Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Studienbegleiter Computational and Applied Mathematics Data Science
Mathematik Technomathematik Wirtschaftsmathematik
www.math.fau.de

Impressum:

Herausgeber: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Naturwissenschaftliche Fakultät
Department Mathematik
Bereich Lehre und Studium
Dr. Manfred Kronz
Studierenden-Service-Center
Christine Gräßel, M.A.

Auflage als pdf-File verfügbar
8. Auflage 2020

Alle Informationen in diesem Studienbegleitbuch wurden sorgfältig geprüft. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Angaben kann dennoch nicht gegeben werden. Die rechtsverbindlichen, jeweils gültigen Fassungen der Ordnungen und Richtlinien liegen bei den zuständigen Stellen, z.B. beim Prüfungsamt, zur Einsicht aus. Bitte beachten Sie auch die unter Umständen gültigen Übergangsregelungen.

Vorwort

Gerne heißen wir Sie sehr herzlich willkommen und freuen uns, dass Sie Ihr Studium am Department Mathematik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg beginnen.

Um Ihnen den Einstieg in Ihr Studium zu erleichtern, geben wir Ihnen den vorliegenden Studienbegleiter zur Hand. Wir hoffen, dass er Ihnen eine Hilfe sein kann, sich bei uns zurecht zu finden. Gerade am Studienanfang stellen sich vielerlei Fragen, sowohl inhaltlicher als auch organisatorischer Natur. Der Übergang von der Schule zur Hochschule stellt Sie als Studienanfänger vor neue Herausforderungen, bei deren Bewältigung wir Sie gerne unterstützen.

Der vorliegende Studienbegleiter richtet sich an Bachelor-, Lehramts- und Master-Studierende, die sich im akademischen Jahr 2020/21 erstmals in einem der Studiengänge des Departments Mathematik eingeschrieben haben.
Er enthält wichtige und nützliche Informationen, die für den Beginn und den weiteren Verlauf des Studiums notwendig sind. Zudem bietet er neuen Studierenden umfassende Hilfestellungen, beispielsweise bei der erstmaligen Stundenplanerstellung und der Orientierung im Department. Natürlich sind wir uns dessen bewusst, dass ein Studienbegleiter allein nicht alles beantworten kann, was Sie wissen möchten. Sollten Sie spezielle Fragen oder weiteren Informationsbedarf rund um das Studium haben, scheuen Sie sich nicht, eines unserer umfassenden, auch telefonischen Beratungs- und Informationsangebote in Anspruch zu nehmen, die wir für Sie anbieten. Details zu den verschiedenen Angeboten finden sich im Heft.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Studienbegleiters stand noch nicht fest, wie der Studienbeginn tatsächlich aussehen wird. Wir sind bei unseren Planungen bisher von der hybriden Form (Online- und Präsenzveranstaltungen) ausgegangen. Allerdings können sich die Umstände coronabedingt sehr schnell ändern. Bitte informieren Sie sich auf unserer Homepage, die wir aktuell halten.

Wir bedanken uns bei allen, die sich beim Erstellen des Studienbegleiters rege beteiligt haben. Hierzu gehören Herr PD Dr. Jens Habermann, der uns Luftbilder, Frau Astrid Bigott sowie weitere Mitarbeiterinnen und -mitarbeiter, die uns Fotos des Felix-Klein-Gebäudes und der Umgebung sowie Textbeiträge für den Studienbegleiter zur Verfügung gestellt haben.

Unser besonderer Dank gebührt den Dozierenden der diesjährigen Grundvorlesungen für die hilfreichen und interessanten Antworten auf unsere Fragen, die Sie im ersten Abschnitt des Studienbegleiters lesen können.

Über Rückmeldungen zum vorliegenden Studienbegleiter würden wir uns freuen.

Erlangen, im September 2020

Dr. Manfred Kronz, Leiter Bereich Lehre und Studium

Christine Gräßel, M. A., Leiterin des Studierenden-Service-Center

Inhaltsverzeichnis

1 Die Dozierenden der Grundvorlesungen stellen sich vor 9

1.1 Unsere Fragen an Prof. Dr. Hermann Schulz-Baldes (Lineare Algebra) 9

1.2 Unsere Fragen an Prof. Dr. Günther Grün (Analysis) 11

1.3 Unsere Fragen an Dr. Yasmine Sanderson (Elemente der Linearen Algebra) 13

1.4 Unsere Fragen an Dr. Manfred Kronz (Elemente der Analysis) 15

2 Fachspezifische Informationen 17

2.1 Checkliste 17

2.2 Departmentskarte 18

3 Studienablauf 19

3.1 Vor Studienbeginn: Orientierungswoche 19

3.2 Einführungsveranstaltungen 20

3.3 Das erste Studienjahr 21

3.3.1 Die Grundvorlesungen für Bachelor und vertieftes Lehramt 21

3.3.2 Die Grundvorlesungen für nicht-vertieftes Lehramt 31

3.4 Lernzentrum Mathematik für Studienanfängerinnen und Studienanfänger 40

3.5 Immatrikulation und Rückmeldung 40

3.6 Beurlaubung 41

3.7 Prüfungen, Termine und Wiederholungen 41

3.7.1 Häufig gestellte Fragen zu Prüfungen 42

3.8 Anerkennungsbeauftragte für Anerkennung von Studienleistungen bei Hochschul- oder Studiengangwechsel 44

3.9 Auslandsstudium 44

4 Studiengänge am Department Mathematik 45

4.1 Mathematik (B.Sc./M.Sc./Lehramt vertieft u. nicht vertieft) 46

4.1.1 Inhalt des Bachelorstudiums Mathematik 46

4.1.2 Aufbau des Bachelorstudiums Mathematik 46

4.1.3 Qualifikationsprofil Bachelorstudium 48

4.1.4 Inhalt des Masterstudiums Mathematik 49

4.1.5 Aufbau des Masterstudiums Mathematik 50

4.1.6 Qualifikationsprofil Masterstudium 50

4.1.7 Lehramt an Gymnasien (vertieft) 52
4.1.8 Lehrämter an Grund-, Mittel-, Real- und beruflichen Schulen (nicht vertieft) 52
4.2 Wirtschaftsmathematik (B.Sc./M.Sc.) 54
4.2.1 Inhalt des Bachelorstudiums 54
4.2.2 Aufbau des Bachelorstudiums 54
4.2.3 Qualifikationsprofil Bachelor 57
4.2.4 Inhalt des Masterstudiums 58
4.2.5 Aufbau des Masterstudiums 58
4.2.6 Qualifikationsprofil Master 59
4.3 Technomathematik (B.Sc.) 61
4.3.1 Inhalt des Bachelorstudiums 61
4.3.2 Aufbau des Bachelorstudiums 62
4.3.3 Qualifikationsprofil Bachelorstudium 63
4.4 Computational and Applied Mathematics (CAM) (M.Sc.) 65
4.4.1 Inhalt des Masterstudiums CAM 65
4.4.2 Aufbau des Masterstudiums CAM 65
4.5 Data Science (B.Sc.) 67
4.5.1 Inhalt des Bachelorstudiums 67
4.5.2 Aufbau des Bachelorstudiums 67
4.5.3 Qualifikationsprofil Bachelorstudium 69
5 Weitere Qualifizierungsmöglichkeiten 72
6 eStudy - Elektronische Studieninformationen 73
6.1 Homepage des Departments Mathematik 73
6.2 StudOn 73
6.3 UnivIS 74
6.4 mein campus 78
6.5 Literaturrecherche und E-Books 79
7 Nützliche Hinweise für Studienanfänger 81
7.1 Bibliothek 81
7.2 Drucken am Department Mathematik und Druckkontingent 82
7.3 Freischaltung der FAU*card* für PC-Pools 83
7.4 PC-Pools 83
7.5 Weitere Hinweise 84
8 Lehrstühle und Adressen 85

