

Orientierungsveranstaltung Bachelor Wahlmöglichkeiten ab SoSe 2017

Christoph Kühn
Studiendekan Mathematik

15. März 2017

Gliederung des Bachelorstudiums

- ▶ Pflichtbereich (88 CP)
- ▶ **Vertiefungsbereich**, einschl. Abschlussmodul (56 CP)
- ▶ Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltungen (12 CP)
- ▶ Anwendungsfach (24 CP)

Vertiefungsbereich

- ▶ **Wahlpflichtmodule** (WP-Module, 41 CP)
- ▶ Abschlussmodul (15 CP): Bachelorarbeit, Abschlussseminar

WP-Module:

- ▶ mind. eine Veranstaltung „Vorlesung mit Übungen“
- ▶ kann ein Seminar enthalten
- ▶ gehört zu einem Vertiefungsgebiet
- ▶ 2 WP-Module müssen je ein Seminar enthalten

Vertiefungsgebiete

- ▶ Algebra und Zahlentheorie
- ▶ Topologie
- ▶ Differentialgeometrie
- ▶ Funktionalanalysis
- ▶ Partielle Differentialgleichungen
- ▶ Differentialgleichungen und Dynamische Systeme
- ▶ Numerik
- ▶ Numerische Finanzmathematik
- ▶ Diskrete und Algorithmische Mathematik
- ▶ Stochastik
- ▶ Statistik
- ▶ Zeitdiskrete Finanzmathematik
- ▶ Stochastische Analysis mit Finanzmathematik

Spezialisierungsbereich, -gebiet

- ▶ Spezialisierungsbereich \subset Vertiefungsbereich
- ▶ Spezialisierungsbereich führt zur Bachelor-Arbeit hin
- ▶ Spezialisierungsbereich umfasst mind. 18 CP (ohne Abschlussmodul)
- ▶ Ein Modul des Spezialisierungsbereichs muss ein Seminar enthalten. (Es dürfen auch zwei sein.)
Das Vertiefungsgebiet, das dieses Modul enthält, heißt *Spezialisierungsgebiet*.
- ▶ Mind. 13 CP des Vertiefungsbereiches aus WP-Modulen, die nicht zu denselben Vertiefungsgebieten gehören wie die Module des Spezialisierungsbereichs.
- ▶ Neuerung: **Während der Vertiefungsphase dürfen für den Vertiefungsbereich auch Wahlpflichtmodule aus dem Master Hauptfachbereich bis zu einem Umfang von 14 CP gewählt werden.**

Ausgestaltung

Spezialisierungsbereich: 18–28 CP

Außerhalb Spezialisierungsbereich: 13–23 CP

Typische Ausgestaltung des Spezialisierungsbereichs:

- ▶ 1 Vorlesung mit Übungen (4+2 SWS): 9 CP
- ▶ 1 Seminar (2 SWS): 4 CP
- ▶ 1 Vorlesung mit Übungen (2+1 SWS): 5 CP
- ▶ möglicherweise eine weitere Vorlesung mit Übungen

Das sind in der Regel mind. zwei Module. Das Vertiefungsgebiet, zu dem das Modul mit dem Seminar gehört, welches zur Bachelorarbeit hinführt, ist das Spezialisierungsgebiet.

Kürzel: *g*, *k*, *s*

Konkrete Angebote

Es folgen die Planungen für die kommenden Semester. Diese sind vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Dozentinnen und Dozenten und entsprechenden Interesses der Studierenden.

Dieser Katalog wird im Netz auf den Informationsseiten zu Studium und Lehre veröffentlicht werden. Ebenso nachträgliche Modifikationen der Planung.

Es ist empfohlen, frühzeitig mit den Dozentinnen und Dozenten Kontakt wegen einer möglichen Bachelor-Arbeit aufzunehmen.

Für Fragen der Kombination von Veranstaltungen über die in der Studienordnung ausgewiesenen hinaus mit den Modulbeauftragten und dem Prüfungsamt.

Schwerpunkt Algebra und Geometrie

Es werden Vertiefungen angeboten in

- (i) Topologie
- (ii) Algebra und Zahlentheorie

(i) SS 2017

„Topologie“ (Kreck, 4+2)

WS 17/18

„Riemannsche Flächen“ (Möller, 4+2)

Dies ergibt eine Spezialisierungsmöglichkeit im Spezialisierungsgebiet „Topologie“.

