    |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |                             |                        |   |   |                      |                    |
|                          | Formal:  | keine                       |                        |   |   |                      |                    |
|                          | Inhaltlich:  | keine                       |                        |   |   |                      |                    |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>n.a.  |                             |                        |   |   |                      |                    |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandenes Auslandssemester   |                             |                        |   |   |                      |                    |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.); Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);   |                             |                        |   |   |                      |                    |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA   |                             |                        |   |   |                      |                    |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. oec. Klaus Rüdiger   |                             |                        |   |   |                      |                    |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Kann alternativ zur Praxisphase (Modul Nummern 1207 bzw. 1292) absolviert werden.  |                             |                        |   |   |                      |                    |

| <b>Bachelorarbeit</b>    |  |  |                        |   |   | <b>BA</b> |                    |   |
|--------------------------|--|--|------------------------|---|---|-----------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1294 | Workload:<br>360   | Credits:<br>12   | Studiensemester:<br>7. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jedes Semester | Dauer:<br>12 Wochen                           |           |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen                            | Umfang                 |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |           | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende   | 0                      | SWS   | 0   | h         | 360                | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende   | 0                      | SWS   | 0   | h         | 0                  | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende   | 0                      | SWS   | 0   | h         | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende   | 0                      | SWS   | 0   | h         | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende   | 0                      | SWS   | 0   | h         | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Mit der Bachelorarbeit soll die / der zu Prüfende zeigen, dass er befähigt ist, inner-<br>halb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet,<br>sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusam-<br>menhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten. |  |                        |   |   |           |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer ma-<br>thematisch-technischen oder mathematisch-betriebswirtschaftlichen Aufgabenstel-<br>lung und einer ausführlichen Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. In fachlich<br>geeigneten Fällen kann sie auch eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem<br>Inhalt sein.                  |  |                        |   |   |           |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:  |  |                        |   |   |           |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |  |                        |   |   |           |                    |   |
|                          | Formal:  | keine  |                        |   |   |           |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | Abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden |                        |   |   |           |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>Bachelorarbeit  |  |                        |   |   |           |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Bachelorarbeit  |  |                        |   |   |           |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |  |                        |   |   |           |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA  |  |                        |   |   |           |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann   |  |                        |   |   |           |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |  |                        |   |   |           |                    |   |

| <b>Datenbanken</b>       |   |   |                              |   |   | <b>DB</b> |                    |   |
|--------------------------|---|---|------------------------------|---|---|-----------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1298 | Workload:<br>150  | Credits:<br>5   | Studiensemester:<br>4. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. alle 2 Jah-<br>re | Dauer:<br>1 Semester                          |           |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen   | Umfang                       |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |           | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung   | 60 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h         | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende  | 4                            | SWS   | 60  | h         | 90                 | h |
|                          | Übung   | 20 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h         | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h         | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h         | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>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:<br>- Grundlegende Konzepte, Redundanz, Datenunabhängigkeit<br>- Datenbankverwaltungssysteme, Datenbankverwalter<br>- Datenbankmodelle, relationale Datenbanken<br>- Relationenalgebra, Normalformen, logische Datenbankbeschreibung, Datenintegrität<br>- Datenbankentwurf, konzeptioneller und logischer Entwurf<br>- Entity-Relationship-Modelle und Diagramme<br>- Programmierpraktikum: Einführung in die Datenbanksprache SQL, Datendefinitionssprache, Datenmanipulationssprache, Abfragesprache. Beispielprojekte |   |                              |   |   |           |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht und Programmierpraktikum   |   |                              |   |   |           |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:   |   |                              |   |   |           |                    |   |
|                          | Formal:   | keine   |                              |   |   |           |                    |   |
|                          | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte des Modules Grundlagen der Informatik (1098) |                              |   |   |           |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |   |                              |   |   |           |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |   |                              |   |   |           |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |   |                              |   |   |           |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.  |   |                              |   |   |           |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. math. Friedrich Biegler-König  |   |                              |   |   |           |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in vorlesungsbegleitenden Skripten zusammengefasst.   |   |                              |   |   |           |                    |   |

| Differentialgleichungen  |   |  |                        |  |   | DGL                  |                    |   |
|--------------------------|---|--|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1043 | Workload:<br>360  | Credits:<br>12   | Studiensemester:<br>3. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>2 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen                                | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 8                      | SWS  | 120   | h                    | 240                | h |
|                          | Übung   | 20 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden besitzen theoretische und praktische Kompetenzen im Umgang mit analytisch lösbaren gewöhnlichen Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen. Sie sind in der Lage qualitative Einschätzungen über Existenz und Eindeutigkeitssätze und die Korrektheit der Aufgabenstellung vorzunehmen. |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- Verfahren zur Lösung expliziter und impliziter gewöhnlicher Differentialgleichungen erster Ordnung<br>- Banachscher Fixpunktssatz<br>- Allgemeiner Existenzsatz<br>- Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung und Systeme erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten  |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht  |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:   | keine  |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte der Module der ersten zwei Semester |                        |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA  |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>N.N.   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.   |  |                        |  |   |                      |                    |   |

| <b>Digitale Signalverarbeitung</b> |   |  |                              |   |   | <b>DSIG</b>          |                    |   |
|------------------------------------|---|--|------------------------------|---|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1044           | Workload:<br>150  | Credits:<br>5  | Studiensemester:<br>4. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. alle 2 Jah-<br>re |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                                  | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen                                      | Umfang                       |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                                    | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                    | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 4                            | SWS   | 60  | h                    | 90                 | h |
|                                    | Übung   | 20 Studierende   | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                    | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                    | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                                  | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>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:<br>- Signal und Information, Klassifizierung von Signalen<br>- Fouriertransformation und lineare Differentialgleichungen, DFT, Diskretisierung von Signalen<br>- Abtasttheorem, Rekonstruierbarkeit des kontinuierlichen Signals<br>- DFT und lineare diskrete Systeme, Impulsantwort / Frequenzgang<br>- Fast Fourier-Transformation<br>- verschiedene Algorithmen<br>- Kurzer Ausblick auf die digitale Filterung und Fensterfunktionen. |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 4                                  | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht.   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 5                                  | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
|                                    | Formal:   | keine  |                              |   |   |                      |                    |   |
|                                    | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte des Moduls Differentialgleichungen (1043) |                              |   |   |                      |                    |   |
| 6                                  | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 7                                  | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 8                                  | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 9                                  | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.  |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 10                                 | Modulbeauftragte/r:<br>N.N.   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 11                                 | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |  |                              |   |   |                      |                    |   |

| Diskrete Mathematik      |  |                             |                        |  |   | DM                   |                    |   |
|--------------------------|--|-----------------------------|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1046 | Workload:<br>240   | Credits:<br>8               | Studiensemester:<br>5. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende              | 4                      | SWS  | 60  | h                    | 180                | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden kennen sich in den Grundbegriffen und in verschiedenen Anwen-<br>dungsgebieten der Graphentheorie aus und sind in der Lage, relevante Realprobleme<br>(Fallstudien) in diskrete Modelle zu überführen und mittels geeigneter Graphenalgo-<br>rithmen zu lösen. |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- grundlegende Begriffe der Graphentheorie<br>- Bestimmung von Minimalgerüsten und kürzesten Wegen in Graphen und Digraphen<br>- Maximalfluss- und kostenminimale Zirkulationsflussprobleme in Netzwerken<br>- Euler- und Hamilton-Probleme<br>- Färbungsprobleme<br>- Netzplantechniken und Petri-Netze               |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine                       |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | keine                       |                        |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. pol. Hermann-Josef Kruse   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |

| Finanzmathematik und Investmentmanagement |   |   |                                 |  |   | FMI                  |                    |   |
|---|---|---|---------------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1092                  | Workload:<br>240  | Credits:<br>8   | Studiensem-<br>ter:<br>5. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. jährlich |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1   | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen   | Umfang                          |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|   | Vorlesung   | 60 Studierende  | 0                               | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|   | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende  | 4                               | SWS  | 60  | h                    | 180                | h |
|   | Übung   | 20 Studierende  | 0                               | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|   | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende  | 0                               | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|   | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende  | 0                               | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2   | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Modelle und Methoden der Finanzmathematik und können sie auf typische Aufgabenstellungen des Investmentmanagements anwenden.  |   |                                 |  |   |                      |                    |   |
| 3   | Inhalte:<br>Stochastische Modellierung von Zins- und Wertentwicklungsprozessen<br>Portfoliooptimierung<br>Funktionsweise und Bewertung derivater Finanzinstrumente (Futures, Optionen, Swaps, Kombinationsprodukte)   |   |                                 |  |   |                      |                    |   |
| 4   | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen und kleineren Projektarbeiten   |   |                                 |  |   |                      |                    |   |
| 5   | Teilnahmevoraussetzungen:   |   |                                 |  |   |                      |                    |   |
|   | Formal:   | keine   |                                 |  |   |                      |                    |   |
|   | Inhaltlich:   | Grundkenntnisse in BWL etwa im Umfang der Lehrveranstaltungen der ersten beiden Semester; Kenntnisse in Mathematik etwa im Umfang der ersten 4 Semester; Vorkenntnisse aus dem Wahlpflichtfach "Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik" (1100) sind nicht Voraussetzung, aber nützlich |                                 |  |   |                      |                    |   |
| 6   | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |   |                                 |  |   |                      |                    |   |
| 7   | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |   |                                 |  |   |                      |                    |   |
| 8   | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |   |                                 |  |   |                      |                    |   |
| 9   | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA  |   |                                 |  |   |                      |                    |   |
| 10  | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin   |   |                                 |  |   |                      |                    |   |
| 11  | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem veranstaltungsbegleitenden Skript zusammengefasst. Die Inhalte orientieren sich an den Vorgaben der Deutschen Aktuarvereinigung DAV für das gleichnamige Prüfungsfach aus der Ausbildung zum Aktuar DAV nach aktueller PO 3.3. Bei hinreichend guter Prüfungsleistung wird die Prüfung im Studiengang Angewandte Mathematik der FH Bielefeld derzeit im Rahmen der DAV-Aktuarausbildung anerkannt. Die in regelmäßigen Abständen neu zu beantragende DAV-Anerkennung wird auch für die Zukunft angestrebt. |   |                                 |  |   |                      |                    |   |