8.1 Felix-Klein-Gebäude 85

8.2 Hörsäle 87

8.2.1 Emmy-Noether-Hörsaal (H12) 87

8.2.2 Johann-Radon-Hörsaal (H13) 89

8.3 Mathematische Sammlung 91

8.4 Allgemeines zur Forschung am Department Mathematik 94

8.5 Lehrstühle mit Forschungsschwerpunkten 98

8.6 Weitere wichtige Adressen im Department Mathematik 110

8.6.1 Bereich Lehre und Studium 110

8.6.2 Studierenden-Service-Center Mathematik 111

8.6.3 Studienfachberatungen 112

8.6.4 Prüfungsämter 114

8.6.5 Studiendekan 114

8.6.6 Rechnerbetreuung 114

8.6.7 Sprecher des Departments 115

8.6.8 Geschäftsstelle 115

8.6.9 Schwerbehindertenbeauftragte 116

8.6.10 Stellvertretende Frauenbeauftragte 116

8.6.11 Studierendenvertretung: Fachschaftsinitiative Mathematik/Physik 117

8.7 Weitere wichtige Adressen in der Naturwissenschaftlichen Fakultät 119

8.7.1 Fakultätsverwaltung 119

8.7.2 Referentin für Öffentlichkeitsarbeit 119

8.7.3 Referent für Qualitätsmanagement in Lehre und Studium 119

8.7.4 Referent für Internationalisierung 119

8.7.5 E-Learning Koordinatorin 119

8.8 Weitere wichtige Adressen in der Universität 120

8.8.1 Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung (ZfL) 120

8.8.2 Praktikumsamt und Studienberatung für Lehramt Grund- und Mittelschule in Nürnberg 121

8.8.3 Referat L2 Internationale Angelegenheiten 121

8.8.4 Referat L3 Allgemeine Studienberatung (IBZ) 121

8.8.5 Referat L5 Studierendenverwaltung 122

8.8.6 Regionales Rechenzentrum Erlangen RRZE 122

8.8.7 Sprachenzentrum der Universität 122

8.8.8 Hochschulsport 123

8.8.9 Studentenwerk Erlangen-Nürnberg 123

8.8.10 Hochschulgemeinden 124

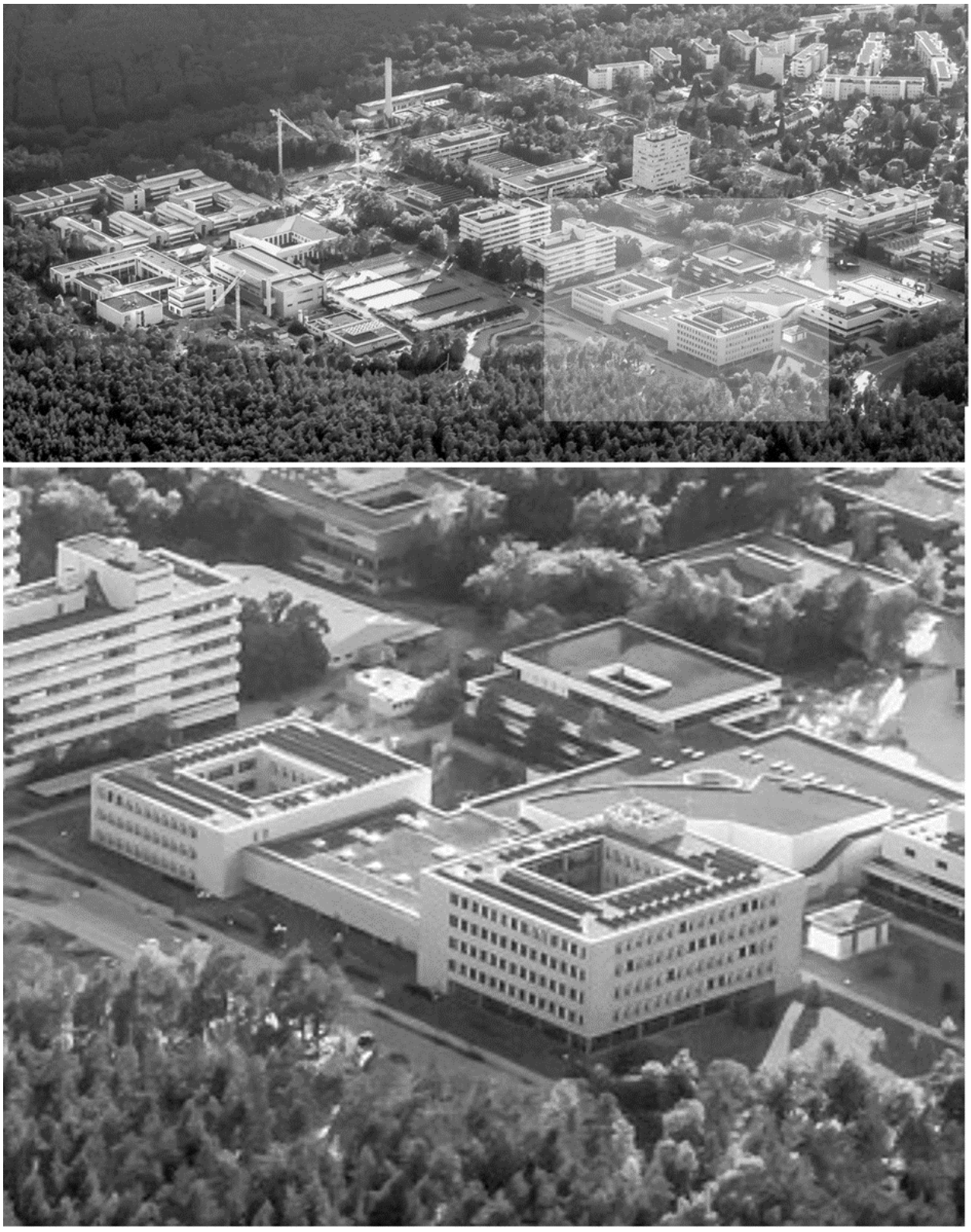
9 Anhang 125

9.1 Prüfungsordnungen 125

9.2 Lagepläne 125

Eingangsbereich des Departments Mathematik, Cauerstraße 11

Department Mathematik im Süden Erlangens



Luftbild FAU Südgelände

1 Die Dozierenden der Grundvorlesungen stellen sich vor

1.1 Unsere Fragen an Prof. Dr. Hermann Schulz-Baldes (Lineare Algebra)

Wann und wo haben Sie Mathematik studiert?
Im Wintersemester 1988 habe ich in Freiburg im Breisgau mit dem Studium der Physik begonnen. Es war damals üblich, dass die Studenten der Physik zusammen mit denen der Mathematik die Anfängerveranstaltungen in Analysis und Linearer Algebra hörten, und zwar für ein ganzes Jahr. Da viele Mathematikstudenten Physik als Nebenfach hatten, gingen wir also praktisch gemeinsam durch das erste Studienjahr. Die Mathematikvorlesungen waren hervorragend und sehr klar strukturiert, deswegen wechselten schon etliche Kommilitonen nach dem ersten Jahr den Studiengang. Ich hingegen verblieb in der Physik, auch nachdem ich nach drei Studienjahren an die Universität Toulouse III wechselte. Meinen Master, der damals in Frankreich DEA (Diplome des Etudes Approfondies) genannt wurde, legte ich dann an der Universität Aix-Marseille II im Fach Theoretischer Physik ab. Meine Promotion war dann immer noch in der Physik (wieder in Toulouse), allerdings schon der mathematischen Physik, und die Habilitation an der TU Berlin war dann schon im Fach Mathematik, im Jahr 2002, also 14 Jahre nach Studienbeginn.

Wie sind Sie auf die Idee gekommen, Mathematik zu studieren?
Wie gerade beschrieben, habe ich offiziell ja gar nicht Mathematik studiert. Dass es ein naturwissenschaftlicher Studiengang sein sollte, war mir nach der Schule schon klar. Ausschlaggebend für die Physik war dann das Interesse an der Astronomie während meiner Grundwehrzeit in der deutschen Marine. Wir haben mehrere größere Seefahrten unternommen, auch über den Atlantik, und dabei auch gelernt, "die Sterne zu lesen".

Sie sind nicht nur Hochschullehrer/in, sondern auch Wissenschaftler/in. Was ist Ihr Forschungsgebiet?
Ich bin immer noch in dem Fachgebiet "Mathematische Physik" tätig, in dem ich meine Promotion abgeschlossen habe. Dieses Feld zeichnet sich durch eine große Breite aus, sowohl was die Themen als auch die mathematischen Techniken angeht. So spielen in meiner Forschung in den letzten Jahren viele Teilgebiete der Mathematik eine Rolle, z.B. Operatoralgebren, nichtkommutative Geometrie, Wahrscheinlichkeitstheorie, Zufallsmatrizen, Fraktale, Indextheorie, Spektralanalyse, partielle und gewöhnliche Differentialgleichungen, um Einiges zu nennen. Ausgangspunkt sind eigentlich immer physikalische Fragestellungen, und die führen oft zu unerwarteten mathematischen Problemen. Diese Vielseitigkeit ist interessant, aber manchmal ist der Preis dafür eine im Vergleich mit einigen anderen Mathematikern fehlende Tiefe.

Was machen Sie, wenn Sie nicht in der Universität sind?
Ich habe zunächst eine Familie mit drei Kindern, die zwei Jungen gehen schon auf das musische Gymnasium in Erlangen und die Tochter ist noch in der Grundschule. Zusammen haben wir einen großen Garten im Grünen, genauer in Tanzenhaid im Erlanger Westen, und dort verbringen wir mit Freunden und Familie fast jedes Wochenende. Außerdem lese ich gerne, sowohl Sachbücher als auch Romane. Und ich treibe zumindest jeden zweiten Tag Sport. Leider hat der Tag nur 24 Stunden, und davon schlafe ich ohnehin schon viel zu wenig.

Wie oft haben Sie diese Vorlesung für unsere Erstsemester-Studierenden schon gehalten?
Den Analysiszyklus habe ich schon gehalten, auch die Mathematik für Physiker mehrfach, und die Lineare Algebra werde ich jetzt das zweite Mal halten. Bei der "ersten Runde", vor 7 Jahren, saß die jetzige Assistentin Frau Doll noch im Auditorium.

Welchen Rat geben Sie den Studierenden in Ihrer Vorlesung zum Einstieg in das Studium mit?
Es ist zu befürchten, dass es wegen der Pandemie nochmals ein ungewöhnliches Semester wird, in dem Präsenzunterricht nur in eingeschränktem Rahmen möglich sein wird. Ich persönlich halte den persönlichen Kontakt zwischen Lernenden und Lehrenden sowie zwischen den Lernenden untereinander für äußerst wichtig. Das setzt voraus, dass wir und Sie untereinander sich kennenlernen. Deswegen versuchen wir, so viel Präsenzlehre wie möglich abzuhalten. Noch ist nicht ganz klar, wie das ablaufen wird, aber bitte glauben Sie mir, dass wir versuchen, das zu optimieren. Wozu dieser Kontakt? Nun, weil es Ihnen (wie Generationen vor Ihnen) einfach sehr hilfreich ist, über die Inhalte der Vorlesungen und die Probleme mit den Übungsaufgaben zu reden. Dabei können und sollen auch Holzwege gegangen werden, andererseits Sackgassen möglichst früh erkannt werden - was wieder als Gruppe einfacher ist. Also erster Rat: Reden Sie viel untereinander. Zweiter: Reservieren Sie sich aber auch recht viel Zeit im stillen Kämmerchen, denn die Erkenntnis fällt oft nicht vom Himmel, sondern muss erarbeitet werden.
Ich wünsche Ihnen einen guten Start in Ihr erstes Studiensemester!

1.2 Unsere Fragen an Prof. Dr. Günther Grün (Analysis)

Wann und wo haben Sie Mathematik studiert?
Ich habe 1986 mit Mathematik und Physik in Bonn begonnen und mich nach zwei Semestern endgültig für die Mathematik entschieden. Nach einem Post-Doc-Aufenthalt als Marie-Curie-Stipendiat in Rom bin ich wieder nach Bonn zurückgekehrt und habe mich dort Ende 2001 habilitiert.

Wie sind Sie auf die Idee gekommen, Mathematik zu studieren?
In der Schule war ich gut in Mathematik, aber dies war nicht allein ausschlaggebend.
Ich fand es faszinierend, Vorgänge in Natur und Technik durch mathematische Modelle zu beschreiben, sie dadurch besser zu verstehen und somit Vorhersagen treffen zu können.
Ein zweiter Aspekt: die Klarheit und Beständigkeit mathematischer Aussagen. Sie werden streng nach den Gesetzen der Logik aus Grundannahmen gewonnen, bieten keine „Interpretationsspielräume“ und sind nicht aktuell vorherrschenden „Lehrmeinungen“ unterworfen.

Sie sind nicht nur Hochschullehrer, sondern auch Wissenschaftler. Was ist Ihr Forschungsgebiet?
Analysis und Numerik von partiellen Differentialgleichungen. Aus der Schule kennen Sie vielleicht schon gewöhnliche Differentialgleichungen -- Lösungen sind gewisse Funktionen, die nur von einem Parameter abhängen, z.B. der Zeit. Ein bekanntes Beispiel ist die Differentialgleichung, die exponentielles Wachstum beschreibt.
Bei partiellen Differentialgleichungen hingegen hängen Lösungen von mehreren Parametern ab, z.B. von Orts- und Zeitvariablen. Es lassen sich also Vorgänge in Raum und Zeit beschreiben.
Besonders interessieren mich Strömungen von Flüssigkeiten -- es geht darum, mathematische Modelle zu entwickeln, Eigenschaften von Lösungen zu beweisen (ohne die Lösungen explizit zu kennen -- mehr dazu im Studium) und effizient numerische Näherungen auf dem Rechner zu bestimmen.

Was machen Sie, wenn Sie nicht an der Universität sind?
Eine Familie mit drei Kindern lässt keine Langeweile aufkommen. Aktuell hoch im Kurs -- Radtouren, Inline-Skaten und -- Corona-bedingt -- Homeschooling.

Wie oft haben Sie diese Vorlesung für unsere Erstsemester-Studierenden schon gehalten?
Schon zweimal.

Welchen Rat geben Sie Studierenden in Ihrer Vorlesung zum Einstieg in das Studium mit?