Die Vorlesung „Riemannsche Flächen“ wird im SS 2018 fortgesetzt und kann so ebenfalls zu einer Spezialisierung im Spezialisierungsgebiet „Topologie“ verwendet werden.

Schwerpunkt Algebra und Geometrie II

(ii) Variante 1:

SS 2017 „Elementare Zahlentheorie“ (Stix, 4+2)

Dies ergibt eine Spezialisierungsmöglichkeit im Spezialisierungsgebiet „Algebra und Zahlentheorie“ durch Kombination mit einer der folgenden Möglichkeiten:

- ▶ „Modulformen“ (Möller, 2+1) im SS 2017
- ▶ „Nicht-archimedische Geometrie“ (Soto, 2+1) im SS 2017
- ▶ „Algebra“ (Kreck, 4+2) im WS 17/18

Schwerpunkt Algebra und Geometrie III

Variante 2:

Die Vorlesung „Algebra“ (Kreck, 4+2) aus dem WS 17/18 wird im SS 2018 fortgesetzt.

Bemerkung:

Die Vorlesung „Algebraische Geometrie II“ (Küronya, 2+1) baut auf „Algebraische Geometrie I“ (verg. WS 16/17), wird im WS 17/18 durch „Algebraische Geometrie III“ fortgesetzt und ist eher für Master geeignet.

Schwerpunkt Analysis und Numerik

Es gibt grundsätzlich die Ausrichtungen:

- (i) Partielle Differentialgleichungen und Funktionalanalysis
- (ii) Differentialgleichungen und Dynamische Systeme
- (iii) Geometrische Analysis und Differentialgeometrie
- (iv) Numerik und wissenschaftliches Rechnen

Diese Themenkomplexe besitzen weitreichende Überschneidungen, und Bachelorarbeiten können sowohl zentral in einem dieser Komplexe oder auch im Überschneidungsbereich liegen.

Schwerpunkt Analysis und Numerik II

(i) SS 2017:

„Mathematische Aspekte von Musik “ (4+2, Kersting)

„Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen 1. Ordnung “ (2+1, Weth)

Derzeit findet zudem ein Blockseminar statt (Ackermann).

Auf Wunsch kann für die vorlesungsfreie Zeit im Sommer 2017 ein weiteres Blockseminar angeboten werden (bitte Prof. Weth benachrichtigen). Themenvorschlag: „Nichtglatte Analysis und Anwendungen “

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhalb dieses Komplexes wenden Sie sich bitte an Prof. Weth.

Schwerpunkt Analysis und Numerik III

(ii) SS 2017:

„Differentialgleichungen“ (Crauel, 4+2)

„Zufällige Dynamische Systeme“ (Crauel, 2+1)

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhalb dieses Komplexes wenden Sie sich bitte an Prof. Crauel.

Schwerpunkt Analysis und Numerik IV

(iii) SS 2017:

„Konvex- und Integralgeometrie“ (Bernig, 4+2)

„Allgemeine Relativitätstheorie“ (Cabezas-Rivas, 2+1)

Seminar zur Differentialgeometrie (Cabezas-Rivas)

WS 17/18:

„Ausgewählte Themen der Integralgeometrie“ (Bernig, 2+1)

Seminar zur Integralgeometrie (Bernig)

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhalb dieses Komplexes wenden Sie sich bitte an Prof. Bernig oder Prof. Cabezas-Rivas.

Schwerpunkt Analysis und Numerik V

(iv) Numerik und numerische Finanzmathematik

Numerik:

- ▶ SS 2017:
 - ▶ „Numerik von Differentialgleichungen “(von Harrach, 4+2)
- ▶ WS 17/18:
 - ▶ „Numerik partieller Differentialgl.“(von Harrach, 2+1)
 - ▶ Seminar Numerik (von Harrach, 2 SWS)

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhalb dieses Komplexes wenden Sie sich bitte an Prof. von Harrach.

Numerische Finanzmathematik:

- ▶ SS 2017:
 - ▶ „Computational Finance “(Gerstner, 4+2)
 - ▶ „Stochastische Numerik “(Gerstner, 2+1, für MaM-FNFM-k)
 - ▶ Blockseminar „Num. Verfahren der Finanzmathe “(Gerstner)

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhalb dieses Komplexes wenden Sie sich bitte an Prof. Gerstner.