| <b>Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen</b> |  |                             |                             |  |   | <b>GUD</b>           |                    |   |
|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>3135                                     | Workload:<br>150   | Credits:<br>5               | Studiensemes-<br>ter:<br>5. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1  | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                      |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|  | Vorlesung  | 60 Studierende              | 2                           | SWS  | 30  | h                    | 45                 | h |
|  | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende              | 2                           | SWS  | 30  | h                    | 45                 | h |
|  | Übung  | 20 Studierende              | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|  | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende              | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|  | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende              | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2  | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Bedeutung von Gender und Diversity. Sie haben Kenntnis davon, in welchen Unternehmensbereichen großer und mittelständischer Unternehmen diese Kompetenzen wichtig sind und können deren wirtschaftliche Relevanz beurteilen. Die Studierenden haben das gewonnene Wissen anhand praktischer Übungen eigenständig angewendet und gefestigt. |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 3  | Inhalte:<br>- Auswirkungen der demografischen Entwicklung und der Globalisierung<br>- Struktureller Wandel in der Wirtschaft und am Arbeitsmarkt<br>- Rechtliche Vorgaben und Leitlinien zur Chancengleichheit<br>- Definition und Anwendung von Gender- und Diversitymanagement<br>- Diversität am Arbeitsplatz<br>- Gender- und Diversitykonzepte anhand ausgewählter Praxisbeispiele aus Produktentwicklung, Marketing und Personalmanagement |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 4  | Lehrformen:<br>Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Präsentation, Gruppenarbeit, Referate   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 5  | Teilnahmevoraussetzungen:  |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
|  | Formal:  | keine                       |                             |  |   |                      |                    |   |
|  | Inhaltlich:  | keine                       |                             |  |   |                      |                    |   |
| 6  | Prüfungsformen:<br>Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation oder Projektarbeit   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 7  | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 8  | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.); Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 9  | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Gesamtkredits  |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 10   | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 11   | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |

| Grundlagen der Informatik |   |                             |                        |  |   | INF                  |                    |   |
|---------------------------|---|-----------------------------|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1098  | Workload:<br>240  | Credits:<br>8               | Studiensemester:<br>1. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>2 Semester |                    |   |
| 1                         | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                           | Vorlesung   | 60 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                           | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende              | 4                      | SWS  | 60  | h                    | 40                 | h |
|                           | Übung   | 20 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                           | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende              | 4                      | SWS  | 60  | h                    | 80                 | h |
|                           | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                         | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe der Informatik beschreiben und anwenden<br>Sie sind in der Lage mittels der Sprache C praxisrelevante Aufgaben zu bearbeiten.<br>Die Studierenden kennen die Einsatzmöglichkeiten von Mathematikern und Mathematikerinnen im Informatik-Berufsfeld  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 3                         | Inhalte:<br>- Einführung: Begriff Informatik, Computer-Klassifizierung<br>- Grundlagen: Grundstruktur eines Rechners, Programmiersprachen<br>- Informationsdarstellung: Zeichen, Code, ganze Zahlen, Zahlensysteme(Dezimal-, Dual- Hexadezimalsystem), Umrechnen zwischen diesen Zahlensystemen, Arithmetik, Gleitkommazahlen<br>- Algorithmus: Begriff, Darstellungsmethoden: Pseudocode, PAP, Struktogramm, Strukturierung, Hierarchie, Komplexität, O-Notation, Rekursion, Sortieren, Suchen<br>- Programmierung: Gütekriterien, Programmtest und Fehlerbehebung<br>- Elementare Datenstrukturen: Felder, lineare Listen, Queue, Stack, Bäume<br>- Sprache C: Datendefinitionen: int, double, char, bool, Ein- / Ausgabe, Zuweisung, Ausdrücke, Operatoren, Kontrollstrukturen: Selektion: if, switch, Iteration: while, for, Funktionen, Parameter: Call by value, by reference, Speicherklassen, Zeiger, Arrays, Strukturen, Dynamische Speicherverwaltung, Präprozessor, Übergabe von Parametern ans Hauptprogramm, Einsatz der Entwicklungsumgebung und des Debuggers.<br>Einführung in das Berufsfeld der Mathematiker und Mathematikerinnen im Informatik Bereich. |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 4                         | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht, Programmierpraktikum  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 5                         | Teilnahmevoraussetzungen:   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
|                           | Formal:   | keine                       |                        |  |   |                      |                    |   |
|                           | Inhaltlich:   | keine                       |                        |  |   |                      |                    |   |
| 6                         | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 7                         | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 8                         | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 9                         | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 10                        | Modulbeauftragte/r:<br>Dipl.-Ing. Jens Schönbohm  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 11                        | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |



| Grundlagen von Betriebswirtschaft und BWWM |  |                         |                        |   |   | Wirtschaftsmathematik |                | BWWM |  |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|---|-----------------------|----------------|------|--|
| Kennnum-mer:<br>1099                       | Workload:<br>240   | Credits:<br>8           | Studiensemester:<br>1. | Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester |   | Dauer:<br>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                     | 120            | 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:<br>(1) fachlich:<br>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<br>(2) fachübergreifend:<br>Die Studierenden wenden grundlegende Recherche-, Präsentations- und Dokumentationstechniken kompetent an.<br>Die Studierenden kennen die Einsatzmöglichkeiten von Mathematikern und Mathematikerinnen in wirtschaftswissenschaftlichen Bereichen.   |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |
| 3  | Inhalte:<br>Betriebswirtschaftliche Grundlagen:<br>Einführung: Der Betrieb im Wirtschaftsprozess; betriebliche Ziele; ökonomisches Prinzip<br>Überblick zu Rahmenbedingungen des betrieblichen Handelns (Betriebsorganisation, Unternehmensformen, Investition und Finanzierung etc.)<br>Prozess der Leistungserstellung und -verwertung (Beschaffung Produktion, Absatz):<br>Grundlegende Begriffe und Modelle<br>Betriebliches Rechnungswesen: Grundlagen zu Buchführung, Kosten- und Leistungsrechnung und Controlling<br>Wirtschaftsmathematische Grundlagen (im Kontext der obigen BWL-Grundlagen):<br>Quantitative Methoden zur Planungs- und Entscheidungsunterstützung im Betrieb<br>Investitionsrechnung und elementare Finanzmathematik<br>Einführung in das Berufsfeld der Mathematiker und Mathematikerinnen in wirtschaftswissenschaftlichen Bereichen. |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |
| 4  | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit Übungen und Projektarbeit   |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |
| 5  | Teilnahmevoraussetzungen:  |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |
|  | Formal:  | keine                   |                        |   |   |                       |                |      |  |
|  | Inhaltlich:  | keine                   |                        |   |   |                       |                |      |  |
| 6  | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |
| 7  | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |
| 8  | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |
| 9  | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA   |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |
| 10   | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin  |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |
| 11   | Sonstige Informationen:  |                         |                        |   |   |                       |                |      |  |

|  |   |
|--|---|
|  | Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Begleitmaterial wird zur Verfügung gestellt (z.B. Kurzschrift und<br>Berechnungsbeispiele auf Excel-Basis) |
|--|---|

| Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik |  |   |                       |                             |   | GFVM |                    |   |
|---|--|---|-----------------------|-----------------------------|---|------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:  | Workload:  | Credits:  | Studiensemes-<br>ter: | Häufigkeit des<br>Angebotes | Dauer:  |      |                    |   |
| 1100  | 240  | 8   | 5. o. 6.              | i.d.R. jährlich             | 1 Semester                                    |      |                    |   |
| 1   | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen   | Umfang                |                             | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |      | Selbststudi-<br>um |   |
|   | Vorlesung  | 60 Studierende  | 0                     | SWS                         | 0   | h    | 0                  | h |
|   | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende  | 4                     | SWS                         | 60  | h    | 180                | h |
|   | Übung  | 20 Studierende  | 0                     | SWS                         | 0   | h    | 0                  | h |
|   | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende  | 0                     | SWS                         | 0   | h    | 0                  | h |
|   | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende  | 0                     | SWS                         | 0   | h    | 0                  | h |
| 2   | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Modelle und Methoden der Finanz- und Versicherungsmathematik und können sie zur Lösung praktischer Problemstellungen anwenden.   |   |                       |                             |   |      |                    |   |
| 3   | Inhalte:<br>- Finanzmathematische Beschreibung von Finanz- und Versicherungsprodukten durch Zahlungsstrommodelle<br>- Grundprinzipien und -modelle zur finanzmathematischen Bewertung von sicheren sowie risikobehafteten Zahlungsströmen<br>- exemplarische Anwendungen der Grundprinzipien und Modelle bei der Analyse und Bewertung von festverzinslicher Wertpapieren, derivaten Finanzinstrumenten, Bau-sparverträgen sowie Versicherungsprodukten  |   |                       |                             |   |      |                    |   |
| 4   | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit Übungen und kleineren Projektarbeiten   |   |                       |                             |   |      |                    |   |
| 5   | Teilnahmevoraussetzungen:  |   |                       |                             |   |      |                    |   |
|   | Formal:  | keine   |                       |                             |   |      |                    |   |
|   | Inhaltlich:  | Grundkenntnisse in BWL etwa im Umfang der Lehrveranstaltungen der ersten beiden Semester; Kenntnisse in Mathematik etwa im Umfang der ersten 4 Semester |                       |                             |   |      |                    |   |
| 6   | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |   |                       |                             |   |      |                    |   |
| 7   | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |   |                       |                             |   |      |                    |   |
| 8   | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |   |                       |                             |   |      |                    |   |
| 9   | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA   |   |                       |                             |   |      |                    |   |
| 10  | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin  |   |                       |                             |   |      |                    |   |
| 11  | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem veranstaltungsbegleitenden Skript zusammengefasst. Die Inhalte orientieren sich an den Vorgaben der Deutschen Aktuarvereinigung DAV für das Prüfungsfach "Grundprinzipien der Versicherungs- und Finanzmathematik" aus der Ausbildung zum Aktuar DAV nach aktueller PO 3.3. Bei hinreichend guter Prüfungsleistung wird die Prüfung im Studiengang Angewandte Mathematik der FH Bielefeld derzeit im Rahmen der DAV-Aktuarausbildung anerkannt. Die in regelmäßigen Abständen neu zu beantragende DAV-Anerkennung wird auch für die Zukunft angestrebt. |   |                       |                             |   |      |                    |   |