Studierende des ersten Semesters sind häufig verwundert, wie sehr sich die Universitätsmathematik von der Schulmathematik der Oberstufe unterscheidet. Rechenaufgaben sind eher selten, meist geht es darum, Zusammenhänge zu erkennen und zu verstehen. Sie müssen die Sprache der Mathematik benutzen lernen und -- besonders wichtig -- Beweistechniken einüben. Dies erfordert Ideen, Fleiß und nicht selten ein gehöriges Maß an Hartnäckigkeit und Durchhaltevermögen -- es dauert eben manchmal seine Zeit, bis sich Ideen einstellen wollen.

Bereiten Sie die Lehrveranstaltungen (also Vorlesungen, Großübungen und Tutorien) sehr sorgfältig nach und investieren Sie dazu sehr viel Zeit:

- Machen Sie sich jeden einzelnen Argumentationsschritt in den Beweisen klar,
- spielen Sie mit den Begriffen, indem Sie ausprobieren, ob Aussagen auch dann noch gelten, wenn man geringfügige Veränderungen vornimmt, z.B. ein "<" durch ein "kleiner gleich" ersetzt.
- überprüfen Sie, ob die in den Sätzen oder Lemmata angegebenen Voraussetzungen für die Gültigkeit der Aussagen wirklich erforderlich sind, finden Sie ggfs. Gegenbeispiele.

Genauso wichtig: Nutzen Sie jede sich bietende Gelegenheit, über mathematische Inhalte zu sprechen. Erklären Sie Ihren Kommiliton(inn)en Ihre Lösungswege, sprechen Sie über Punkte, bei denen Sie sich unsicher fühlen oder die Sie noch nicht verstanden haben. Löchern Sie Tutoren und Dozenten mit Ihren Fragen -- sie werden sie gerne beantworten. Vielleicht machen auch Sie die Erfahrung, dass plötzlich der Groschen fällt, wenn man anderen zu erklären versucht, was man bereits verstanden hat und wo noch Unklarheit herrscht. Ich weiß natürlich, dass dies in Corona-Zeiten etwas schwieriger ist als unter normalen Umständen. Die vergangenen Monate haben jedoch gezeigt, dass mit ein wenig Improvisation und Geschick im Umgang mit den neuen Technologien einiges an Austausch von Ideen möglich ist.

1.3 Unsere Fragen an Dr. Yasmine Sanderson (Elemente der Linearen Algebra)

Wann und wo haben Sie Mathematik studiert?
Ich habe einen B.A. in Mathematik vom Bryn Mawr College in den USA erworben. Danach habe ich an den Universitäten Straßburg und Paris VII in Frankreich mit den Abschlüssen Licence, Maîtrise und Diplôme d'Etudes Approfondies studiert. Anschließend promovierte ich an der Rutgers University in den USA. Das ist aber schon lange her.

Wie sind Sie auf die Idee gekommen, Mathematik zu studieren?
Ich habe mich schon immer für Mathematik interessiert. In meinen ersten Jahren am Bryn Mawr College konnte man viele Vorlesungen hören, ohne sich auf einen Studiengang festzulegen. So habe ich jedes Semester eine Mathematikvorlesung gehört aber auch ein bisschen Chemie, ein bisschen Archäologie und französische Literatur. Eines Tages habe ich dann aber verstanden, dass das Fach, das mich schon immer begleitet hat, meine echte und einzige Liebe war.

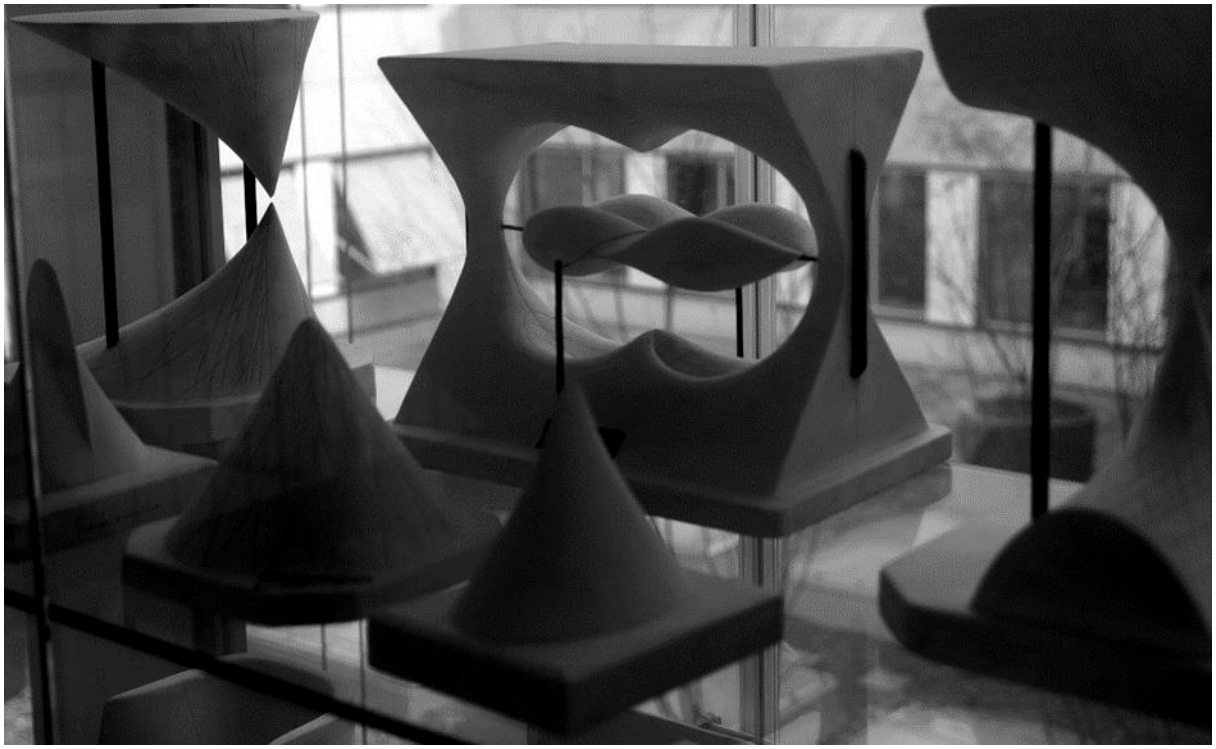
Sie sind nicht nur Hochschullehrer, sondern auch Wissenschaftler. Was ist Ihr Forschungsgebiet?
Mein Forschungsgebiet ist die kombinatorische Darstellungstheorie. Aber ich habe auch Arbeiten zur Kognitionswissenschaft veröffentlicht. Was beide Gebiete verbindet, ist das Vorhandensein bzw. Fehlen von Mustern.

Was machen Sie, wenn Sie nicht an der Universität sind?
Arbeit und vier Kinder lassen wenig Zeit, um überhaupt etwas zusätzlich zu machen. Aber ich spiele Geige, lese gern und gehe in der Fränkischen Schweiz oder in den Bergen wandern. Ich bin auch eine eifrige Strickerin.

Wie oft haben Sie diese Vorlesung für unsere Erstsemester-Studierenden schon gehalten?
Ich habe diese Vorlesung schon siebenmal gehalten, aber diesmal ist das erste Mal, dass die Vorlesung online stattfindet. Die Vorlesungen selbst sind aufgezeichnet, aber ich halte eine live Fragestunde jede Woche.

Welchen Rat geben Sie Studierenden in Ihrer Vorlesung zum Einstieg in das Studium mit?
1) Zu jeder Übungsstunde kommen. Bitte! Sogar wenn Sie denken, es lohnt sich nicht, weil Sie sowieso nichts verstehen. Doch! Es lohnt sich.

2) Eine Lerngruppe finden. Sie sind nicht verpflichtet, die anderen zu mögen, nur um sich mit ihnen über das Material auszutauschen.
3) Zähne zusammenbeißen und durchhalten.



Mathematische Modelle

1.4 Unsere Fragen an Dr. Manfred Kronz (Elemente der Analysis)

Wann und wo haben Sie Mathematik studiert?
Ab 1986 in Düsseldorf am Rhein.

Wie sind Sie auf die Idee gekommen, Mathematik zu studieren?
Das würde mich heute auch interessieren. Ich hatte bereits vorher mit einem Malereistudium in Düsseldorf begonnen. Ich glaube, die Mathematik mit Nebenfach Physik kam hinzu, weil ich dachte, dass mir auch Wissenschaft Spaß machen könnte. Und so war es dann auch.

Sie sind nicht nur Hochschullehrer, sondern auch Wissenschaftler. Was ist Ihr Forschungsgebiet?
Analysis: Partielle Differentialgleichungen, Variationsrechnung und geometrische Analysis. Am Department Mathematik arbeite ich in der Arbeitsgruppe „Partielle Differentialgleichungen und Variationsrechnung“ von Prof. Dr, Frank Duzaar mit. Neben meiner Dozenten- und Forschungstätigkeit kümmere ich mich um den Bereich Lehre und Studium am Department Mathematik.

Was machen Sie, wenn Sie nicht an der Universität sind?
Anderswo sein. In letzter Zeit häufig im Home-Office.

Wie oft haben Sie diese Vorlesung für unsere Erstsemester-Studierenden schon gehalten?
Ich halte die Vorlesung zu den Elementen der Analysis I seit dem Jahr 2012.

Welchen Rat geben Sie Studierenden in Ihrer Vorlesung zum Einstieg in das Studium mit?
Lerngruppen mit anderen Studierenden bilden. Immer an den Vorlesungen teilnehmen. Mitarbeiten. Fragen stellen. Neugierig sein. Die wöchentlichen Übungsaufgaben selbstständig bearbeiten. Immer an den Übungen teilnehmen. Fragen stellen. Neugierig bleiben. Spaß an der Mathematik und am mathematischen Denken haben. Mathematischen Sachverhalte verstehen wollen. Am Ball bleiben wollen. Motiviert sein. Über den Tellerrand der Mathematikvorlesungen hinausschauen. Das Internet sinnvoll nutzen. Die Herausforderungen eines schwierigen Fachstudiums annehmen. Immer einen Plan B haben. Sich nie entmutigen lassen und gegebenenfalls Hilfsangebote wie die Studienfachberatung, die Beratung des ZfLs und die des SSCs Mathematik früh- und rechtzeitig nutzen.

