

Einführungsveranstaltung
Anwendungsfächer
im
Bachelor-Studiengang Informatik

Fachstudienberatung Bachelor Informatik
Dr. Ralf Schlüter, Harald Hanselmann (M. Sc. Inf.)

Fachgruppe Informatik

**in der Fakultät für Mathematik, Informatik
und Naturwissenschaften der RWTH Aachen**

Allgemeine Hinweise:

- Je nach Anwendungsfach leichte Unterschiede im Studienplan, insbesondere unter “Wahlpflicht” und “Sonstige Studienleistungen”, um Arbeitsaufwand pro Semester zu balancieren.
Dazu bitte entsprechende **Hinweise im Studienplan** beachten.
- Im Falle von Wahlpflichtangeboten innerhalb der Anwendungsfächer kann nicht in jedem Fall Überschneidungsfreiheit garantiert werden.

Nach Anwendungsfächern differenzierte Studienpläne:

- **Studienplan bei Studienbeginn im Sommersemester (SPO 2017)**
- **Studienplan bei Studienbeginn im Wintersemester (SPO 2017)**
- **Studienpläne finden sich auf den Seiten der Fachstudienberatung**

Allgemeines zum Anwendungsfach

- Erste Veranstaltungen im Anwendungsfach im kommenden WS 2017/18:
 3. Fachsemester bei Start im Wintersemester,
 2. Fachsemester bei Start im Sommersemester.
- Angebot an Anwendungsfächern:
 - in SPO festgelegt:
 - * **BWL**
 - * **Elektrotechnik**
 - * **Mathematik**
 - * **Biologie**
 - * **Maschinenbau**
 - * **Philosophie**
 - * **Physik**
 - zusätzlich eingerichtet: * **Chemie** * **Medizin**
 - Auf Antrag an den Prüfungsausschuss: **weitere Anwendungsfächer** möglich
- Das Anwendungsfach kann **gewechselt** werden.
- Die Wahl des Anwendungsfaches wird beim ZPA mit der Anmeldung der Bachelorarbeit angezeigt.
- **Wichtig**: Belegung der Module nur **eines** Anwendungsfachs.

Anwendungsfach **Medizin**

Präsentation **Medizin** (PDF): Prof. Dr. Ralf-Dieter Hilgers

Bachelorstudiengang Informatik

Vorstellung des Anwendungsfachs
Medizin

Ralf-Dieter Hilgers

Institut für Medizinische Statistik

RWTH Aachen University

 Ralf-Dieter Hilgers, RWTH-Aachen 1

Fachstudienberatung Anwendungsfach **Medizin**

Seitens der Medizin:

Marcia Rückbeil

mrueckbeil@ukaachen.de

Tel.: 0241 80 80364

Gebäude: Uni-Klinik Aachen

Etage 2 Flur A Raum 53a

Pauwelsstraße 30

52074 Aachen

Seitens der Informatik:

apl. Prof. Dr. Thomas Noll

Präsentation **Maschinenbau**: Dipl.-Inform. Alexander Paulus



Anwendungsfach im BA/MA Studium Informatik
Maschinenbau

Alexander Paulus, M.Sc.
Informationsmanagement im Maschinenbau (IMA)

IfU IMA ZLW | RWTHAACHEN
UNIVERSITY

Download mit Videos

Fachstudienberatung Anwendungsfach **Maschinenbau**

Seitens des Maschinenbau:

- **Studienrichtungsbetreuer:**
Prof. Dr. Sabina Jeschke
Lehrstuhl Informationsmanagement
im Maschinenbau
- **Ansprechpartner am IMA:**
Dr.-Ing. Dipl.-Inf. Tobias Meisen
tobias.meisen@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de
Tel. : 0241 80 911 30
Sprechstunde: nach Vereinbarung

Seitens der Informatik:

- **apl. Prof. Dr. Thomas Noll**

Präsentation Philosophie (PDF): Carmen Krämer, M.A.



Seitens der Philosophie:

Carmen Krämer, M.A.