| <b>Interpolation und Approximation</b> |  |   |                              |  |   | <b>IUA</b>           |                    |   |
|--|--|---|------------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1117               | Workload:<br>240   | Credits:<br>8   | Studiensemester:<br>5. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. jährlich |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                                      | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen   | Umfang                       |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|  | Vorlesung  | 60 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|  | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende  | 4                            | SWS  | 60  | h                    | 180                | h |
|  | Übung  | 20 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|  | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|  | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                                      | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden kennen grundlegende Ziele und die wichtigsten Methoden der In-<br>terpolation und Approximation und können Approximationsfehler schätzen und inter-<br>pretieren. Sie sind in der Lage praktische Probleme mit Approximationsverfahren zu<br>lösen und Interpolations-/Approximationsfunktionen zu illustrieren. |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 3                                      | Inhalte:<br>- lineare und höhergradige Polynominterpolation<br>- Lagrange- und Hermite-Interpolationsverfahren<br>- dividierte Differenzen und Newton Darstellung<br>- Trigonometrische Interpolation und Fast-Fourier-Transformation- lineare, kubische<br>und B-Splines<br>- Bezier-Kurven und Anwendungen.  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 4                                      | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht   |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 5                                      | Teilnahmevoraussetzungen:  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
|  | Formal:  | keine   |                              |  |   |                      |                    |   |
|  | Inhaltlich:  | Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis (1003), Lineare Algebra<br>(1139) und Numerische Mathematik (1186) |                              |  |   |                      |                    |   |
| 6                                      | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 7                                      | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 8                                      | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 9                                      | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 10                                     | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Svetozara Petrova   |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 11                                     | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.  |   |                              |  |   |                      |                    |   |

| Kolloquium               |  |                               |                              |   |   | KOL    |                    |   |
|--------------------------|--|-------------------------------|------------------------------|---|---|--------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1290 | Workload:<br>90  | Credits:<br>3                 | Studiensemester:<br>6. o. 7. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jedes Semester |   | Dauer: |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen   | Umfang                       |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |        | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende                | 0                            | SWS   | 0   | h      | 90                 | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende                | 0                            | SWS   | 0   | h      | 0                  | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende                | 0                            | SWS   | 0   | h      | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende                | 0                            | SWS   | 0   | h      | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende                | 0                            | SWS   | 0   | h      | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>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 selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. |                               |                              |   |   |        |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung<br>- Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit   |                               |                              |   |   |        |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>mündliche Prüfung zur Bachelorarbeit  |                               |                              |   |   |        |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |                               |                              |   |   |        |                    |   |
|                          | Formal:  | keine                         |                              |   |   |        |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | Behandlung der Bachelorarbeit |                              |   |   |        |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>mündliche Prüfung mit einer Dauer von maximal 45 Minuten  |                               |                              |   |   |        |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandenes Kolloquium   |                               |                              |   |   |        |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.); Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);   |                               |                              |   |   |        |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA   |                               |                              |   |   |        |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr.-Ing. Anton Klar   |                               |                              |   |   |        |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |                               |                              |   |   |        |                    |   |

| <b>Komplexe Analysis</b> |   |   |                              |  |   | <b>KANA</b> |                    |   |
|--------------------------|---|---|------------------------------|--|---|-------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1122 | Workload:<br>240  | Credits:<br>8                                     | Studiensemester:<br>5. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. jährlich | Dauer:<br>1 Semester                          |             |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen                       | Umfang                       |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |             | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung   | 60 Studierende                                    | 0                            | SWS  | 0   | h           | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende                                    | 4                            | SWS  | 60  | h           | 180                | h |
|                          | Übung   | 20 Studierende                                    | 0                            | SWS  | 0   | h           | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende                                    | 0                            | SWS  | 0   | h           | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende                                    | 0                            | SWS  | 0   | h           | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>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:<br>- Komplexe Zahlen<br>- komplex differenzierbare Funktionen<br>- Integralsätze<br>- Umkehrfunktionen<br>- Residuentheorie<br>- ganze und meromorphe Funktionen   |   |                              |  |   |             |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht  |   |                              |  |   |             |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:   |   |                              |  |   |             |                    |   |
|                          | Formal:   | keine   |                              |  |   |             |                    |   |
|                          | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte des Moduls Analysis (1003) |                              |  |   |             |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |   |                              |  |   |             |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |   |                              |  |   |             |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |   |                              |  |   |             |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA  |   |                              |  |   |             |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann  |   |                              |  |   |             |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |   |                              |  |   |             |                    |   |

| Kryptographie            |  |   |                              |  |   | KRY                  |                    |   |
|--------------------------|--|---|------------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1133 | Workload:<br>240   | Credits:<br>8   | Studiensemester:<br>5. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. jährlich |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen   | Umfang                       |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende  | 4                            | SWS  | 60  | h                    | 180                | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>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:<br>- Grundeigenschaften der Ringe $Z$ und $Z/(n)$<br>- Primzahltests und Faktorisierungsmethoden<br>- einfache Kryptosysteme zur Verschlüsselung<br>- Public-Key-Kryptosysteme<br>- kryptographische Anwendungen diskreter Logarithmen<br>- kryptographische Anwendungen diskreter quadratischer Gleichungen<br>- kryptographische Hash-Funktionen<br>- digitale Signaturen |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht   |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine   |                              |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis (1003), Lineare Algebra (1139) |                              |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA   |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann   |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.  |   |                              |  |   |                      |                    |   |

| <b>Lineare Algebra</b>   |  |   |                        |  |   | <b>LA</b>            |                    |   |
|--------------------------|--|---|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1139 | Workload:<br>450   | Credits:<br>15  | Studiensemester:<br>1. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>2 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen                                       | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende  | 8                      | SWS  | 120   | h                    | 270                | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende  | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende  | 4                      | SWS  | 60  | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende  | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende  | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden aus der<br>Linearen Algebra  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- Gruppen, Ringe und Körper<br>- Matrizen und lineare Gleichungssysteme<br>- Vektorräume und affiner Raum<br>- affine und lineare Abbildungen<br>- Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren<br>- Ähnlichkeitstransformationen und Jordannormalform<br>- Euklidische Räume und Skalarprodukt |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>Vorlesung mit Übungen   |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine   |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | Kenntnisse der Inhalte des Moduls Mathematische Grundlagen (1161) |                        |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Svetozara Petrova   |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |   |                        |  |   |                      |                    |   |

| Lineare Optimierung  |  |  |                        |   |   | LOPT                 |               |   |
|----------------------|--|--|------------------------|---|---|----------------------|---------------|---|
| Kennnum-mer:<br>1140 | Workload:<br>150   | Credits:<br>5  | Studiensemester:<br>4. | Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester |   | Dauer:<br>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:<br>Die Studierenden können praktische Problemstellungen als lineare Optimierungsaufgaben formulieren und mit Hilfe von analytischen bzw. numerischen Methoden lösen.   |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 3                    | Inhalte:<br>- Modellierung linearer Optimierungsprobleme<br>- Dualitätsprinzip und Besonderheiten<br>- Lösungsverfahren (primale/duale Simplexmethode, Innere-Punkte-Verfahren)<br>- Spezielle Problemausprägungen (z.B. lineare Transportprobleme) mit entsprechenden Lösungsverfahren<br>- Anwendungen in der Praxis (Fallstudien) |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 4                    | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht   |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 5                    | Teilnahmevoraussetzungen:  |  |                        |   |   |                      |               |   |
|                      | Formal:  | keine  |                        |   |   |                      |               |   |
|                      | Inhaltlich:  | Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis (1003) und Lineare Algebra (1139) |                        |   |   |                      |               |   |
| 6                    | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 7                    | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 8                    | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 9                    | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA   |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 10                   | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Svetozara Petrova   |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 11                   | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.  |  |                        |   |   |                      |               |   |

| Logistik                 |  |                             |                              |   |   | LOG                  |                    |   |
|--------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|---|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1141 | Workload:<br>150   | Credits:<br>5               | Studiensemester:<br>4. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. alle 2 Jah-<br>re |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                       |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 90                 | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende              | 4                            | SWS   | 60  | h                    | 0                  | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden kennen sich in verschiedenen Gebieten der betrieblichen Logistik aus (Standortplanung, Materiallogistik, Maschinenbelegungsplanung, Distribution) und sind in der Lage, logistische Prozesse zu modellieren und mit Hilfe von geeigneten Verfahren zu lösen.   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- Grundzüge der betrieblichen Standortplanung (Facility Location)<br>- Grundzüge der Materialbeschaffung und -bereitstellung sowie Lagerhaltung<br>- Maschinenbelegungsplanung<br>- Transport- und Tourenplanung<br>Für ausgewählte Problemausprägungen dieser verschiedenen Logistikbereiche werden zugehörige (Optimierungs-) Modelle und Lösungsverfahren vorgestellt. In kleinen Projektgruppen werden zugehörige Fallstudien bearbeitet (Problemanalyse, Modellierung, Lösungsfindung). |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine                       |                              |   |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | keine                       |                              |   |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. pol. Hermann-Josef Kruse   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |