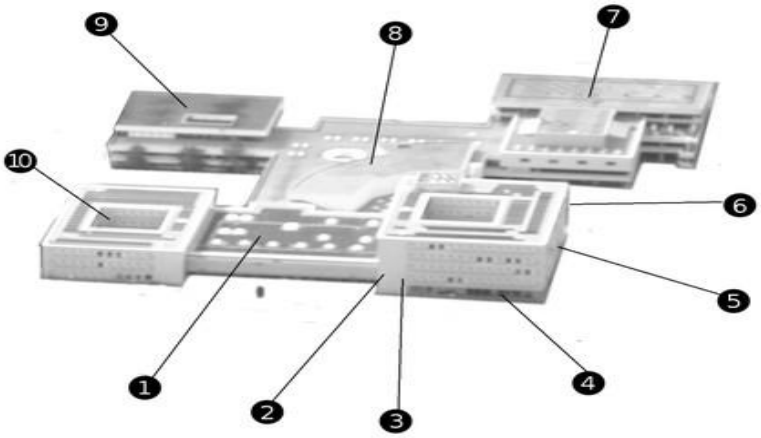
Skulptur vor dem Felix-Klein Gebäude: “Archimedes Alptraum” von James Reineking

2 Fachspezifische Informationen

2.1 Checkliste

- ☐ FSI-Homepage anschauen
- ☐ IdM (Benutzerkennung, FAUcard, E-Mail & Weiterleitung)
- ☐ UnivIS, mein campus und StudOn kennenlernen
- ☐ Modulhandbuch lesen
  - Bachelor und vertieftes Lehramt
  - Master
  - Nicht-vertieftes Lehramt
- ☐ Stundenplan erstellen
- ☐ WLAN einrichten
- ☐ FAQs zur IT am Department Mathematik lesen
- ☐ Semesterticket herunterladen
- ☐ RRZE Dienste nutzen
- ☐ OPACplus
- ☐ FAUcard validieren
- ☐ FAU-App installieren
- ☐ Prüfungsamt finden
- ☐ Prüfungsordnung durchlesen und GOP-Veranstaltungen herausfinden
- ☐ Diversity Scouts
- ☐ Buddy-Programme
- ☐ Antidiskriminierung

2.2 Departmentskarte



Felix-Klein-Gebäude und angrenzende Bauten der Technischen Fakultät

1. Hörsäle, Übungsräume, CIP-Pool Department Mathematik, Fachschaft Mathematik-Physik
2. Studierenden-Service-Center Mathematik
3. Geschäftsstelle Department Mathematik
4. Fachbibliothek Mathematik-Informatik (Kopierer)
5. Lernzentrum Mathematik für Studienanfängerinnen und Studienanfänger in Raum 02.331, Department Mathematik
6. Rechenanlage und Sekretariat Lehre und Studium (Freischaltungen FAU-Card für CIP-Pool, Aufladung Druckkontingente, Hilfskraftverträge)
7. Südmensa / Cafeteria
8. Hörsaalgebäude der Technischen Fakultät (Kopierer)
9. Technisch-Naturwissenschaftliche Zweigbibliothek (Kopierer)
10. Department Informatik (Lehrstühle 9, 10, 12)

3 Studienablauf

3.1 Vor Studienbeginn: Orientierungswoche

In der Woche vom 26. bis 30. Oktober 2020 bietet das Department Mathematik eine Orientierungswoche für alle Studienanfängerinnen und Studienanfänger folgender Studiengänge richtet: Mathematik, B.Sc. und Lehramt vertieft, Technomathematik, B.Sc., Wirtschaftsmathematik, B.Sc.
Für Studienanfänger*innen des Faches Data Science, B.Sc., ist eine eigene Orientierungswoche geplant.
Weiterführende Informationen gibt es unter folgenden Links:
https://www.math.fau.de/studium/im-studium/erstsemester/#collapse_0

3.2 Einführungsveranstaltungen

Studienanfänger für das nicht vertiefte Lehramtsstudium (Grund-, Mittel-, Realschule) sollten die allgemeine Einführungsveranstaltung für Mathematik und ihre Didaktik am Campus Regensburger Straße in Nürnberg besuchen. Die genauen Informationen zu Termin und Ort dieser Veranstaltung finden Sie im Internet.

Treppenhaus Mathematische Sammlung

3.3 Das erste Studienjahr

3.3.1 Die Grundvorlesungen für Bachelor und vertieftes Lehramt

Lineare Algebra I:

- Vorlesung: 4 SWS; Mi, Fr, 12:00 -14:00, H11, H7
- Übungen und Tafelübungen: 2+2 SWS; Ort und Zeit werden rechtzeitig bekanntgegeben

1	**Modulbezeichnung**	**Modul LAI: Lineare Algebra I** (englische Bezeichnung: Linear Algebra I)	**ECTS 10**
2	**Lehrveranstaltungen**	Vorlesung Lineare Algebra I Übungen zur Linearen Algebra I Tafelübungen zur Linearen Algebra I	
3	**Dozenten/-innen**	Prof. Dr. Hermann Schulz-Baldes schuba@mi.uni-erlangen.de	
4	**Modulverantwortung**	Prof. Dr. Karl-Hermann Neeb neeb@math.fau.de	
5	**Inhalt**	• Gruppen und Körper • Vektorräume • Lineare Abbildungen • Euklidische Vektorräume (Orthonormalisierung, Orthogonalprojektion) • Lineare Gleichungssysteme • Determinanten • Eigenwerte • Hauptachsentransformation • Elemente der numerischen linearen Algebra (LR- und QR-Zerlegung) Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.	

6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • erkennen lineare Zusammenhänge und behandeln sie quantitativ und qualitativ; • erläutern und verwenden den Gauß-Algorithmus zum Lösen linearer Gleichungssysteme; • verwenden die abstraktuen Strukturen Körper und Vektorraum; • übersetzen zwischen linearen Abbildungen und zugehörigen Matrizen und berechnen so charakteristische Daten linearer Abbildungen; • beherrschen den Determinantenkalkül • erkennen und verwenden spezielle Eigenschaften linearer Abbildungen.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Musterstudienplan**	1. Semester
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Pflichtmodul in • B.Sc. Mathematik (Grundlagen) • B.Sc. Technomathematik (Grundlagenmodul) • B.Sc. Wirtschaftsmathematik (Grundlagenmodul Mathematik) • B.Sc. Data Science • Lehramt vertieft • Lineare Algebra I ist Teil der *Mathematik für Physiker I* für Bachelor Physik
10	**Studien- und Prüfungsleistung**	• Übungsleistungen (unbenotet) • Klausur (120 Min.)
11	**Berechnung Modulnote**	Unbenotet
12	**Turnus des Angebots**	jährlich im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand**	Workload 300 h davon • Vorlesung: 4 SWS x 15 = 60 h • Übung: 2 SWS x 15 = 30 h • Tafelübung: 2 SWS x 15 = 30 h • Selbststudium: 180 h
14	**Dauer des Moduls**	ein Semester
15	**Unterrichtssprache**	Deutsch

16	**Vorbereitende Literatur**	• G. Strang: Lineare Algebra; Springer • B. Huppert, W. Willems: Lineare Algebra; Vieweg • G. Fischer: Lineare Algebra; Vieweg • W.Greub: Lineare Algebra; Springer • H. J. Kowalsky, G. Micheler: Lineare Algebra; de Gruyter • F. Lorenz: Lineare Algebra I, II; Spektrum • P. Knabner, W. Barth: Lineare Algebra – Grundlagen und Anwendungen; Springer

Analysis I:

- Vorlesung: 4 SWS; Mo, Do, 12:00 -14:00, H11
- Übungen und Tafelübungen: 2+2 SWS; Ort und Zeit werden rechtzeitig bekanntgegeben

1	**Modulbezeichnung**	**Modul Anal: Analysis I** (englische Bezeichnung: Analysis I)	**ECTS 10**
2	**Lehrveranstaltungen**	Vorlesung Analysis I Übungen zur Analysis I Tafelübungen zur Analysis I	
3	**Dozenten/-innen**	Prof. Dr. Günther Grün gruen@math.fau.de	
4	**Modulverantwortung**	Prof. Dr. Frank Duzaar duzaar@math.fau.de	
5	**Inhalt**	• Naive Mengenlehre und Logik • Grundeigenschaften der natürlichen, rationalen und reellen Zahlen: Vollständige Induktion, Körper- und Anordnungsaxiome, Vollständigkeit, untere / obere Grenzen, Dichtheit von Q in R, abzählbare und überabzählbare Mengen • Komplexe Zahlen: Rechenregeln und ihre geometrische Interpretation, quadratische Gleichungen • Konvergenz, Cauchy-Folgen, Vollständigkeit • Zahlenfolgen und Reihen: Konvergenzkriterien und Rechenregeln, absolute Konvergenz, Potenzreihen, unendliche Produkte • Elementare Funktionen, rationale Funktionen, Potenzen mit reellen Exponenten, Exponentialfunktion, Hyperbelfunktionen, trigonometrische Funktionen, • Monotonie und Umkehrfunktion, Logarithmus • Stetige reellwertige Funktionen: Zwischenwertsatz, Existenz von Minimum und Maximum auf kompakten Mengen, stetige Bilder von Intervallen und Umkehrbarkeit, gleichmäßige Stetigkeit, gleichmäßige Konvergenz • Differential- und Integralrechnung in einer reellen Veränderlichen • Rechenregeln für Differentiation, Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Taylorformel, Extremwerte und Kurvendiskussion, Definition des Integrals und Rechenregeln, gliedweise Differentiation, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Mittelwertsatz der Integralrechnung. • Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.	

6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • definieren und erklären elementare Grundbegriffe der Analysis; • wenden das Basiswissen der Analysis an und reproduzieren grundlegende Prinzipien; • wenden grundlegende und einfache Techniken der Analysis an; • sammeln und bewerten relevante Informationen und erkennen elementare Zusammenhänge.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	
8	**Einpassung in Musterstudienplan**	1. Semester
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Pflichtmodul in • B.Sc. Mathematik (Grundlagen) • B.Sc. Technomathematik (Grundlagenmodul) • B.Sc. Wirtschaftsmathematik (Grundlagenmodul Mathematik) • B.Sc. Data Science • Lehramt vertieft • Analysis I ist Teil der Mathematik für Physikstudierende 1 im Bachelor Physik
10	**Studien- und Prüfungsleistung**	• Übungsleistungen (unbenotet) • Klausur (120 Min)
11	**Berechnung Modulnote**	Unbenotet
12	**Turnus des Angebots**	jährlich im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand**	Workload 300 h davon • Vorlesung: 4 SWS x 15 = 60 h • Übung: 2 SWS x 15 = 30 h • Tafelübung: 2 SWS x 15 = 30 h • Selbststudium: 180 h
14	**Dauer des Moduls**	ein Semester
15	**Unterrichtssprache**	Deutsch
16	**Vorbereitende Literatur**	• Vorlesungsskripte zu diesem Modul • O. Forster: Analysis I, II; Vieweg • V. Zorich: Analysis I, II; Springer • S. Hildebrandt: Analysis I,II, Springer

Lineare Algebra II: Vorlesung und Übungen sowie Tafelübungen im Sommersemester; Ort und Zeit werden rechtzeitig bekanntgegeben

1	**Modulbezeichnung**	**Modul LAII: Lineare Algebra II**	**ECTS 10**
2	**Lehrveranstaltungen**	Vorlesung Lineare Algebra II Übungen zur Linearen Algebra I Tafelübung zur Linearen Algebra II	
3	**Dozenten/-innen**	Prof. Dr. Hermann Schulz-Baldes schuba@mi.uni-erlangen.de	
4	**Modulverantwortung**	Prof. Dr. Karl-Hermann Neeb neeb@math.fau.de	
5	**Inhalt**	• Jordan'sche Normalform • Anwendung der JNF: Matrixpotenzen und lineare Differentialgleichungssysteme • Quotientenvektorraum, Dualraum • Bilinearformen, hermitesche Formen • Adjungierte u. normale Operatoren, Singulärwerte • Tensorprodukte • affine Geometrie Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.	
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • erkennen lineare und nichtlineare Zusammenhänge und behandeln sie quantitativ und qualitativ; • verwenden und untersuchen quadratische Formen als die einfachsten nicht-linearen Funktionen; • formulieren und behandeln geometrische Probleme algebraisch; • verwenden Dual- und Quotientenräume zur Analyse linearer Abbildungen; • erkennen die Querverbindung zur Analysis; • führen exemplarische inner- und außermathematische Anwendungen durch.	
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	empfohlen: • Lineare Algebra • Analysis I	