carmen.kraemer@phil-inst.rwth-aachen.de

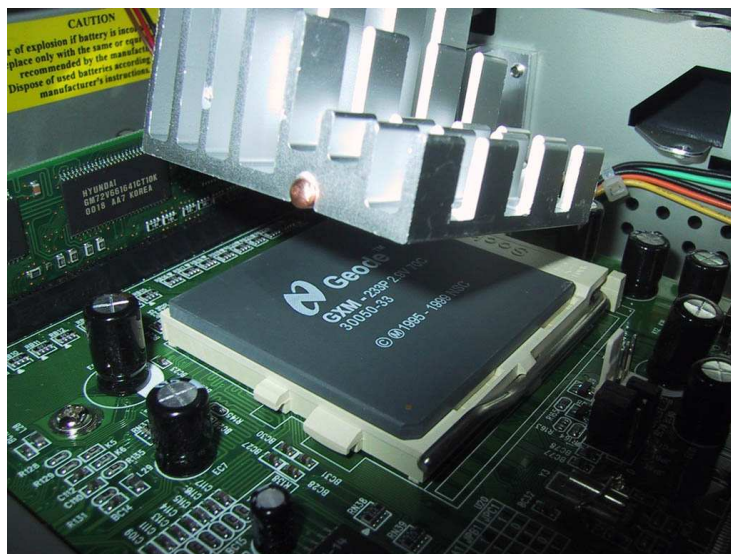
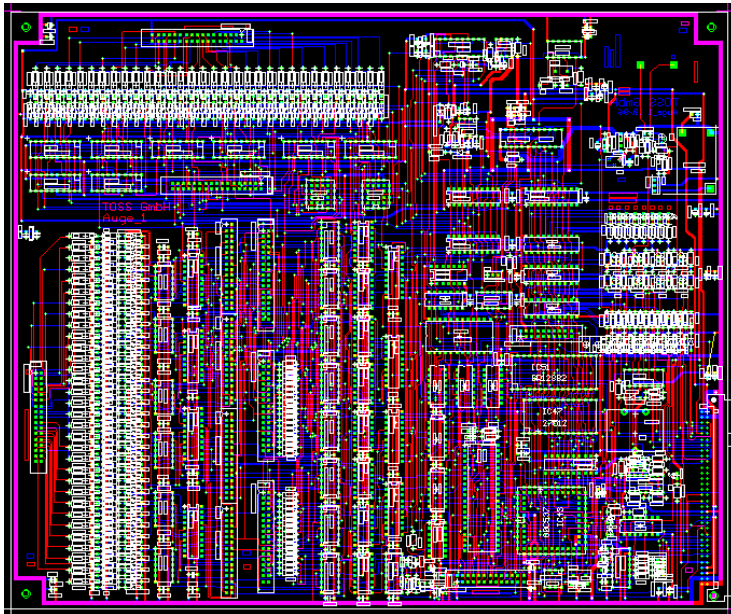
und

Raoul Bußmann, M.A.

raoul.bussmann@rwth-aachen.de

Seitens der Informatik:

apl. Prof. Dr. Thomas Noll



Motivation und Bezug zur Informatik

- Informatik → Elektrotechnik:
 - CAD-Techniken für Chipentwurf
 - Hardwarenahe Programmierung
- Elektrotechnik → Informatik:
 - Halbleitertechnik
 - Nachrichtentechnik

Inhalt

- Grundlagen der Elektrotechnik
- Zusammenhänge mit Anwendungen der Informatik

Studienplan (Start im Winter/Sommer):

- **4./3.** Fachsemester: **Grundgebiete der Elektrotechnik A** (V4/Ü2; 8 Credits)
 - Wechselstrom
 - einfache Schaltungen
 - Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren, Spulen, ...)
- **5./4.** Fachsemester: **Grundgebiete der Elektrotechnik B** (V4/Ü2; 8 Credits)
 - elektrische Signale
 - Fourieranalyse
 - Laplace–Transformation
- **5. oder 6./4. oder 5.** Fachsemester: **6 Credits aus**
 - Kommunikationstechnik (WS)
 - Elektrizitätsversorgungssysteme (WS)
 - Mustererkennung in Bilddaten (SS)
 - Grundlagen integrierter Schaltungen und Systeme (WS)
 - Kommunikationsnetze (WS)

Fachstudienberatung Anwendungsfach **Elektrotechnik**

Seitens der Elektrotechnik:

Martina Dahm

dahm@fb6.rwth-aachen.de

und

Pia Müller

studienberater@fb6.rwth-aachen.de

Gebäude 2165, UMIC, Räume 304/308

Mies-van-der-Rohe Str. 15

Sprechstunde: Di. und Do. 8:30 - 12:00 sowie nach Vereinbarung

Seitens der Informatik:

apl. Prof. Dr. Thomas Noll

Beschreibung

- **Motivation und Bezug zur Informatik**
 - Formale mathematische Methoden dienen zur Spezifikation, Strukturierung und zum Verständnis komplexer Systeme.
 - Mathematik ist grundlegend für die Informatik: Konzepte wie Determinismus, Nichtdeterminismus, Zufall, Komplexität, Approximation, Berechenbarkeit etc. sind mathematische Konzepte.
- **Inhalt**
 - Fähigkeit zur Abstraktion, sowie
 - Strukturelles und logisches Denken fördern.
 - Mathematisch orientiertes Problemlösen.