| Mathematische Grundlagen |   |                             |                        |  |   | MGL                  |                    |   |
|--------------------------|---|-----------------------------|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1161 | Workload:<br>150  | Credits:<br>5               | Studiensemester:<br>1. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung   | 60 Studierende              | 3                      | SWS  | 45  | h                    | 90                 | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Übung   | 20 Studierende              | 1                      | SWS  | 15  | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden beherrschen elementare Beweistechniken und logische Schlusswei-<br>sen der Mathematik und sind in der Lage, mathematische Techniken auf grundlegen-<br>de Sachverhalte der Mathematik anzuwenden. |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- elementare Logik, Mengen, Abbildungen und Funktionen<br>- axiomatischer Aufbau der Zahlensysteme einschließlich komplexer Zahlen<br>- elementare Beweistechniken<br>- Gleichungen und Ungleichungen<br>- analytische Geometrie in 2 und 3 Dimensionen   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>Vorlesung mit Übungen  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:   | keine                       |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:   | keine                       |                        |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Dr. math. Elke Koppenrade  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |

| Mathematische Modellierung praxisrelevanter Prozesse |   |  |                        |  |   | MMPP               |
|--|---|--|------------------------|--|---|--------------------|
| Kennnum-<br>mer:<br>1301                             | Workload:<br>240  | Credits:<br>8  | Studiensemester:<br>4. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. jährlich | Dauer:<br>1 Semester                          |                    |
| 1  | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen  | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre | Selbststudi-<br>um |
|  | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0 h                |
|  | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 4                      | SWS  | 60 h  | 180 h              |
|  | Übung   | 20 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0 h                |
|  | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0 h                |
|  | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0 h                |
| 2  | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden sind mit den grundlegenden Begriffen der mathematischen Model-<br>lierung und dem Modellierungszyklus vertraut. Sie sind in der Lage selbstständig<br>beispielhafte Anwendungsprobleme aus den Naturwissenschaften und der Wirtschaft<br>zu modellieren. Dazu kennen sie verschiedene Modellformalismen und können einfa-<br>che Modelle mithilfe geeigneter Software selbstständig erstellen. Zudem erlangen sie<br>die Fähigkeit die erstellten Modelle auch mittels Computersimulation zu analysieren. |  |                        |  |   |                    |
| 3  | Inhalte:<br>- Methodik der mathematischen Modellierung<br>- Statistische Modelle<br>- Lineare Modelle<br>- Nichtlineare Modelle<br>- Zeitdiskrete Modelle<br>- Geschäftsprozessmodelle<br>- Petri-Netze   |  |                        |  |   |                    |
| 4  | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht  |  |                        |  |   |                    |
| 5  | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                        |  |   |                    |
|  | Formal:   | keine  |                        |  |   |                    |
|  | Inhaltlich:   | Kenntnisse in Mathematik etwa im Umfang der ersten 4 Semester;<br>Grundkenntnisse in der Programmierung mit MATLAB etwa im Umfang<br>der Lehrveranstaltung Softwarelabor 2 |                        |  |   |                    |
| 6  | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                        |  |   |                    |
| 7  | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                        |  |   |                    |
| 8  | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                        |  |   |                    |
| 9  | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA   |  |                        |  |   |                    |
| 10   | Modulbeauftragte/r:<br>Dr. rer. nat. Sabrina Proß   |  |                        |  |   |                    |
| 11   | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |  |                        |  |   |                    |

| Mathematisches Proseminar |   |  |                        |  |   | PSEM                 |   |
|---------------------------|---|--|------------------------|--|---|----------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1162  | Workload:<br>180  | Credits:<br>6  | Studiensemester:<br>5. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>1 Semester |   |
| 1                         | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen  | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre | Selbststudi-<br>um   |   |
|                           | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0                    | h |
|                           | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0                    | h |
|                           | Übung   | 20 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0                    | h |
|                           | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 4                      | SWS  | 60 h  | 120                  | h |
|                           | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0                    | h |
| 2                         | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden haben ihre Fähigkeiten in der schriftlichen und mündlichen Präsen-<br>tation fachlicher Themen verbessert, indem sie ein vorgegebenes Thema mit mathe-<br>matischem Bezug bearbeitet, schriftlich zusammengefasst und in einem ca. einstün-<br>digen Vortrag präsentiert haben. |  |                        |  |   |                      |   |
| 3                         | Inhalte:<br>Ausgewählte Themen mit mathematischem Bezug   |  |                        |  |   |                      |   |
| 4                         | Lehrformen:<br>Selbstständige schriftliche Ausarbeitung und Präsentation eines vorgegebenen The-<br>mas mit anschließender Diskussion   |  |                        |  |   |                      |   |
| 5                         | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                        |  |   |                      |   |
|                           | Formal:   | keine  |                        |  |   |                      |   |
|                           | Inhaltlich:   | Fachspezifische Grundkenntnisse etwa im Umfang der Lehrveranstal-<br>tungen der ersten vier Semester |                        |  |   |                      |   |
| 6                         | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                        |  |   |                      |   |
| 7                         | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                        |  |   |                      |   |
| 8                         | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                        |  |   |                      |   |
| 9                         | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>siehe SPO §7   |  |                        |  |   |                      |   |
| 10                        | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann  |  |                        |  |   |                      |   |
| 11                        | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |  |                        |  |   |                      |   |

| Mathematisches Seminar |  |  |                        |   |   | SEM                  |               |   |
|------------------------|--|--|------------------------|---|---|----------------------|---------------|---|
| Kennnummer:<br>1163    | Workload:<br>180   | Credits:<br>6  | Studiensemester:<br>6. | Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester |   | Dauer:<br>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:<br>Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Themen schriftlich und mündlich zu präsentieren. |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 3                      | Inhalte:<br>Ausgewählte mathematische Themen   |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 4                      | Lehrformen:<br>Selbstständige schriftliche Ausarbeitung und Präsentation eines vorgegebenen Themas mit anschließender Diskussion                     |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 5                      | Teilnahmevoraussetzungen:  |  |                        |   |   |                      |               |   |
|                        | Formal:  | keine  |                        |   |   |                      |               |   |
|                        | Inhaltlich:  | Fachspezifische Grundkenntnisse etwa im Umfang der Lehrveranstaltungen der ersten 4 Semester |                        |   |   |                      |               |   |
| 6                      | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 7                      | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 8                      | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 9                      | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA                 |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 10                     | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann   |  |                        |   |   |                      |               |   |
| 11                     | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |  |                        |   |   |                      |               |   |

| Methodisches Software-Engineering |   |  |                  |                          |   | MSE |               |   |
|-----------------------------------|---|--|------------------|--------------------------|---|-----|---------------|---|
| Kennnummer:                       | Workload:   | Credits:   | Studiensemester: | Häufigkeit des Angebotes | Dauer:                                  |     |               |   |
| 1171                              | 150   | 5  | 4. o. 6.         | i.d.R. alle 2 Jahre      | 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:<br>Die Studierenden können:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- die Phasen des Software-Lifecycles nennen und beschreiben</li> <li>- Algorithmen mit Hilfe von Programmablaufsplänen (PAP), Struktogrammen und Entscheidungstabellen entwerfen</li> <li>- die gängigen Algorithmen der Graphentheorie und die damit zusammenhängenden Datenstrukturen einsetzen</li> <li>- die Komplexität eines Algorithmus berechnen und bewerten</li> <li>- die Standard Template Library (STL) einsetzen</li> </ul>   |  |                  |                          |   |     |               |   |
| 3                                 | Inhalte:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Software-Lifecycle: Analyse, Spezifikation, Entwurf, Codierung, Test, Dokumentation, Qualität</li> <li>- Entwurfsmöglichkeiten: PAP, Struktogramm, Entscheidungstabellen</li> <li>- Datenstrukturen: Stack, Queue, Bäume, Graphen</li> <li>- Graphentheorie: Tiefensuche, Breitensuche, minimales Netz, kürzester Weg, kürzeste Rundreise</li> <li>- spezielle Bäume: binäre Suchbäume, AVL-Bäume, Spielbäume</li> <li>- Vertiefung der Berechnung der Komplexität eines Algorithmus (O-Notation)</li> <li>- Anwenden der Standard Template Library (STL)</li> </ul> |  |                  |                          |   |     |               |   |
| 4                                 | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht  |  |                  |                          |   |     |               |   |
| 5                                 | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                  |                          |   |     |               |   |
|                                   | Formal:   | keine  |                  |                          |   |     |               |   |
|                                   | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte des Moduls Grundlagen der Informatik (1098) |                  |                          |   |     |               |   |
| 6                                 | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                  |                          |   |     |               |   |
| 7                                 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                  |                          |   |     |               |   |
| 8                                 | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                  |                          |   |     |               |   |
| 9                                 | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.  |  |                  |                          |   |     |               |   |
| 10                                | Modulbeauftragte/r:<br>Dipl.-Inf. Ludger Franzen  |  |                  |                          |   |     |               |   |
| 11                                | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |  |                  |                          |   |     |               |   |