8	**Einpassung in Musterstudienplan**	2. Semester
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Pflichtmodul in • B.Sc. Mathematik (Grundlagen) • B.Sc. Technomathematik (Grundlagenmodul) • B.Sc. Wirtschaftsmathematik (Grundlagenmodul) • B.Sc. Data Science • Lehramt vertieft
10	**Studien- und Prüfungsleistung**	• Übungsleistung (unbenotet) • Klausur (180 Min.)
11	**Berechnung Modulnote**	Klausur (100 %)
12	**Turnus des Angebots**	jährlich im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand**	Workload 300 h davon: • Vorlesung: 4 SWS x 15 = 60 h • Übung: 2 SWS x 15 = 30 h • Tafelübung: 2 SWS x 15 = 30 h • Selbststudium 180 h
14	**Dauer des Moduls**	ein Semester
15	**Unterrichtssprache**	Deutsch
16	**Vorbereitende Literatur**	• B. Huppert, W. Willems: Lineare Algebra; Vieweg • G. Fischer: Lineare Algebra; Vieweg • G. Fischer: Analytische Geometrie; Vieweg • W.Greub: Lineare Algebra; Springer • H. J. Kowalsky, G. Micheler: Lineare Algebra; de Gruyter • F. Lorenz: Lineare Algebra I, II; Spektrum • P. Knabner, W. Barth: Lineare Algebra – Grundlagen und Anwendungen; Springer • G. Strang: Lineare Algebra; Springer

Analysis II: Vorlesung und Übungen sowie Tafelübungen im Sommersemester; Ort und Zeit werden rechtzeitig bekanntgegeben.

1	**Modulbezeichnung**	**Modul Anall: Analysis II**	**ECTS 10**
2	**Lehrveranstaltungen**	Vorlesung Analysis II Übung zur Analysis II Tafelübung zur Analysis II	
3	**Dozenten/-innen**	Prof. Dr. Günther Grün gruen@math.fau.de	
4	**Modulverantwortung**	Prof. Dr. Frank Duzaar duzaar@math.fau.de	
5	**Inhalt**	• Fourier-Reihen • Metrische Räume: Topologie metrischer Räume, stetige Abbildungen zwischen metrischen Räumen, Kompaktheit, Vollständigkeit, Fixpunktsatz von Banach, Satz von Arzela-Ascoli • Differentialrechnung in mehreren Veränderlichen: Partielle Ableitung und Jacobi-Matrix, Satz von Schwarz, totale Ableitung und Linearisierung, lineare Differentialoperatoren (Gradient, Divergenz, Rotation), Lipschitz-Stetigkeit und Schrankensatz, Extremwerte, Extrema mit Nebenbedingungen, Taylorformel, Sätze über implizite und inverse Funktionen, Untermannigfaltigkeiten Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.	
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • erweitern ihr Spektrum an Grundbegriffen der Analysis und erklären diese; • wenden das Grundwissen der Analysis an, reproduzieren und vertiefen grundlegende Prinzipien und ordnen diese ein; • wenden Grundtechniken der Analysis an; • sammeln und bewerten relevante Informationen und erkennen Zusammenhänge.	
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	empfohlen: • Module Analysis I • Lineare Algebra I	
8	**Einpassung in Musterstudienplan**	2. Semester	

9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Pflichtmodul in • B.Sc. Mathematik (Grundlagen) • B.Sc. Technomathematik (Grundlagenmodul) • B.Sc. Wirtschaftsmathematik (Grundlagenmodul) • B.Sc. Data Science • Lehramt vertieft
10	**Studien- und Prüfungsleistung**	• Übungsleistung (unbenotet) • Klausur (120 Min)
11	**Berechnung Modulnote**	Klausur (100 %)
12	**Turnus des Angebots**	jährlich im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand**	Workload 300 h davon: • Vorlesung: 4 SWS x 15 = 60 h • Übung: 2 SWS x 15 = 30 h • Tafelübung: 2 SWS x 15 = 30 h • Selbststudium: 180 h
14	**Dauer des Moduls**	ein Semester
15	**Unterrichtssprache**	Deutsch
16	**Vorbereitende Literatur**	• Vorlesungsskripte zu diesem Modul • O. Forster: Analysis I, II; Vieweg • V. Zorich: Analysis I, II; Springer • S. Hildebrandt: Analysis I, II; Springer

3.3.2 Die Grundvorlesungen für nicht-vertieftes Lehramt

Elemente der Linearen Algebra I:

- Vorlesung: 3 SWS; Di 11:45-13:00, 1.041; Do 9:45-11:15, 1.042
- Übungen zu Elemente der Linearen Algebra I: 1 SWS; Ort und Zeit werden rechtzeitig bekanntgegeben

1	**Modulbezeichnung**	**Modul ELA I:** **Elemente der Linearen Algebra I** (englische Bezeichnung: Elements of Linear Algebra I)	**ECTS 5**
2	**Lehrveranstaltungen**	Vorlesung Elemente der Linearen Algebra I Übungen zu Elementen der Linearen Algebra I	
3	**Dozenten/-innen**	Dr. Yasmine Sanderson sanderson@math.fau.de	
4	**Modulverantwortung**	Dr. Yasmine Sanderson sanderson@math.fau.de	
5	**Inhalt**	• Der n-dimensionale Zahlenraum: Lineare Gleichungssysteme und ihre Lösbarkeit • Vektorrechnung • Lineare und affine Unterräume, lineare Unabhängigkeit, lineare Abbildungen, Rang und Dimension • Euklidisches Skalarprodukt, Orthonormalisierung, Orthogonalprojektion, Bewegungen • Isometrien und deren Linearität • Determinante Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.	
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • erkennen lineare Zusammenhänge und behandeln sie quantitativ und qualitativ; • erläutern und verwenden den Gauß-Algorithmus zum Lösen linearer Gleichungssysteme; • übersetzen zwischen linearen Abbildungen und zugehörigen Matrizen und berechnen so charakteristische Daten linearer Abbildungen; • lernen den Determinantenkalkül.	
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Empfohlen: Ein solider Kenntnisstand in gymnasialer Schulmathematik	
8	**Einpassung in Musterstudienplan**	1. Semester	

9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Pflichtmodul für die • Lehramtsstudiengänge Grund-, Mittel-, Realschulen und berufliche Schulen mit Unterrichtsfach Mathematik (GOP-Modul) • Bachelorstudiengänge der Wirtschaftspädagogik und Berufspädagogik Technik mit dem Zweitfach Mathematik
10	**Studien- und Prüfungsleistung**	• Übungsleistungen (unbenotet) • Klausur (90 Min).
11	**Berechnung Modulnote**	Unbenotet
12	**Turnus des Angebots**	jährlich im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand**	Workload 150 h davon: • Vorlesung: 3 SWS x 15 = 45 h • Übung: 1 SWS x 15 = 15 h • Selbststudium 90 h
14	**Dauer des Moduls**	ein Semester
15	**Unterrichtssprache**	Deutsch
16	**Vorbereitende Literatur**	Vorlesungsskript zu diesem Modul

Elemente der Linearen Algebra II: Vorlesung und Übungen im Sommersemester; Ort und Zeit werden rechtzeitig bekanntgegeben.

1	**Modulbezeichnung**	**Modul ELA IIa:** **Elemente der Linearen Algebra IIa**	**ECTS 5**
2	**Lehrveranstaltungen**	Vorlesung Elemente der Linearen Algebra II	
3	**Dozenten/-innen**	Dr. Yasmine Sanderson sanderson@math.fau.de	
4	**Modulverantwortung**	Dr. Yasmine Sanderson sanderson@math.fau.de	
5	**Inhalt**	• Gruppen, Untergruppen, endliche Gruppen, symmetrische Gruppen • Matrizengruppen. Gruppenhomomorphismen • Endliche und unendliche Körper, Lineare Gleichungssysteme über endlichen Körpern • Vektorräume über endlichen und unendlichen Körpern, Produkte von Vektorräumen, Untervektorräume, Basen von abstrakten Vektorräumen. Dimension eines Vektorraums. • Lineare Abbildungen: Beschreibung durch Matrizen, Matrizenrechnung, Basiswechsel, Kern und Bild linearer Abbildungen, Dimensionsformel. • Äquivalenzrelationen • Eigenwerte und Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Eigenräume, • Diagonalisierbarkeit, hinreichende und notwendige Bedingungen für Diagonalisierbarkeit. Satz von Cayley-Hamilton • Symmetrische und orthogonale Matrizen und Hauptachsentransformation • Affine Räume, affine Abbildungen, Affinität • Bewegungen in der Ebene, Fixpunkte, Klassifikation von Bewegungen in der Ebene Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben	

	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden • können erkennen, ob eine Menge eine Gruppe ist und können das neutrale Element und das Inverse eines Elements bestimmen. Sie können erkennen, ob eine Abbildung ein Gruppenhomomorphismus ist und deren Kern und Bild bestimmen. • können erkennen, ob eine Menge ein Körper ist. Sie können erkennen, ob eine Abbildung ein Körperisomomorphismus ist. • können erkennen, ob eine Menge ein Vektorraum ist, und können eine Basis für den Vektorraum bestimmen. Sie können erkennen, ob eine Menge von Elementen eine Basis ist. Sie können erkennen, ob eine Teilmenge ein Untervektorraum ist. • können darstellende Matrizen einer linearen Abbildung bestimmen und damit darstellende Matrizen von Verknüpfungen von linearen Abbildungen. Sie können die Übergangsmatrizen zwischen zwei verschiedenen Basen bilden und damit die zugehörigen darstellenden Matrizen bestimmen. Sie können Kern und Bild bestimmen, wenn man eine Matrix als Abbildung betrachtet. • können bestimmen, ob eine Relation auf einer Menge eine Äquivalenzrelation ist • können Eigenwerte und -vektoren bestimmen und damit erkennen, ob eine lineare Abbildung diagonalisierbar ist. Können polynomiale Beziehungen einer Matrix verwenden, um Eigenschaftender Matrix nachzuvollziehen. • können symmetrische Matrizen erkennen und zu einer symmetrischen Matrix eine Orthonormalbasis so bestimmen, dass die darstellende Matrix bzgl. dieser Orthonormalbasis Diagonalform hat. • verwenden und untersuchen die Transformation geometrischer Objekte durch lineare und affine Abbildungen • können Fixpunkte einer Affinität bestimmen und damit Affinitäten der Ebene nach Fixpunkt identifizieren und klassifizieren. Sie können das Bild von Objekten und Affinitäten graphisch darstellen. • formulieren und behandeln geometrische Probleme algebraisch • erkennen, verwenden und beherrschen die Matrixdarstellung von Bewegungen der reellen Ebene.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	empfohlen: Elemente der Linearen Algebra I
8	**Einpassung in Musterstudienplan**	2. Semester