Studienplan (Start im **Winter/Sommer**):

- **3./4.** Fachsemester
 - **Numerische Analysis I**
- **4./5.** Fachsemester
 - **Numerische Analysis II** oder **Mathematisches Praktikum**
- **6./3.** Fachsemester
 - **Funktionentheorie** oder
- **6./3.** Fachsemester
 - **Computeralgebra**

Inhalte:

- **Numerische Analysis I**

- Fehleranalyse, Kondition, Rundungsfehler, Stabilität.
- Direkte Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme.
- Lineare Ausgleichsrechnung. Iteratives Lösen nicht-linearer Gleichungssysteme.
- Nichtlineare Ausgleichsrechnung. Lösen von Eigenwertproblemen.

- **Numerische Analysis II**

- Approximation und Interpolation mit Polynomen. Spline-Funktionen.
- Schnelle Fourier-Transformation. Numerische Integration.

- **Mathematisches Praktikum**

- Diskreten Optimierung, Gruppentheorie, Zahlentheorie,
- linearen Algebra, Bildverarbeitung, Datenkompression, Numerik etc.

Inhalte:

- **Funktionentheorie I**

- Komplexe Differenzierbarkeit und Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen, Kurvenintegrale, Cauchysche Theorie, Abbildungsverhalten holomorpher Funktionen, einfach zusammenhängende Gebiete, isolierte Singularitäten, Residuensatz mit Anwendungen auf reelle Integrale, Produktdarstellungen, Riemannscher Abbildungssatz.

- **Computeralgebra**

- Operation endlich erzeugter Gruppen auf Mengen, Homomorphiesatz für Gruppen, freie Gruppen, Homomorphiesatz für Ringe und Moduln, Teilbarkeitstheorie und Faktorisierungsalgorithmen, insbesondere endliche Körper und p-adische Zahlen, konstruktive Behandlung von endlich erzeugten Moduln über Polynomalgebren: Rechnen in Restklassenringen, Präsentationen von Moduln, Anwendungen auf algebraische Gleichungssysteme

Seitens der Mathematik:

Dr. Alfred Wagner

Tel: +49 241 80 93959

wagner@instmath.rwth-aachen.de

Seitens der Informatik:

NN

Fragen an:

bachelor@cs.rwth-aachen.de

Präsentation **Biologie** (PDF): apl. Prof. Dr. Ulrich Schaffrath



Seitens der Biologie:

Prof. Dr. Joost van Dongen
dongen@bio1.rwth-aachen.de

und

Fachstudienberatung Biologie
Studienberater.Biologie@rwth-aachen.de

<http://www.biologie.rwth-aachen.de/go/id/kgv/>

Seitens der Informatik:

NN

Fragen an:

bachelor@cs.rwth-aachen.de

Beschreibung

- **Motivation und Bezug zur Informatik**
 - Computergestützte Verfahren zur Prospektion natürlicher Ressourcen.
 - Analyse und Synthese molekularer Strukturen, insbes. von
 - * Kunststoffen,
 - * Medikamenten,
 - * Textilien, etc.
 - Simulation chemischer Prozesse, z.B. Verbrennungsvorgänge.
- **Inhalt**
 - Verständnis chemischer Prozesse in organischen und anorganischen Systemen
 - Grundlagen der physikalischen Chemie

Studienplan (Start im Winter/Sommer):

- **3./4. Fachsemester: Anorganische Chemie bzw. Allg. und Anorganische Chemie**
- **4./3. Fachsemester: Organische Chemie**
- **5./6. Fachsemester: Theorie der chemischen Bindung**
- **6./5. Fachsemester: Computational Chemistry**

Fachstudienberatung Anwendungsfach **Chemie**

Seitens der Chemie:

Geschäftszimmer Chemie
[geschaeftszimmer.chemie@
rwth-aachen.de](mailto:geschaeftszimmer.chemie@rwth-aachen.de)

Seitens der Informatik:

NN Fragen an:
bachelor@cs.rwth-aachen.de

Beschreibung

- **Motivation und Bezug zur Informatik**
 - Halbleiterphysik als Grundlage integrierter Schaltungen.
 - Physikalische Grundlagen des elektronischen Informationsaustauschs.
- **Inhalt**
 - Verständnis physikalischer Phänomene sowie deren mathematische Modellierung.
 - Verständnis der Computern und Kommunikationsmechanismen zugrunde liegenden Physik.

Anwendungsfach **Physik**

Studienplan (Start im **Winter/Sommer**):

Zu wählen: entweder **Experimentalphysik I+II** oder **Grundlagen der Physik I+II**

- **3./4.** Fachsemester: **Experimentalphysik I**
oder **Grundlagen der Physik I**
- **4./3.** Fachsemester: **Experimentalphysik II**
oder **Grundlagen der Physik II**
- **6./5.** Fachsemester: **Physikalisches Praktikum**

Inhalte:

- **Experimentalphysik I**

- Grundlegende Kenntnis auf den Gebieten nichtrelativistische Mechanik und Wärmelehre erwerben.
- Fundamentale Konzepte wie Erhaltungssätze werden vermittelt.