| <b>Modellierung und Simulation</b> |   |   |                              |   |   | <b>MUS</b> |                    |   |
|------------------------------------|---|---|------------------------------|---|---|------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1175           | Workload:<br>150  | Credits:<br>5   | Studiensemester:<br>4. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. alle 2 Jah-<br>re | Dauer:<br>1 Semester                          |            |                    |   |
| 1                                  | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen                                       | Umfang                       |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |            | Selbststudi-<br>um |   |
|                                    | Vorlesung   | 60 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h          | 90                 | h |
|                                    | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende  | 4                            | SWS   | 60  | h          | 0                  | h |
|                                    | Übung   | 20 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h          | 0                  | h |
|                                    | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h          | 0                  | h |
|                                    | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h          | 0                  | h |
| 2                                  | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>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:<br>(1) Wie komme ich zu einem Modell für ein zeitveränderliches System und welchen Umfang sollte es haben?<br>(2) Wie kann ich mit Hilfe der Simulation ein modelliertes System analysieren?   |   |                              |   |   |            |                    |   |
| 3                                  | Inhalte:<br>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.<br>Praktischer Teil: Laplacetransformation und Darstellung von Differentialgleichungen in Matlab / Simulink, Simulation von Mehrgrößenmodellen, Analyse von simulierten Messdaten zum Beispiel mit der Identifikationssoftware Elaris. |   |                              |   |   |            |                    |   |
| 4                                  | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht  |   |                              |   |   |            |                    |   |
| 5                                  | Teilnahmevoraussetzungen:   |   |                              |   |   |            |                    |   |
|                                    | Formal:   | keine   |                              |   |   |            |                    |   |
|                                    | Inhaltlich:   | Kenntnisse des Inhaltes des Moduls Differentialgleichungen (1043) |                              |   |   |            |                    |   |
| 6                                  | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |   |                              |   |   |            |                    |   |
| 7                                  | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |   |                              |   |   |            |                    |   |
| 8                                  | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |   |                              |   |   |            |                    |   |
| 9                                  | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.  |   |                              |   |   |            |                    |   |
| 10                                 | Modulbeauftragte/r:<br>N.N.   |   |                              |   |   |            |                    |   |
| 11                                 | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |   |                              |   |   |            |                    |   |

| <b>Nichtlineare Optimierung</b> |  |   |                        |  |   | <b>NLOPT</b>         |                    |   |
|---------------------------------|--|---|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1182        | Workload:<br>210   | Credits:<br>6   | Studiensemester:<br>5. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                               | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen   | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                                 | Vorlesung  | 60 Studierende  | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                 | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende  | 4                      | SWS  | 60  | h                    | 120                | h |
|                                 | Übung  | 20 Studierende  | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                 | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende  | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                 | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende  | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                               | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden können praxisbezogene Problemstellungen als nichtlineare Opti-<br>mierungsaufgaben formulieren und mit Hilfe von analytischen bzw. numerischen Me-<br>thoden untersuchen und lösen.    |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 3                               | Inhalte:<br>- Existenzaussagen und Lagrangetheorie, Kuhn-Tucker Bedingungen<br>- Spezielle Optimierungsprobleme (quadratische, konvexe, allgemeine)<br>- Numerische Verfahren der nichtlinearen Optimierung,<br>- Anwendungen in der Praxis (Fallstudien). |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 4                               | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 5                               | Teilnahmevoraussetzungen:  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
|                                 | Formal:  | keine   |                        |  |   |                      |                    |   |
|                                 | Inhaltlich:  | Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis (1003), Lineare Algebra<br>(1139) und Numerische Mathematik (1186) |                        |  |   |                      |                    |   |
| 6                               | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 7                               | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 8                               | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 9                               | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA  |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 10                              | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Svetozara Petrova   |   |                        |  |   |                      |                    |   |
| 11                              | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.  |   |                        |  |   |                      |                    |   |

| Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen |   |  |                                   |  |   | NDGL               |
|--|---|--|-----------------------------------|--|---|--------------------|
| Kennnum-<br>mer:<br>1183                     | Workload:<br>240  | Credits:<br>8  | Studiensemes-<br>ter:<br>5. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. jährlich | Dauer:<br>1 Semester                          |                    |
| 1  | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen  | Umfang                            |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre | Selbststudi-<br>um |
|  | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                                 | SWS  | 0 h   | 0 h                |
|  | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 4                                 | SWS  | 60 h  | 180 h              |
|  | Übung   | 20 Studierende   | 0                                 | SWS  | 0 h   | 0 h                |
|  | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 0                                 | SWS  | 0 h   | 0 h                |
|  | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                                 | SWS  | 0 h   | 0 h                |
| 2  | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren zur Lösung gewöhnlicher Diffe-<br>rentialgleichungen und deren Einsatzmöglichkeiten.<br>Sie können Anfangs- und Randwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen<br>auf numerische Lösbarkeit und Fehlerverhalten analysieren und geeignete Verfahren<br>auswählen. |  |                                   |  |   |                    |
| 3  | Inhalte:<br>- Anfangswertprobleme:<br>Einschrittverfahren, Extrapolationsverfahren, Mehrschrittverfahren, Prädiktor-<br>Korrektor-Verfahren. Steife Differentialgleichungen. Konsistenz, Konvergenz, Stabili-<br>tätsgbegriffe.<br>- Randwertprobleme:<br>Schießverfahren, Mehrzielmethode, Differenzenverfahren, Variationsverfahren.  |  |                                   |  |   |                    |
| 4  | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht  |  |                                   |  |   |                    |
| 5  | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                                   |  |   |                    |
|  | Formal:   | keine  |                                   |  |   |                    |
|  | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis (1003), Lineare Algebra<br>(1139), Numerische Mathematik (1186) und Differentialgleichungen<br>(1043) |                                   |  |   |                    |
| 6  | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                                   |  |   |                    |
| 7  | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                                   |  |   |                    |
| 8  | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                                   |  |   |                    |
| 9  | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA   |  |                                   |  |   |                    |
| 10   | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. math. Friedrich Biegler-König  |  |                                   |  |   |                    |
| 11   | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.   |  |                                   |  |   |                    |

| Numerik großer, schwach besetzter Gleichungssysteme |   |   |                              |   |   | SPM |               |   |
|---|---|---|------------------------------|---|---|-----|---------------|---|
| Kennnummer:<br>1184                                 | Workload:<br>240  | Credits:<br>8   | Studiensemester:<br>5. o. 6. | Häufigkeit des Angebotes<br>i.d.R. jährlich | Dauer:<br>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:<br>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:<br>- Graph-Modellierung; Knoten Elimination;<br>- Compressed Row Storage (CRS); Compressed Column Storage (CCS);<br>- Dreiecks-, Tridiagonal-, Block-, Band-, Hessenberg-, Skyline- Matrizen;<br>- Minimum Degree Algorithmus; Nested Dissection Algorithmus;<br>- Gauß Elimination ("Fill-in" Elemente, unvollständige LU-Zerlegung);<br>- Iterative Verfahren (Vorkonditionierung, Konvergenz);<br>- Gebietszerlegung (Domain Decomposition);<br>- Algebraische Mehrgitterverfahren (AMG). |   |                              |   |   |     |               |   |
| 4   | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht  |   |                              |   |   |     |               |   |
| 5   | Teilnahmevoraussetzungen:   |   |                              |   |   |     |               |   |
|   | Formal:   | keine   |                              |   |   |     |               |   |
|   | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte der Module Lineare Algebra (1139) und Numerische Mathematik (1186) |                              |   |   |     |               |   |
| 6   | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |   |                              |   |   |     |               |   |
| 7   | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |   |                              |   |   |     |               |   |
| 8   | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |   |                              |   |   |     |               |   |
| 9   | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA  |   |                              |   |   |     |               |   |
| 10  | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Svetozara Petrova  |   |                              |   |   |     |               |   |
| 11  | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |   |                              |   |   |     |               |   |

| Numerik partieller Differentialgleichungen |   |  |                              |  |   | NPDGL                |                    |   |
|--|---|--|------------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1185                   | Workload:<br>240  | Credits:<br>8  | Studiensemester:<br>5. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. jährlich |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1  | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen  | Umfang                       |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|  | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|  | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 4                            | SWS  | 60  | h                    | 180                | h |
|  | Übung   | 20 Studierende   | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|  | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|  | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2  | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden verstehen die wichtigsten numerischen Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen.<br>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:<br>- Typen partieller Differentialgleichungen<br>- Anwendung partieller Differentialgleichungen<br>- Finite Differenzen Verfahren<br>- Finite Elemente Verfahren<br>- Finite Volumen Verfahren<br>- Charakteristiken Verfahren.  |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 4  | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht  |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 5  | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
|  | Formal:   | keine  |                              |  |   |                      |                    |   |
|  | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis (1003), Lineare Algebra (1139), Numerische Mathematik (1186) und Differentialgleichungen (1043) |                              |  |   |                      |                    |   |
| 6  | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 7  | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 8  | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 9  | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA  |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 10   | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann  |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 11   | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |  |                              |  |   |                      |                    |   |

| Numerische Mathematik    |  |  |                        |  |   | NUM                  |                    |   |
|--------------------------|--|--|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1186 | Workload:<br>360   | Credits:<br>12   | Studiensemester:<br>3. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>2 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen                                | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende   | 8                      | SWS  | 120   | h                    | 240                | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden kennen die wichtigsten numerischen Algorithmen und ihre Ein-<br>satzmöglichkeiten und sind in der Lage, numerische Probleme zu bearbeiten und<br>Fehler numerischer Berechnungen abzuschätzen.   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- Rundungs- und Verfahrensfehler, Grundlagen der Fehleranalyse.<br>- Nullstellenbestimmung (ein- und mehrdimensional), Nullstellenbestimmung<br>von Polynomen.<br>- Polynom-Interpolation, numerische Differentiation und Integration.<br>- elementare Matrixoperationen, Matrixnormen.<br>- lineare Gleichungssysteme, LR-Zerlegung, QR-Zerlegung, Ausgleichsrechnung,<br>Pseudoinverse, iterative Lösung großer linearer Gleichungssysteme<br>- Eigenwertprobleme, Vektoriteration und inverse Iteration, Zerlegungsalgo-<br>rithmen, LR- und QR-Verfahren. Singulärwertzerlegung. |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |  |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine  |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | Kenntnisse der Inhalte der Module der ersten zwei Semester |                        |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA  |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.  |  |                        |  |   |                      |                    |   |