9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Pflichtmodul für die • Lehramtsstudiengänge Grund-, Mittel-, Realschulen und berufliche Schulen mit Unterrichtsfach Mathematik (GOP-Modul) • Masterstudiengänge der Wirtschaftspädagogik und Berufspädagogik Technik mit dem Zweitfach Mathematik
10	**Studien- und Prüfungsleistung**	Klausur (90 Min.)
11	**Berechnung Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	jährlich im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand**	Workload 300 h, davon: • Vorlesung: 4 SWS x 15 = 60 h • Übung: 2 SWS x 15 = 30 h • Selbststudium 210 h
14	**Dauer des Moduls**	ein Semester
15	**Unterrichtssprache**	Deutsch
16	**Vorbereitende Literatur**	Vorlesungsskript zu diesem Modul

1	**Modulbezeichnung**	**Modul ELA IIb:** **Elemente der Linearen Algebra IIb**	**ECTS 5**
2	**Lehrveranstaltungen**	Übungen Elemente der Linearen Algebra II	
3	**Dozenten/-innen**	Dr. Yasmine Sanderson sanderson@math.fau.de	
4	**Modulverantwortung**	Dr. Yasmine Sanderson sanderson@math.fau.de	
5	**Inhalt**	• Gruppen, Untergruppen, endliche Gruppen, symmetrische Gruppen • Matrizengruppen. Gruppenhomomorphismen • Endliche und unendliche Körper, Lineare Gleichungssysteme über endlichen Körpern • Vektorräume über endlichen und unendlichen Körpern, Produkte von Vektorräumen, Untervektorräume, Basen von abstrakten Vektorräumen. Dimension eines Vektorraums. • Lineare Abbildungen: Beschreibung durch Matrizen, Matrizenrechnung, Basiswechsel, Kern und Bild linearer Abbildungen, Dimensionsformel. • Äquivalenzrelationen • Eigenwerte und Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Eigenräume, • Diagonalisierbarkeit, hinreichende und notwendige Bedingungen für Diagonalisierbarkeit. Satz von Cayley-Hamilton • Symmetrische und orthogonale Matrizen und Hauptachsentransformation • Affine Räume, affine Abbildungen, Affinität • Bewegungen in der Ebene, Fixpunkte, Klassifikation von Bewegungen in der Ebene Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.	
	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden • erkennen die geometrischen Objekte in Zusammenhang mit linearen Gleichungssystemen • verwenden und untersuchen die Transformation geometrischer Objekte durch lineare und affine Abbildungen • formulieren und behandeln geometrische Probleme algebraisch • erkennen, verwenden und beherrschen die Matrixdarstellung von Bewegungen der reellen Ebene	

7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	empfohlen: Elemente der Linearen Algebra I
8	**Einpassung in Musterstudienplan**	2. Semester
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Pflichtmodul für die • Lehramtsstudiengänge Grund-, Mittel-, Realschulen und berufliche Schulen mit Unterrichtsfach Mathematik (GOP-Modul) • Masterstudiengänge der Wirtschaftspädagogik und Berufspädagogik Technik mit dem Zweitfach Mathematik
10	**Studien- und Prüfungsleistung**	Hausaufgaben (unbenotet)
11	**Berechnung Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	jährlich im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand**	Workload 300 h, davon: • Vorlesung: 4 SWS x 15 = 60 h • Übung: 2 SWS x 15 = 30 h • Selbststudium 210 h
14	**Dauer des Moduls**	ein Semester
15	**Unterrichtssprache**	Deutsch
16	**Vorbereitende Literatur**	Vorlesungsskript zu diesem Modul

Elemente der Analysis I: Vorlesung und Übungen im Sommersemester; Ort und Zeit werden rechtzeitig bekanntgegeben.

1	**Modulbezeichnung**	**Modul EdAI: Elemente der Analysis I**	**ECTS 5**
2	**Lehrveranstaltungen**	Vorlesung Elemente der Analysis I Übungen zu den Elementen der Analysis I	
3	**Dozenten/-innen**	Dr. Manfred Kronz kronz@math.fau.de	
4	**Modulverantwortung**	Dr. Manfred Kronz kronz@math.fau.de	
5	**Inhalt**	• Axiomatische Beschreibung der reellen Zahlen • Grenzwerte von Folgen und Reihen (Folgen, Rechenregeln und Vergleichsprinzipien für Grenzwerte, Konvergenzkriterien für Folgen, unendliche Reihen, Konvergenzkriterien für Reihen, unendliche Dezimalbrüche) • Funktionen und Stetigkeit, stetige Funktionen auf Intervallen Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.	
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • arbeiten mit Funktionen einer reellen Veränderlichen und erklären die zugehörigen Grundbegriffe der Analysis (Beschränkung auf die in der Lehramtsprüfungsordnung I geforderten Lehrinhalte); • klassifizieren und lösen mathematische Probleme analytisch	
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Es werden keine anderen Module vorausgesetzt, empfohlen wird aber ein solider Kenntnisstand in gymnasialer Schulmathematik	
8	**Einpassung in Musterstudienplan**	2. Semester	
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	• Pflichtmodul für die Lehramtsstudiengänge Grund-, Haupt-, Realschulen und berufliche Schulen mit Unterrichtsfach Mathematik • Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Wirtschaftspädagogik mit dem Doppelwahlpflichtfach Mathematik	

10	**Studien- und Prüfungsleistung**	• Übungsleistung (unbenotet) • Klausur (90 Min.)
11	**Berechnung Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	jährlich im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand**	Workload 150 h davon: • Vorlesung: 3 SWS x 15 = 45 h • Übung:1 SWS x 15 = 15 h • Selbststudium 90 h
14	**Dauer des Moduls**	ein Semester
15	**Unterrichtssprache**	Deutsch
16	**Vorbereitende Literatur**	• O. Forster: Analysis I, Vieweg. • H. Heuser: Lehrbuch der Analysis, Teil I, Teubner • S. Hildebrandt: Analysis I, Springer • K. Königsberger: Analysis I, Springer • Vorlesungsskript zu diesem Modul

3.4 Lernzentrum Mathematik für Studienanfängerinnen und Studienanfänger

Ort: Department Mathematik, Raum 02.331

Im Lernzentrum gibt es die Möglichkeit, sich zum gemeinsamen Lernen zu treffen und so Übungsaufgaben zu bearbeiten oder sich auf Klausuren vorzubereiten. Zu den Grundvorlesungen Lineare Algebra (I und II) sowie Analysis (I und II) ist Philip Turecek außerdem an zwei Nachmittagen pro Woche als Betreuer im Lernzentrum. Entweder ist er dort oder schräg gegenüber im Raum 02.323.

3.5 Immatrikulation und Rückmeldung

Bachelorstudium
Da die meisten Lehrveranstaltungen im zweisemestrigen Turnus abgehalten werden, ist ein Studienbeginn im Bachelorstudium nur zum Wintersemester möglich. Bei einem Studiengang- oder Hochschulwechsel ist die Immatrikulation auch zum Sommersemester möglich, wenn ein Teil des vorangegangenen Studiums angerechnet wird.

Masterstudium
Mit dem Masterstudium kann generell im Winter- oder im Sommersemester begonnen werden. Zum Zugang ist ein Qualifikationsfeststellungsverfahren zu durchlaufen. Die Bewerbungstermine sind ebenfalls 15.07. und 15.01. des laufenden Jahres. Gerne berät das Studierenden-Service-Center Mathematik auf Wunsch individuell bei Fragen rund um die Bewerbung. Die Bewerbung erfolgt via campo.

Rückmeldung
In jedem Semester ist für ein Weiterstudium im Folgesemester eine Rückmeldung erforderlich; ansonsten werden Sie exmatrikuliert. Die Rückmeldung findet für das Sommersemester im Februar und für das Wintersemester im Juli statt.

Semesterterminplan

Semester	Beginn	Ende
Wintersemester (WS)	01. Oktober	31. März
Sommersemester (SS)	01. April	30. September

Vorlesungszeitraum	Beginn	Ende
Wintersemester 2020/21	2. November 2020	12. Februar 2021
Sommersemester 2021	12. April 2021	16.Juli 2021
Wintersemester 2021/22	18. Oktober 2021	11. Februar 2022
Sommersemester 2022	25. April 2022	29. Juli 2022
Wintersemester 2022/23	17. Oktober 2022	10. Februar 2023

Tabelle 1: Semester- und Vorlesungstermine

3.6 Beurlaubung

Eine Beurlaubung ist aus verschiedenen Gründen – wie Praktikum, Krankheit, Auslandsstudium oder Kinderbetreuung – möglich. Ausführliche Informationen werden im Anhang in den "Richtlinien zur Beurlaubung vom Studium" der Universität gegeben.

Praktikum

Dauer des Praktikums in Wochen	Befreiung/Beurlaubung möglich
0-6	– **Nein**
7-26	– **Beurlaubung**, wenn mind. 7 Wochen während der Vorlesungszeit liegen (d.h. mehr als die Hälfte der Vorlesungszeit). – Erforderliche Unterlagen (Studierendenkanzlei): + Antrag auf Beurlaubung + Praktikums-/Arbeitsvertrag

Tabelle 2: Beurlaubung bzw. Befreiung für ein Praktikum

Ein **rückwirkende**r Antrag auf Beurlaubung muss bis zum allgemeinen Vorlesungsbeginn, in Ausnahmefällen bis spätestens 2 Monate nach dem allgemeinen Vorlesungsbeginn bei der Studierendenkanzlei eingereicht werden.
Eine Beurlaubung für ein Auslandsstudium ist für **maximal 2 Semester** möglich.

3.7 Prüfungen, Termine und Wiederholungen

Die Einzelheiten zu den Prüfungen sind in den jeweiligen Prüfungsordnungen der Fächer festgelegt. Sie können diese über die Studiumsseiten des Departments finden.

Viele nützliche Informationen zu den Prüfungen in Lehramtsstudiengängen finden Sie auf den Seiten des ZfL (www.zfl.fau.de).

3.7.1 Häufig gestellte Fragen zu Prüfungen

1. Was sind ECTS? Wie viele ECTS muss ich pro Semester belegen?
Die Organisation von Studium und Prüfungen beruht auf dem European Credit Transfer System (ECTS). Das Studiensemester ist mit ca. 30 ECTS-Punkten veranschlagt. Ein ECTS-Punkt entspricht einer Arbeitszeit von 30 Stunden. ECTS-Punkte dienen als System zur Gliederung, Berechnung und Bescheinigung des Studienaufwandes. Sie sind ein Maß für die Arbeitsbelastung der Studierenden.
Das Studium besteht aus Modulen, die mit ECTS-Punkten bewertet sind. Ein Modul ist eine zeitlich zusammenhängende und in sich geschlossene prüfbare Lehr- und Lerneinheit. Die Module schließen mit einer Modulprüfung ab. ECTS-Punkte werden nur für die erfolgreiche Teilnahme an Modulen vergeben, die aufgrund eigenständig erbrachter, abgrenzbarer Leistungen in einer Modulprüfung festgestellt wird.