- **Experimentalphysik II**

- Grundlegende Kenntnis auf den Gebieten Elektrodynamik und spezielle Relativitätstheorie erwerben.

- **Grundlagen der Physik**

- Im 1. Semester wird aufbauend auf der Bewegung von Massenpunkten, das Konzept der Schwerpunkts- und Drehbewegungen sowie die Beschreibung von Vielteilchensystemen im Rahmen der Strömungs- und Thermodynamik dargestellt.
- Im 2. Semester wird aufbauend auf der Beschreibung von Schwingungs- und Wellenphänomenen das gesamte Gebiet des Elektromagnetismus sowie eine rudimentäre Einführung in die Optik abgehandelt.

Fachstudienberatung Anwendungsfach **Physik**

Seitens der Physik:

NN

Seitens der Informatik:

NN

Fragen an:

bachelor@cs.rwth-aachen.de

Beschreibung

- **Motivation und Bezug zur Informatik**
 - Organisation von Projekten und Teamorganisation.
 - Modelle als Grundlage zur Automatisierung betrieblicher, verwaltungstechnischer Abläufe.
 - Marketing, Produkteinführung.
- **Inhalt**
 - Betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Modelle sowie betriebswirtschaftlich orientiertes Problemlösen.

Studienplan (Start im **Winter/Sommer**):

- **3./4.** Fachsemester: **Einführung in die BWL**
- **4./3.** Fachsemester: **Quantitative Methoden** (Operations Research)
- **5./6.** Fachsemester: **Entscheidungslehre** (Wirtschaftswissenschaften C)
- **5./2.** Fachsemester: **Internes Rechnungswesen und Buchführung**

- **Einführung in die BWL**

- Einführung in die Merkmale ökonomischen Denkens Kennzeichnung,
- Analyse und Lösungsansätze zentraler betriebswirtschaftlicher Fragestellungen,
- Grundlagen von Organisation, betriebliche Grundfunktionen,
- Unternehmensführung, strategischem Management,
- Investition und Finanzierung,
- Einblick in die Anwendung wichtiger betriebswirtschaftlicher Methoden und Instrumente.

- **Quantitative Methoden (Operations Research)**

- Modelle, Methoden und Algorithmen, die eine besonders hohe Bedeutung für die Wirtschaftswissenschaften und für Anwendungen in der Praxis besitzen.
- Lineare Optimierung
- Einführung in die Diskrete und Kombinatorische Optimierung.

- **Entscheidungslehre** (Wirtschaftswissenschaften C)
 - Instrumente der präskriptiven Entscheidungslehre
 - Anwendung: Bewertung betrieblicher Investitionen
 - Die Psychologie der Entscheidung
- **Internes Rechnungswesen und Buchführung** (Rechnungswesen A)
 - Abbildung vom Geschäftsvorfällen in Buchhaltung und Jahresabschluß
 - Grundzüge des Internen Rechnungswesens

Fachstudienberatung Anwendungsfach **BWL**

Seitens der BWL:

Dipl.-Kff. Janny Franken-Vogts

Tel: +49 241 80 96211

wiji-pa@fb8.rwth-aachen.de

Seitens der Informatik:

NN Fragen an:

bachelor@cs.rwth-aachen.de

Detaillierte Informationen

- **Studienplan bei Studienbeginn im Sommersemester (SPO 2017)**
- **Studienplan bei Studienbeginn im Wintersemester (SPO 2017)**
- **Prüfungsordnungsbeschreibungen im CAMPUS (SPO 2017)**
- **Seiten der Fachstudienberatung Informatik**
→ **Informationen zum Anwendungsfach**
- **Fachstudienberater der Anwendungsfächer**

Fachstudienberatung für die Anwendungsfächer

apl. Prof. Dr. Thomas Noll

**Anwendungsfächer Elektrotechnik,
Maschinenbau, Medizin und Philosophie**

noll@cs.rwth-aachen.de

Lehrstuhl für Informatik 2, Informatikzentrum, Ahornstr. 55

Raum 4211, Gebäude E1, 2. Etage

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Fachstudienberatung Bachelor Informatik

Harald Hanselmann (M. Sc. Inf.)

Dr. Ralf Schlüter

Anträge auf **weitere Anwendungsfächer**

bachelor@cs.rwth-aachen.de

Lehrstuhl für Informatik 6, Informatikzentrum, Ahornstr. 55

Raum 6108, Gebäude E2, 1. Etage

Anmeldung zur Sprechstunde:

<http://www-i6.informatik.rwth-aachen.de/~gstube/sprechstunde/bachelor/>