| Objektorientierte Programmierung |   |  |                             |  |   | OOP                  |                    |   |
|----------------------------------|---|--|-----------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1188         | Workload:<br>150  | Credits:<br>5  | Studiensemes-<br>ter:<br>3. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                                | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen  | Umfang                      |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                                  | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                  | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 2                           | SWS  | 30  | h                    | 45                 | h |
|                                  | Übung   | 20 Studierende   | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                  | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 2                           | SWS  | 30  | h                    | 45                 | h |
|                                  | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                                | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>- fachlich:<br>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Begriffe und Prinzipien der Objektorientierten Programmierung. Sie sind in der Lage, Probleme objektorientiert zu modellieren, in C++ zu implementieren und mit Hilfe der Beschreibungssprache UML zu dokumentieren.<br>- fachübergreifend:<br>Die Studierenden beherrschen Techniken der Projektbearbeitung, -präsentation und -dokumentation (angewandt in einem objektorientierten Programmierprojekts).  |  |                             |  |   |                      |                    |   |
| 3                                | Inhalte:<br>- nicht objektorientierte Sprachelemente von C++<br>Überladen von Funktionen, Referenzen, default-Parameter<br>- objektorientierte Sprachelemente von C++<br>Klasse, Methode, Objekt, Konstruktor, Destruktor, Klassen-Variablen und -Methoden, dynamische Speicherverwaltung (new, delete), flache / tiefe Kopie, Copy-Konstruktor, Überladen von Operatoren, Globale Methoden und friend-Methoden, Klassenhierarchie / Vererbung, Mehrfachvererbung, virtuelle Funktionen, dynamisches Binden, Polymorphismus, virtuelle Basisklassen, Ausnahmebehandlung (= Exception), Ströme, Templates<br>- Unified Modeling Language (UML) |  |                             |  |   |                      |                    |   |
| 4                                | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit Praktikum und Projektarbeiten  |  |                             |  |   |                      |                    |   |
| 5                                | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                             |  |   |                      |                    |   |
|                                  | Formal:   | keine  |                             |  |   |                      |                    |   |
|                                  | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte des Moduls Grundlagen der Informatik (1098) |                             |  |   |                      |                    |   |
| 6                                | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                             |  |   |                      |                    |   |
| 7                                | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                             |  |   |                      |                    |   |
| 8                                | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                             |  |   |                      |                    |   |
| 9                                | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.  |  |                             |  |   |                      |                    |   |
| 10                               | Modulbeauftragte/r:<br>Dipl.-Inf. Ludger Franzen  |  |                             |  |   |                      |                    |   |
| 11                               | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.   |  |                             |  |   |                      |                    |   |

| <b>Operations Research</b> |   |  |                              |  |   | <b>OR</b>            |                    |   |
|----------------------------|---|--|------------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1189   | Workload:<br>240  | Credits:<br>8  | Studiensemester:<br>5. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. jährlich |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                          | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen                                      | Umfang                       |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                            | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                            | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 4                            | SWS  | 60  | h                    | 180                | h |
|                            | Übung   | 20 Studierende   | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                            | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                            | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                          | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden kennen sich in ausgewählten Anwendungsgebieten und Prob-<br>lemausprägungen sowie zugehörigen Lösungsverfahren des Operations Research<br>(OR) aus und sind in der Lage, relevante Realprobleme (Fallstudien) mit Hilfe von<br>geeigneten Modellen und Methoden des OR zu lösen bzw. Entscheidungsunterstüt-<br>zung zu liefern.  |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 3                          | Inhalte:<br>- Modellierung, Lösungsfindung und -interpretation sowie Sensitivitätsanalyse von<br>linearen Optimierungsproblemen<br>- Grundzüge und Anwendungen der dynamischen, kombinatorischen und stochasti-<br>schen Optimierung<br>- Grundzüge der Entscheidungs- und Spieltheorie<br>- Mehrzielentscheidungsprobleme<br>- Grundzüge der Fuzzy Logic<br>- Warteschlangenmodelle<br>- Entwicklung von Entscheidungsunterstützungsmodellen zu betrieblichen Problem-<br>stellungen (Fallstudien) |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 4                          | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 5                          | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
|                            | Formal:   | keine  |                              |  |   |                      |                    |   |
|                            | Inhaltlich:   | Es werden Grundkenntnisse der linearen Optimierung vorausgesetzt |                              |  |   |                      |                    |   |
| 6                          | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 7                          | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 8                          | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 9                          | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32<br>Abs. (1) RPO-BA   |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 10                         | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. pol. Hermann-Josef Kruse  |  |                              |  |   |                      |                    |   |
| 11                         | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.   |  |                              |  |   |                      |                    |   |

| Partielle Differentialgleichungen |  |   |                              |  |   | PDGL                 |                    |   |
|-----------------------------------|--|---|------------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1191          | Workload:<br>240   | Credits:<br>8   | Studiensemester:<br>5. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. jährlich |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                                 | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen   | Umfang                       |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                                   | Vorlesung  | 60 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                   | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende  | 4                            | SWS  | 60  | h                    | 180                | h |
|                                   | Übung  | 20 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                   | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                                   | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende  | 0                            | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                                 | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Methoden zur Lösung partieller Differentialgleichungen. Dabei ist die Anwendung von Existenz-, Eindeutigkeit-, und Abhängigkeitssätzen genauso wichtig, wie das konkrete Auffinden von Lösungen. |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 3                                 | Inhalte:<br>- Typeneinteilung<br>- Existenz- und Eindeutigkeitssätze<br>- Charakteristiken einer Differentialgleichung<br>- Anfangs- und Randwertprobleme<br>- Greensche Formel und Funktionen   |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 4                                 | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht   |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 5                                 | Teilnahmevoraussetzungen:  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
|                                   | Formal:  | keine   |                              |  |   |                      |                    |   |
|                                   | Inhaltlich:  | Kenntnisse der Inhalte der Module Analysis (1003), Lineare Algebra (1138), Differentialgleichungen (1043), Numerische Mathematik (1186) |                              |  |   |                      |                    |   |
| 6                                 | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 7                                 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 8                                 | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 9                                 | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA   |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 10                                | Modulbeauftragte/r:<br>N.N.  |   |                              |  |   |                      |                    |   |
| 11                                | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst   |   |                              |  |   |                      |                    |   |

| Physikalisch-technische Grundlagen |   |                        |                        |   |   | PTG                  |               |   |
|------------------------------------|---|------------------------|------------------------|---|---|----------------------|---------------|---|
| Kennnummer:<br>1203                | Workload:<br>240  | Credits:<br>8          | Studiensemester:<br>2. | Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester |   | Dauer:<br>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:<br>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.<br>Die Studierenden kennen die Einsatzmöglichkeiten von Mathematikern und Mathematikerinnen im physikalisch-technischem Bereich.   |                        |                        |   |   |                      |               |   |
| 3                                  | Inhalte:<br>- Allgemeine Einführung:<br>Physikalische Größen, SI - System, Energieerhaltung, Modellbildung in Physik und Technik<br>Elektrotechnik: Grundgrößen in der E-Technik, Kirchhoffsche Gesetze, Messtechniken, Gleichstrom: Lineare Netzwerke (Zweigstrom-, Maschenstromanalyse)<br>- Mechanik / Kinematik:<br>Punktbewegung auf Gerade und Kreis, allgemeine Bewegung des Punktes: Natürliche und Zylinderkoordinaten, Starrkörperkinematik, Kinematik der Relativbewegung, Foucaultsches Pendel.<br>Einführung in das Berufsfeld für Mathematiker(innen) im Physikalisch-technischem Bereich |                        |                        |   |   |                      |               |   |
| 4                                  | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht ergänzt mit Vorträgen von Studierenden zu interessanten Fragen aus Naturwissenschaften und Technik   |                        |                        |   |   |                      |               |   |
| 5                                  | Teilnahmevoraussetzungen:   |                        |                        |   |   |                      |               |   |
|                                    | Formal:   | keine                  |                        |   |   |                      |               |   |
|                                    | Inhaltlich:   | keine                  |                        |   |   |                      |               |   |
| 6                                  | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |                        |                        |   |   |                      |               |   |
| 7                                  | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |                        |                        |   |   |                      |               |   |
| 8                                  | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |                        |                        |   |   |                      |               |   |
| 9                                  | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA  |                        |                        |   |   |                      |               |   |
| 10                                 | Modulbeauftragte/r:<br>N.N.   |                        |                        |   |   |                      |               |   |
| 11                                 | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst  |                        |                        |   |   |                      |               |   |