2. Was ist die Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP)?
Bis zum Ende des zweiten Semesters ist eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung zu absolvieren. Die GOP ist keine extra Prüfung, sondern eine Art „Zwischenbilanz“ nach den ersten beiden Fachsemestern. In der Grundlagen- und Orientierungsprüfung sollen die Studierenden zeigen, dass sie den Anforderungen an ein wissenschaftliches Studium in dem von ihnen gewählten Studiengang gewachsen sind und insbesondere die methodischen Fertigkeiten erworben haben, die erforderlich sind, um das Studium mit Erfolg fortsetzen zu können.

3. Was muss ich leisten, um die GOP zu bestehen?
Zum Bestehen der GOP in den Bachelorstudiengängen müssen bis zum Ende des zweiten Semesters mindestens 30 ECTS-Punkte aus den Modulen Analysis I, Analysis II, Lineare Algebra I und Lineare Algebra II erworben werden. Die Frist zum Bestehen der GOP kann in begründeten Fällen um ein Semester überschritten werden. Als Veranstaltung des dritten Semesters kann in diesem Fall das Grundlagenmodul Analysis III in die GOP eingebracht werden.

Für das vertiefte Lehramt:
Zum Bestehen der GOP müssen im Bereich der Fachwissenschaft im Fach Mathematik für das Lehramt an Gymnasien in den Modulen „Analysis I“, „Analysis II“, „Lineare Algebra I“ und „Lineare Algebra II“ insgesamt mindestens 20 ECTS-Punkte erreicht werden.
Für das nicht-vertiefte Lehramt:

Bis zum Ende des zweiten Semesters sind Module im Umfang von 40 LP erfolgreich abzuschließen. In der Fachwissenschaft Mathematik müssen Sie **mindestens ein Modul** bestanden haben.

4. Welche besonderen Prüfungsbedingungen gelten für die GOP?
Alle Prüfungen, die Teil der Grundlagen- und Orientierungsprüfung sind, können **nur einmal wiederholt** werden. In anderen Modulen können nicht bestandene Prüfungen zweimal wiederholt werden.

5. Welche Rücktrittsmöglichkeiten von Prüfungen gibt es?
a) Rücktritt ohne Grund: Vom ersten Prüfungsversuch einer jeden Prüfung kann man ohne Angabe von Gründen zurücktreten. Der Rücktritt von einer Prüfung ist bis zum Ende des dritten Werktags vor dem Prüfungstag möglich. **Von einer Wiederholungsprüfung kann man aber nicht zurücktreten,** denn hat man eine Prüfung nicht bestanden, so muss man den nächstmöglichen angebotenen Prüfungstermin wahrnehmen - sonst gilt die Prüfung als wiederum nicht bestanden. Außerdem sollte man immer beachten, dass die GOP-Prüfungen spätestens zum Ende des dritten Semesters und alle übrigen Prüfungen spätestens bis zum Ende des achten Semesters bestanden sein müssen. Zu viele Prüfungsrücktritte können sich da verhängnisvoll auswirken.
b) Rücktritt aus gesundheitlichen Gründen: Ein Rücktritt aus gesundheitlichen Gründen ist vor Beginn einer jeden Prüfung möglich, wenn dem Prüfungsamt oder dem Prüfer ein ärztliches Attest vorgelegt wird, das die Prüfungsunfähigkeit bescheinigt. Tritt die Prüfungsunfähigkeit während einer Prüfung ein, muss sie dem Prüfer unverzüglich angezeigt und direkt danach durch ein ärztliches Attest bestätigt werden. Auf Verlangen ist ein amtsärztliches Attest vorzulegen.

6. Kann man eine bestandene Prüfung zur Notenverbesserung wiederholen?
Nein.

Studiengang bzw. Prüfungsabschnitt	**Regel-studien-zeit in Sem.**	**Max. zulässige Zeit in Sem.**
Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP)	2	3
Bachelorstudium	6	8
Masterstudium	4	6

Tabelle 3: Regelstudienzeiten und maximale zulässige Studienzeiten

3.8 Anerkennungsbeauftragte für Anerkennung von Studienleistungen bei Hochschul- oder Studiengangwechsel

- Mathematik (B.Sc./M.Sc.):
  Prof. Dr. K.-H. Neeb
- Mathematik (Lehramt):
  Prof. Dr. F. Knop / Dr. Y. Sanderson
- Wirtschaftsmathematik (B.Sc./M.Sc):
  Prof. Dr. W. Stummer
- Technomathematik (B.Sc.):
  Prof. Dr. E. Bänsch
- Computational and Applied Mathematics (CAM) (M.Sc.):
  Prof. Dr. E. Bänsch
- Data Science (B.Sc.):
  Prof. Dr. M. Burger

3.9 Auslandsstudium

Bitte sehen Sie sich hierzu die aktuellen Informationen auf der Studiumsseite des Departments Mathematik an (math.fau.de/studium/).

Erasmus-Programm

Über das Erasmus-Programm der EU werden Studienaufenthalte im Ausland gefördert. Hierbei können Vorlesungen an europäischen Partneruniversitäten belegt oder u.U. eine Studienarbeit an einem Partnerinstitut angefertigt werden.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich per E-Mail an Herrn Prof. Dr. Schulz-Baldes, schuba@math.fau.de, oder kommen Sie in dessen Sprechstunde, Cauerstraße 11, Raum 02.360.

Stipendien für Auslandsaufenthalt

Der Referent für Internationalisierung der Naturwissenschaftlichen Fakultät, Herr Patrik Stör, steht Ihnen bei individuellen Fragen zu Stipendien und Förderungsmöglichkeiten als Ansprechpartner zur Verfügung.

4 Studiengänge am Department Mathematik

Am 20. Juni 2016 wurde der FAU im Rahmen einer Feierstunde von der Agentur für Qualitätssicherung durch Akkreditierung von Studiengängen (AQAS) die Urkunde zur erfolgreichen Systemakkreditierung überreicht. Dies bedeutet insbesondere für das Department Mathematik, dass die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik akkreditiert sind. Damit ist bestätigt, dass das Qualitätssicherungssystem der FAU im Bereich Studium und Lehre geeignet ist, das Erreichen der Qualifikationsziele und die Qualitätsstandards dieser Studiengänge zu gewährleisten. Der Prüfbericht von AQAS würdigt die Konzeption und Einrichtung schlüssiger, flächendeckender und langfristig tragfähiger Qualitätsstrukturen und -prozesse zur regelhaften Überprüfung der laufenden Studiengänge.

Verschiedene Qualitätsmanagement-Instrumente und -Strukturen wurden zur Sicherung des Qualitätsstandards in Studium und Lehre entwickelt. Auf Departmentsebene nimmt dabei der Studienausschuss eine Schlüsselrolle ein, der unter Einbeziehung der universitären Statusgruppen an der Durchführung der Qualitätssicherung wesentlich beteiligt ist. Aufgabe des Studienausschusses ist die Behandlung von Fragen der Organisation und Durchführung der Lehre in den Studiengängen, der Evaluation und Weiterentwicklung der Studiengänge sowie der Information und Abstimmung zwischen den Lehrenden und Studierenden.

4.1 Mathematik (B.Sc./M.Sc./Lehramt vertieft u. nicht vertieft)

Die Mathematik gehört zu den grundlegenden Wissenschaften, deren Verfahren und Methoden auch in vielen anderen Wissenschaften sowie in Schule, Wirtschaft und Technik Anwendung finden.

4.1.1 Inhalt des Bachelorstudiums Mathematik

Das Mathematikstudium bereitet auf anwendungs- und lehrbezogene Tätigkeitsfelder vor (in den Masterstudiengängen auch auf die mathematische Forschung). Ziel der Ausbildung ist es, die Studierenden durch die Vermittlung von Kenntnissen in den wichtigsten Teilgebieten der Mathematik mit charakteristischen Methoden mathematischen Arbeitens vertraut zu machen. Durch Schulung des analytischen Denkens sollen die Studierenden die Fähigkeit erwerben, die in der Berufspraxis ständig wechselnden Problemstellungen zu bewältigen bzw. Mathematikunterricht verantwortlich und motivierend zu gestalten.
Aufgrund des Einsatzes der EDV in Wirtschaft, Technik und Schule ist für Mathematiker eine gründliche Ausbildung an modernen Rechnern unerlässlich; sie begleitet die Studierenden vor allem in den auf einen Beruf in Industrie und Wirtschaft vorbereitenden Bachelor- und Masterstudiengängen während des gesamten Studiums.

4.1.2 Aufbau des Bachelorstudiums Mathematik

Im dreijährigen Bachelorstudiengang, dessen erfolgreiche Beendigung einen ersten arbeitsmarktrelevanten Abschluss (Bachelor of Science, abgekürzt: B.Sc.) zu einem frühen Zeitpunkt ermöglicht, liegt der Schwerpunkt auf dem Erwerb von Grundkenntnissen und Basiswissen.
Wie in jedem Studium üblich, müssen auch im Fach Mathematik über die Studienleistungen Nachweise erbracht werden. Diese erfolgen im Rahmen von Klausuren, Kolloquien, Referaten oder Hausarbeiten. Um den Studierenden einen zügigen Verlauf des Studiums zu ermöglichen, werden die Prüfungsleistungen in Form von „studienbegleitenden Prüfungen“ erbracht, d.h. die Prüfungen finden in der Regel in dem auf das jeweilige Fachsemester folgenden Zeitraum in der vorlesungsfreien Zeit statt.
Die genauen Regelungen findet man in der Fachprüfungsordnung.
Insgesamt hat der Bachelorstudiengang einen Umfang von 180 ECTS-Punkten. Das Studium gliedert sich in die Blöcke „Grundlagen“ (50 ECTS), „Theoretische Mathematik“ (20-40 ECTS), „Angewandte Mathematik“ (20-40 ECTS), „Querschnittsmodul und Seminar“ (15 ECTS), „Bachelorseminar und

Bachelorarbeit“ (15 ECTS), „Nebenfach“ (30 ECTS) und „Schlüsselqualifikationen“ (10 ECTS).
Im ersten Studienjahr ist eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung zu absolvieren. Für diese müssen 30 ECTS-Punkte aus den Grundlagenmodulen Analysis I, Analysis II, Analysis III, Lineare Algebra I und Lineare Algebra II spätestens nach drei Semestern mit dem zweiten Versuch bestanden werden.
Der Block „Theoretische Mathematik“ beinhaltet die Module:

- Algebra,
- Körpertheorie,
- Einführung in die Darstellungstheorie,
- Geometrie,
- Topologie,
- Funktionentheorie I und II,
- Gewöhnliche Differentialgleichungen,
- Funktionsanalysis,
- Partielle Differentialgleichungen I und
- Wahrscheinlichkeitstheorie

Der Block „Angewandte Mathematik“ besteht aus den folgenden Modulen:

- Numerische Mathematik,
- Diskretisierung und numerische Optimierung,
- Numerik partieller Differentialgleichungen,
- Mathematische Modellierung,
- Nichtlineare Optimierung,
- Lineare und Kombinatorische Optimierung,
- Introduction to Statistics and Statistical Programming,
- Stochastische Modellbildung und
- Elementare Stochastik des Risikomanagements.