Schwerpunkt Diskrete Mathematik

Es werden Vertiefungen angeboten in

- (i) Diskrete und algorithmische Mathematik
- (ii) Diskrete und konvexe Geometrie
- (iii) Kombinatorik

(i) SS 17:

„Symbolisches Rechnen und Gröbnerbasen“ (Theobald, 4+2;
Master, aber auch für Bachelor empfohlen)

Seminar „Akt. Them. d. Konvexität+Optimierung“, Vorbesp. 19.4.

WS 17/18:

„Polynome“ (Theobald, 2+1)

„Konvexe Optimierung“ (Theobald/Dr. Bajbar, 2+1)

Seminar (Theobald)

Die große VL (4+2), eine kleine VL (2+1) und ein Seminar
(Seminar) bilden einen Spez.-Bereich.

Bei Interesse an einer Abschlussarbeit innerhalb dieses Komplexes
wenden Sie sich bitte an Prof. Theobald.

Schwerpunkt Diskrete Mathematik II

(ii) SS 2017

Seminar „Matroide in der Kombinatorik, Geometrie und Optimierung“ (Sanyal)

WS 17/18

Blockvorlesung (März 2018) „Polytope, Triangulierungen und Anwendungen“ (Sanyal, 2+1)

Blockseminar (März 2018) „Diskrete und tropische Geometrie“ (Sanyal)

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhalb dieses Komplexes wenden Sie sich bitte an Prof. Sanyal.

Schwerpunkt Diskrete Mathematik III

(iii) SS 2017

„Probabilistische Kombinatorik“ (Coja-Oghlan, 4+2)

Seminar „Moderne Kodierungstheorie“ (Coja-Oghlan)

Blockseminar „Das PCP-Theorem“ (Person)

WS 17/18

„Markov-Ketten und zufälliges Erzeugen“ (Coja-Oghlan, 2+1)

„Zufällige Graphen“ (2+1)

„Additive Kombinatorik“ (Person, 2+1)

Seminar „Kombinatorik und Zufall“ (Coja-Oghlan, Person)

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhalb dieses Komplexes wenden Sie sich bitte an Prof. Coja-Oghlan oder Prof. Person.

Schwerpunkt Stochastik und Finanzmathematik

Es gibt grundsätzlich drei Ausrichtungen:

- (i) Stochastik (W-Theorie)
- (ii) Finanzmathematik
- (iii) Statistik

SS 2017: „Stochastische Prozesse (Neininger, 4+2)“ wird für (i) und (ii) benötigt, ist für (iii) empfohlen.

(i): WS 17/18: Stochastische Analyse von Algorithmen (Neininger, 2+1)

Seminar (2S) in WS 17/18 oder SS 2018.

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhalb der Stochastik wenden Sie sich bitte an Prof. Kistler oder Prof. Neininger oder Prof. Wakolbinger.

Schwerpunkt Stochastik und Finanzmathematik II

(ii)

SS 2017: „Einführung in die stochastische Finanzmathematik“ (Kühn, 2+1)
(parallel zu Stoch. Prozessen)

WS 17/18: „Stochastische Analysis mit Finanzmathematik“ (Kühn, 2+1) und ein Seminar.

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhalb der Finanzmathematik wenden Sie sich bitte an Prof. Kühn.

Schwerpunkt Stochastik und Finanzmathematik III

(iii)

SS 17:

„Statistik 2“ (Messer, 2+1)

„Statistische Praktikum“ (Schneider, Seminar).

(Zur Teilnahme am Statistischen Praktikum muss die Vorlesung „Statistik 1“ bestanden sein.)

WS 17/18 „Statistik 1“ (Schneider, 2+1)

SS 2018:

„Statistische Praktikum“ (Schneider, Seminar).

„Abschlusspräsentation Statistisches Praktikum“ oder „Anleitung zur Statistischen Beratung“ für das Modul Kommunikation 2 CP bzw. 3 CP erworben werden. (Für „Anleitung zur Statistischen Beratung“ muss „Statistik 1“ bestanden sein.)

Bei Interesse an einer Bachelorarbeit innerhab der Statistik wenden Sie sich bitte an Prof. Schneider.