| Praxisphase      |  |                             |                  |   |   | PRS |                    |   |
|------------------|--|-----------------------------|------------------|---|---|-----|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer: | Workload:  | Credits:                    | Studiensemester: | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jedes Semester | Dauer:  |     |                    |   |
| 1207             | 450  | 15                          | 7.               |   | 12 Wochen                                     |     |                    |   |
| 1                | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang           |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |     | Selbststudi-<br>um |   |
|                  | Vorlesung  | 60 Studierende              | 0                | SWS   | 0   | h   | 0                  | h |
|                  | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende              | 2                | SWS   | 30  | h   | 420                | h |
|                  | Übung  | 20 Studierende              | 0                | SWS   | 0   | h   | 0                  | h |
|                  | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende              | 0                | SWS   | 0   | h   | 0                  | h |
|                  | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende              | 0                | SWS   | 0   | h   | 0                  | h |
| 2                | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>siehe Bachelorrahmenprüfungsordnung § 26 Abs. 2:<br>Die Studierenden kennen die berufliche Tätigkeit, die mit den Zielen und Inhalten<br>des Studienganges in einem fachlichen Zusammenhang stehen, durch konkrete Auf-<br>gabenstellungen und praktische Mitarbeit in einem Unternehmen. Sie können die im<br>bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und die bei<br>der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen reflektieren und auswerten. |                             |                  |   |   |     |                    |   |
| 3                | Inhalte:   |                             |                  |   |   |     |                    |   |
| 4                | Lehrformen:<br>keine   |                             |                  |   |   |     |                    |   |
| 5                | Teilnahmevoraussetzungen:  |                             |                  |   |   |     |                    |   |
|                  | Formal:  | keine                       |                  |   |   |     |                    |   |
|                  | Inhaltlich:  | keine                       |                  |   |   |     |                    |   |
| 6                | Prüfungsformen:<br>siehe SPO §16ff   |                             |                  |   |   |     |                    |   |
| 7                | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |                             |                  |   |   |     |                    |   |
| 8                | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |                             |                  |   |   |     |                    |   |
| 9                | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>siehe SPO §7  |                             |                  |   |   |     |                    |   |
| 10               | Modulbeauftragte/r:<br>Dr. math. Elke Koppenrade   |                             |                  |   |   |     |                    |   |
| 11               | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |                             |                  |   |   |     |                    |   |

| Produktionswirtschaft    |  |                             |                              |   |   | PRW                  |                    |   |
|--------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|---|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1215 | Workload:<br>150   | Credits:<br>5               | Studiensemester:<br>4. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. alle 2 Jah-<br>re |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                       |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende              | 4                            | SWS   | 60  | h                    | 90                 | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden beherrschen wichtige Grundlagen zur Behandlung praktischer As-<br>pekte des betrieblichen Produktionsmanagements.  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- grundlegende Begriffe der Produktionstechnologie<br>- Grundzüge der Produktionstheorie (schwaches Erfolgsprinzip)<br>- Grundzüge der Erfolgstheorie (starkes Erfolgsprinzip)   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>Anhand der unten angegebenen Lehrbücher erarbeiten die Studierenden abschnitts-<br>weise den Lehrstoff, der im seminaristischen Unterricht vertieft wird (durch Referate,<br>Diskussionsrunden, Übungen).   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine                       |                              |   |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | keine                       |                              |   |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA<br>§32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden<br>ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. pol. Hermann-Josef Kruse   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff orientiert sich im Wesentlichen an folgenden Lehrbüchern:<br>- Dyckhoff H: Grundzüge der Produktionswirtschaft, Springer-Verlag 2004<br>- Dyckhoff H: Produktionstheorie, Springer-Verlag 2006<br>- Dyckhoff H, Ahn H, Souren R: Übungsbuch Produktionswirtschaft, Springer-<br>Verlag 2003. |                             |                              |   |   |                      |                    |   |

| Projektseminar           |   |  |                              |   |   | PRO                  |                    |   |
|--------------------------|---|--|------------------------------|---|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1226 | Workload:<br>150  | Credits:<br>5  | Studiensemester:<br>4. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. alle 2 Jah-<br>re |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen  | Umfang                       |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Übung   | 20 Studierende   | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 4                            | SWS   | 60  | h                    | 90                 | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden sind in der Lage, sich in konkrete Problemfelder (Fallstudien mit technischem oder wirtschaftlichem Hintergrund) einzuarbeiten, die Problemstellungen im Projektteam zu analysieren, zu modellieren und zu lösen sowie die Projektergebnisse zu präsentieren. |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>Bearbeitung von ausgewählten Fallstudien aus Technik oder Wirtschaft, die den Einsatz von mathematischen Modellen und Verfahren erfordern.  |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>Projektarbeiten in kleinen Gruppen   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:   | keine  |                              |   |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:   | Mathematische Grundkenntnisse aus den ersten 3 Semestern; ggf. Programmierkenntnisse |                              |   |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.  |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. phil. Bernhard Bachmann  |  |                              |   |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |  |                              |   |   |                      |                    |   |

| Robotik                  |  |                             |                              |   |   | ROB                  |                    |   |
|--------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|---|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1239 | Workload:<br>150   | Credits:<br>5               | Studiensemester:<br>4. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. alle 2 Jah-<br>re |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                       |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende              | 4                            | SWS   | 60  | h                    | 90                 | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende              | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden beherrschen Grundkenntnisse der Robotik, insbesondere von In-<br>dustrierobotern (IR).   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- computer-integrated manufacturing (CIM), Flexible Fertigungssysteme und ihre<br>Ebenen<br>- Industrieroboter: Definition, Strukturen des Manipulators, Aufbau der IR-<br>Steuerung, Konstruktive Besonderheiten, Kinematik von IR (direktes und inverses<br>Problem),<br>- Programmierung von IR |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine                       |                              |   |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | keine                       |                              |   |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA<br>§32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden<br>ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.                   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>N.N.  |                             |                              |   |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |                             |                              |   |   |                      |                    |   |

| <b>Softwarelabor 1</b>   |  |                             |                        |  |   | <b>SWL1</b>          |                    |   |
|--------------------------|--|-----------------------------|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1246 | Workload:<br>150   | Credits:<br>5               | Studiensemester:<br>1. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>2 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende              | 4                      | SWS  | 60  | h                    | 90                 | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende              | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden können mathematische Probleme modellieren und mit Unterstüt-<br>zung geeigneter Software (Computeralgebra-, Tabellenkalkulationstool) lösen.<br>Sie sind in der Lage, in Projekten gestellte Aufgaben selbstständig zu bearbeiten,<br>sich fehlende Kenntnisse selbstständig anzueignen, Projektausarbeitungen zu schrei-<br>ben und die Ergebnisse vorzutragen. |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>Grundlagen der Computeralgebra, Realisierung von Verfahren der deskriptiven Sta-<br>tistik mit Hilfe eines Tabellenkalkulationstools, Realisation und Präsentation von Pro-<br>jekten.   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>Praktikum, Projektarbeiten  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine                       |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | keine                       |                        |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>siehe SPO §7  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Dipl.-Wirt.Math. Ralf Derdau  |                             |                        |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.<br>Pro Teilnehmer ist ein Rechnerarbeitsplatz vorhanden.   |                             |                        |  |   |                      |                    |   |

| <b>Softwarelabor 2</b>   |   |  |                        |  |   | <b>SWL2</b>          |   |
|--------------------------|---|--|------------------------|--|---|----------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1247 | Workload:<br>150  | Credits:<br>5  | Studiensemester:<br>3. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>2 Semester |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen                            | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre | Selbststudi-<br>um   |   |
|                          | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0                    | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0                    | h |
|                          | Übung   | 20 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0                    | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 4                      | SWS  | 60 h  | 90                   | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0 h   | 0                    | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden können numerische Algorithmen mit Hilfe mathematischer Software (z.B. MATLAB, C++) rechen-technisch umsetzen und sind in der Lage, stochastische Aufgabenstellungen unter Verwendung geeigneter Software (z.B. SPSS, R) zu lösen.                 |  |                        |  |   |                      |   |
| 3                        | Inhalte:<br>Begleitend zu den Modulen "Numerische Mathematik" und "Differentialgleichungen":<br>Bearbeiten numerischer Methoden mit Hilfe mathematischer Software<br>Begleitend zu den Modulen "Stochastik":<br>Realisierung statistischer Verfahren im Rahmen eines Projektes, Simulation<br>stochastischer Prozesse |  |                        |  |   |                      |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>Praktika mit Projektarbeiten   |  |                        |  |   |                      |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                        |  |   |                      |   |
|                          | Formal:   | keine  |                        |  |   |                      |   |
|                          | Inhaltlich:   | Teilnahme an den zugehörigen Veranstaltungen (siehe 3) |                        |  |   |                      |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                        |  |   |                      |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                        |  |   |                      |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                        |  |   |                      |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>siehe SPO §7   |  |                        |  |   |                      |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Dipl.-Wirt.Math. Ralf Derdau   |  |                        |  |   |                      |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.<br>Pro Teilnehmer ist ein Rechnerarbeitsplatz vorhanden.  |  |                        |  |   |                      |   |

| Stochastik               |   |  |                        |  |   | STO                  |                    |   |
|--------------------------|---|--|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1251 | Workload:<br>360  | Credits:<br>12   | Studiensemester:<br>3. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>2 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:   | Geplante Grup-<br>pengrößen                                | Umfang                 |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung   | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht  | 30 Studierende   | 8                      | SWS  | 120   | h                    | 240                | h |
|                          | Übung   | 20 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar   | 15 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium  | 60 Studierende   | 0                      | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>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:<br>- 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)<br>- Wahrscheinlichkeitstheorie: Grundlagen aus der Maß- und Integrationstheorie, Grundkonzeptionen (Zufallsvorgang, Ereignis, Wahrscheinlichkeitsraum, bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Zufallsvariable)<br>elementare Wahrscheinlichkeitsmodelle und Kombinatorik, spezielle Verteilungsmodelle (diskrete und stetige Verteilungen, insb. uni- und multivariate Normalverteilung), bedingte Verteilungen, Grenzwertsätze<br>- schließende Statistik: Stichprobenfunktionen, Punkt- und Intervallschätzungen, Testen von Hypothesen (u.a. parametrische Ein- und Zweistichprobentests, Anpassungstest, einfache Varianzanalyse) |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit aktiven Übungsanteilen   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:   | keine  |                        |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:   | Kenntnisse der Inhalte der Module der ersten zwei Semester |                        |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA  |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin   |  |                        |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Der Lehrstoff ist in einem vorlesungsbegleitenden Skript zusammengefasst.   |  |                        |  |   |                      |                    |   |

| Technisches Englisch     |  |                             |                             |  |   | ENG                  |                    |   |
|--------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|--|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1083 | Workload:<br>150   | Credits:<br>5               | Studiensemes-<br>ter:<br>5. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>jährlich im Win-<br>tersemester |   | Dauer:<br>2 Semester |                    |   |
| 1                        | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen | Umfang                      |  | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                          | Vorlesung  | 60 Studierende              | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende              | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Übung  | 20 Studierende              | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
|                          | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende              | 4                           | SWS  | 60  | h                    | 90                 | h |
|                          | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende              | 0                           | SWS  | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                        | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>Die Studierenden erweitern ihre aktive allgemeine Sprachkompetenz und sind ver-<br>traut mit wesentlichen Aspekten der technischen Fachsprache<br>- Fachbezogen: sie haben Kenntnis von einem fundierten Fachvokabular und spezifi-<br>scher Grammatik im Kontext Science and Engineering und wenden diese in ingeni-<br>eurspezifischen Arbeitssituationen an<br>- Fachübergreifend: sie können ihre sprachlichen und kommunikativen Schlüssel-<br>kompetenzen insbesondere in Teamwork, Präsentationen und Projektarbeiten umset-<br>zen<br>- Methodentraining: Sie verfügen über Lernstrategien und sind in der Lage,<br>fachsprachliche Texte zu bearbeiten, entsprechende Aufgaben zu lösen und kritisch<br>zu kommentieren. |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 3                        | Inhalte:<br>- allgemeines Englisch<br>- Grammatik, Texte lesen und verstehen, Hörverständnis, Communication skills,<br>Giving a talk, project presentation (presentation techniques), writing<br>a Curriculum Vitae<br>- Business English<br>- Job applications (permanent job, work placement, studying abroad), writ-<br>ing a covering letter, job interviews<br>- fachspezifisches Englisch (Mathematik, technisches Englisch) global affairs and the<br>environment, work and industry, studying abroad, science and technology, numbers<br>and figures, mathematical terms, weights and measures, describing graphs, charts<br>and diagrams, famous mathematicians   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 4                        | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht in kleinen Gruppen, Projektarbeiten   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 5                        | Teilnahmevoraussetzungen:  |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
|                          | Formal:  | keine                       |                             |  |   |                      |                    |   |
|                          | Inhaltlich:  | keine                       |                             |  |   |                      |                    |   |
| 6                        | Prüfungsformen:<br>Kombinationsprüfung   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 7                        | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit. Beständenes Assignment und Modulprüfung   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 8                        | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 9                        | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>siehe SPO §7  |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 10                       | Modulbeauftragte/r:<br>OStR Cornelia Biegler-König   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |
| 11                       | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Lehrbuch, Kurs-Zusatzmaterialien, ILIAS Sprach-Selbstlernkurse   |                             |                             |  |   |                      |                    |   |

| Theoretische Informatik |   |                        |                              |   |   | TI                   |               |   |
|-------------------------|---|------------------------|------------------------------|---|---|----------------------|---------------|---|
| Kennnum-mer:<br>1299    | Workload:<br>150  | Credits:<br>5          | Studiensemester:<br>4. o. 6. | Häufigkeit des Angebotes<br>i.d.R. alle 2 Jahre |   | Dauer:<br>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:<br>Die Studierenden können<br>- zu gegebenen Automaten, Kellerautomaten, unterschiedlichen Arten von Grammatiken und Turingmaschinen die entsprechende Sprache angeben und umgekehrt<br>- einen regulären Ausdruck in einen Automaten umwandeln und umgekehrt<br>- die Chomsky-Hierarchie aufstellen und den Klassen Sprachen zuordnen<br>- die Probleme der Berechenbarkeit und der Entscheidbarkeit und das Halteproblem diskutieren<br>- das P-NP-Problem an Hand von Beispielen diskutieren<br>- die Phasen des Compilers nennen und dabei die Anwendung von Automaten und Grammatiken erklären |                        |                              |   |   |                      |               |   |
| 3                       | Inhalte:<br>- Automaten (mit Ausgabe, deterministisch, nicht deterministisch)<br>- reguläre Ausdrücke<br>- Grammatiken, kontextfreie Sprachen<br>- Kellerautomaten<br>- kontextsensitive und Typ 0 - Sprachen, Turingmaschine<br>- Chomsky-Hierarchie<br>- Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Church'sche These, Halteproblem<br>- Komplexitätstheorie, P-NP-Problem<br>- Compilerbau   |                        |                              |   |   |                      |               |   |
| 4                       | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht  |                        |                              |   |   |                      |               |   |
| 5                       | Teilnahmevoraussetzungen:   |                        |                              |   |   |                      |               |   |
|                         | Formal:   | keine                  |                              |   |   |                      |               |   |
|                         | Inhaltlich:   | keine                  |                              |   |   |                      |               |   |
| 6                       | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff   |                        |                              |   |   |                      |               |   |
| 7                       | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung   |                        |                              |   |   |                      |               |   |
| 8                       | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);   |                        |                              |   |   |                      |               |   |
| 9                       | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.  |                        |                              |   |   |                      |               |   |
| 10                      | Modulbeauftragte/r:<br>Dipl.-Inf. Ludger Franzen  |                        |                              |   |   |                      |               |   |
| 11                      | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |                        |                              |   |   |                      |               |   |

| Versicherungswirtschaftslehre |  |   |                              |   |   | VEWL                 |                    |   |
|-------------------------------|--|---|------------------------------|---|---|----------------------|--------------------|---|
| Kennnum-<br>mer:<br>1273      | Workload:<br>150   | Credits:<br>5   | Studiensemester:<br>4. o. 6. | Häufigkeit des<br>Angebotes<br>i.d.R. alle 2 Jah-<br>re |   | Dauer:<br>1 Semester |                    |   |
| 1                             | Lehrveranstal-<br>tung:  | Geplante Grup-<br>pengrößen   | Umfang                       |   | tatsächliche<br>Kontaktzeit /<br>Präsenzlehre |                      | Selbststudi-<br>um |   |
|                               | Vorlesung  | 60 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                               | Seminaristischer<br>Unterricht   | 30 Studierende  | 4                            | SWS   | 60  | h                    | 90                 | h |
|                               | Übung  | 20 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                               | Praktikum o. Se-<br>minar  | 15 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
|                               | Betreutes Selbst-<br>studium   | 60 Studierende  | 0                            | SWS   | 0   | h                    | 0                  | h |
| 2                             | Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:<br>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.  |   |                              |   |   |                      |                    |   |
| 3                             | Inhalte:<br>- versicherungswirtschaftlich relevante volkswirtschaftliche Grundmodelle<br>- Bedeutung von Versicherung im Rahmen des privaten und betrieblichen Risikomanagements<br>- Überblick zur Individual- und Sozialversicherung und deren Abgrenzung sowie Zusammenspiel (insbes. auch Quellen zur Informationsbeschaffung)<br>- Organisation und Beaufsichtigung der Versicherungswirtschaft<br>- Rechtsgrundlagen des Versicherungsvertrages<br>- detailliertere Einblicke in ausgewählte Versicherungssparten<br>- Rechnungswesen im Versicherungsunternehmen<br>- Risikomanagement und Asset-Liability-Management in Versicherungsunternehmen |   |                              |   |   |                      |                    |   |
| 4                             | Lehrformen:<br>seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit   |   |                              |   |   |                      |                    |   |
| 5                             | Teilnahmevoraussetzungen:  |   |                              |   |   |                      |                    |   |
|                               | Formal:  | keine   |                              |   |   |                      |                    |   |
|                               | Inhaltlich:  | Solide Grundkenntnisse in BWL (insbesondere quantitative Modelle) und in Mathematik (insbesondere Stochastik) |                              |   |   |                      |                    |   |
| 6                             | Prüfungsformen:<br>siehe RPO-BA §18ff, SPO §9ff  |   |                              |   |   |                      |                    |   |
| 7                             | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:<br>Bestandene Modulprüfung  |   |                              |   |   |                      |                    |   |
| 8                             | Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):<br>Angewandte Mathematik (B.Sc.);  |   |                              |   |   |                      |                    |   |
| 9                             | Stellenwert der Note für die Endnote:<br>Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO-BA §32 Abs. (1); falls es gemäß SPO §7 als benotetes Wahlmodul ausgewählt worden ist; Als unbenotetes Wahlmodul gemäß SPO §7 findet keine Berücksichtigung statt.   |   |                              |   |   |                      |                    |   |
| 10                            | Modulbeauftragte/r:<br>Prof. Dr. rer. nat. Claudia Cottin  |   |                              |   |   |                      |                    |   |
| 11                            | Sonstige Informationen:<br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.<br>Begleitmaterial wird zur Verfügung gestellt (z.B. Kurzschrift und aktuelle Fachartikel). Die Inhalte orientieren sich an den Vorgaben der Deutschen Aktuarvereinigung DAV für das gleichnamige Prüfungsfach aus der Ausbildung zum Aktuar DAV nach aktueller PO 3.3. Eine Anerkennung durch die DAV ist voraussichtlich in dem gegebenen Rahmen (Umfang, insbes. stud.   |   |                              |   |   |                      |                    |   |

Workload) nicht möglich. Es wird jedoch angestrebt, den Studierenden hierzu eine freiwillige Zusatzprüfung anzubieten.