Aus jedem der beiden Blöcke (Theoretische und Angewandte Mathematik) sind mindestens 20 ECTS zu erwerben und aus beiden Blöcken zusammen müssen in der Summe 60 ECTS-Punkte erworben werden. Durch den Block „Querschnittsmodul und Seminar“ sollen die bis dahin erworbenen Grundlagen aus Analysis und linearer Algebra vertieft und verbunden werden.
Das Nebenfach (Anwendungsfach) wählen die Studierenden zu Beginn ihres Studiums, zur Auswahl stehen folgende Nebenfächer:

- Anorganische Chemie,
- Astronomie,
- Betriebswirtschaftslehre (BWL),
- Experimentalphysik,
- Geowissenschaften,
- Informatik,

- Information und Kommunikation,
- Molekularbiologie,
- Nanotechnologie,
- Philosophie,
- Theoretische Physik und
- Volkswirtschaftslehre (VWL).

Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss zusätzliche Nebenfächer genehmigen.
Die die Vorlesungen begleitenden Übungen stellen einen wesentlichen Teil des Studiums dar. Sie sind für die Entwicklung der Fähigkeit zu selbstständigem mathematischen Denken von großer Bedeutung. Die Bearbeitung der zugehörigen Übungsaufgaben erfordert einen ganz erheblichen Zeitaufwand.

4.1.3 Qualifikationsprofil Bachelorstudium

Allgemein

Die Absolvierenden verfügen über Wissen und Verständnis im Studiengebiet, das auf eine Ausbildung auf Sekundarstufe II aufbaut und diese übersteigt. Sie beherrschen die im Studium entwickelten und gefestigten instrumentalen, systemischen und kommunikativen Kompetenzen. Sie verfügen neben den Kernkompetenzen aus dem Bereich der Fach- und Methodenkenntnisse über weiterführende überfachliche Kompetenzen (Selbstkompetenz und soziale Kompetenz), die sie für den ersten Berufseinstieg in vielen Tätigkeitsfeldern qualifiziert.

Der Studiengang

Die Absolvierenden verfügen über eine breite mathematisch-theoretische Ausbildung sowie über Einblicke in verschiedene Spezialisierungsrichtungen der Mathematik. Sie beherrschen zudem die wichtigsten Methoden des Faches und können mathematische Techniken reflektiert einsetzen.
Die Absolvierenden verfügen über theoretische Grundlagen insbesondere in Analysis und Linearer Algebra, in denen neben grundlegenden Techniken der Differential-, Integral-, Vektor- und Matrizenrechnung insbesondere auch die begrifflichen, strukturellen und logischen Grundlagen der Mathematik erlernt wurden. Diese Kenntnisse und Fähigkeiten wurden durch weitere verpflichtende Module zur Algebra und fortgeschrittenen Analysis sowie zur Angewandten Mathematik vertieft.
Die Absolvierenden haben die Fähigkeit erworben, komplexe Problemstellungen in verschiedensten Anwendungsfeldern quantitativ zu analysieren und Lösungsstrategien auf wissenschaftlich abgesicherter Basis zu entwickeln. Im Rahmen der Wahlpflichtmodule haben sie ihr Wissen vertieft und die Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse eingeübt. In der Bachelorarbeit haben sie

die Fähigkeit erworben und nachgewiesen, sich einen begrenzten mathematischen Sachverhalt unter Anleitung zu erarbeiten, diesen mit anderen zu diskutieren, in wissenschaftlich angemessener Form schriftlich darzustellen und prägnant zusammengefasst in einem Vortrag zu präsentieren.
Im Rahmen eines Nebenfaches (z.B. Physik, Astronomie, Informatik, Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft, Information und Kommunikation oder Philosophie, für Details s. Transcript of Records), haben sie zusätzliche überfachliche Kompetenzen erworben, die sie zu einer interdisziplinären Arbeitsweise befähigen. Zudem haben die Absolvierenden Grundfähigkeiten in Programmierung, im Umgang mit mathematischer Software und in der Präsentation mathematischer Inhalte erworben. Ferner haben sie ihre Schlüsselkompetenzen und Fremdsprachenkenntnisse erweitert.
Der Studiengang qualifiziert u.a. für Tätigkeiten, bei welchen es um quantitative Aspekte, Analyse von logischen Abläufen und logischen Abhängigkeiten geht, z.B. in Banken und Versicherungen, Consulting und Controlling, Informations- und Hochtechnologie sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

4.1.4 Inhalt des Masterstudiums Mathematik

Im Masterstudium werden innerhalb von zwei Jahren Kompetenzen erworben, die für das selbständige und eigenverantwortliche wissenschaftliche Arbeiten notwendig sind.
Das flexible Ausbildungsprogramm des Studiengangs ermöglicht ein auf die individuellen mathematischen Interessen abgestimmtes Studium mit einem Nebenfach aus dem Bereich der Natur-, Ingenieur- oder Wirtschaftswissenschaften.
Daher ist dieser Master ein interessantes Angebot nicht nur für Studierende mit einem Bachelor in Mathematik, sondern auch für primär mathematisch interessierte qualifizierte Bachelorabsolventinnen und -absolventen der Techno- und der Wirtschaftsmathematik.
Das Masterstudium der Mathematik wird in einer der folgenden Studienrichtungen durchgeführt:

- Algebra und Geometrie
- Analysis und Stochastik
- Modellierung, Simulation und Optimierung

Das Veranstaltungsangebot im Master Mathematik spiegelt das Forschungsspektrum des Departments Mathematik wider. Schwerpunkte der mathematischen Grundlagenforschung liegen im Bereich der Darstellungstheorie und der Lie-Gruppen.
Mathematische Physik, Stochastik, Analysis und Numerik partieller Differenzialgleichungen sind ebenfalls wichtige Forschungsbereiche des Departments mit direktem Bezug zu Forschungsrichtungen der Natur- oder Ingenieurwissenschaften.

Optimierung und wissenschaftliches Rechnen sind Forschungsgebiete mit großer Nähe zu technischen, industriellen und wirtschaftswissenschaftlichen Anwendungsfeldern.

4.1.5 Aufbau des Masterstudiums Mathematik

Der Masterstudiengang Mathematik (MSc) ist ein auf zwei Jahre (4 Semester) angelegter Studiengang mit insgesamt 120 ECTS-Punkten.
35 ECTS müssen mindestens aus den Kern- und Forschungsmodulen der gewählten Studienrichtung belegt werden, 25 ECTS müssen mindestens aus den Modulen der beiden anderen Studienrichtungen erbracht werden und mindestens weitere 20 ECTS aus dem gesamten Angebot der FAU (mit Ausnahme des Departments Mathematik). Hinzu kommen ein freies Wahlmodul (5 ECTS) und die Masterarbeit (30 ECTS).
Eine besondere Bedeutung kommt der Masterarbeit (30 ECTS) zu. Hier besteht die Möglichkeit zu betreuter wissenschaftlicher Arbeit auf einem aktuellen Forschungsgebiet.
Jede Studentin und jeder Student wählt zu Beginn des Masterstudiums eine Mentorin/einen Mentor aus dem Lehrkörper des Departments Mathematik aus, um gemeinsam ein individuelles Studienkonzept zu entwerfen.
Die Masterstudierenden werden in laufende Forschungsvorhaben eingebunden und lernen Prozesse der wissenschaftlichen Forschung kennen. In sämtlichen Schwerpunkten werden regelmäßig Lehrveranstaltungen angeboten und Einblick in laufende Forschungsprojekte gewährt.
Neben den inhaltlichen und methodischen Fachkenntnissen werden berufsrelevante ‚soft skills', wie die selbstverantwortliche Projektumsetzung erworben. Hinzu kommt das Erlernen mündlicher und schriftlicher Präsentation.

4.1.6 Qualifikationsprofil Masterstudium

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen im Studiengebiet über vertieftes Fachwissen, das in der Regel auf einem bereits absolvierten Bachelorstudiengang aufbaut. Sie verfügen über die im Studium entwickelten und gefestigten Fach- und Methodenkompetenzen sowie über weiterführende Kompetenzen (Teamfähigkeit, kommunikative und soziale Kompetenzen), die sie in den Berufsfeldern der Mathematik qualifizieren.

Sie sind befähigt, Konzepte, Prinzipien und Theorien zu den im Studium vermittelten Inhalten für die Lösung anspruchsvoller wissenschaftlicher Aufgaben einzusetzen. Die Absolvierenden sind mit den fachspezifisch relevanten Methoden vertraut und können diese im Beruf gezielt und sicher einsetzen. Sie können eigenständig wissenschaftliche Untersuchungen planen und durchführen sowie die Ergebnisse kritisch diskutieren und präsentieren. Sie sind befähigt, sich selbstständig weiterzubilden.
Die Absolventinnen und Absolventen wählen zu Beginn des Studiums eine der folgenden Studienrichtungen: Algebra und Geometrie, Analysis und Stochastik

oder Modellierung, Simulation und Optimierung. Sie verfügen neben einer vertieften inhaltlichen Auseinandersetzung mit einem der oben genannten Themenfelder aus den Studienrichtungen über die wissenschaftliche Methodenkompetenz. Im Zentrum stehen das Verständnis für die Bedeutung mathematischer Strukturen, Modellierung und Problemlösestrategien sowie die Befähigung zu einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeitsweise.
Die Absolvierenden beherrschen die effektive Nutzung von Computern und elektronischen Medien für die mathematische Arbeit. Sie verfügen zudem über die Fähigkeit zur kritischen Reflexion und mathematischen Argumentationsweise, die eine klare, knappe Ausdrucksweise ohne Redundanz impliziert. Sie sind in der Lage, den Kern einer Fragestellung unter Vernachlässigung unwesentlicher Phänomene zu erkennen und vorgelegte und eigene Schluss-Ketten kritisch zu kontrollieren.
Die Absolvierenden können ihr erworbenes Wissen und Verstehen sowie ihre Problemlösungsfähigkeiten auch in fremden Kontexten anwenden, die in einem breiteren und multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen.
In der Masterarbeit haben sie unter Beweis gestellt, dass sie die Fähigkeit erworben haben, weitgehend eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchzuführen.
Der forschungsorientierte Studiengang qualifiziert für ein breites Spektrum an Tätigkeiten, von der Analyse komplexer Vorgänge und Probleme über deren mathematische Modellierung und Lösung bis zur Entwicklung und Pflege mathematischer Software. Mögliche Tätigkeitsfelder sind die Softwarebranche, Telekommunikation, Unternehmensberatung, Banken- und Versicherungssektor, Industrie, Technik, Luft- und Raumfahrt, Markt- und Meinungsforschung, Transport und Logistik, Forschungsinstitute und Hochschulen.

4.1.7 Lehramt an Gymnasien (vertieft)

Dieser Studiengang beinhaltet das Studium von zwei Unterrichtsfächern inklusive der Fachdidaktik, in einer Regelstudienzeit von 9 Semestern. Mathematik kann an der FAU mit Deutsch, Englisch, Informatik, Latein, Physik, evang. Religionslehre, kath. Religionslehre (in Kooperation mit der Universität Bamberg), Sport, Psychologie (in Kooperation mit der Universität Bamberg) und Wirtschaftswissenschaften kombiniert werden. Die Lehrveranstaltungen in Mathematik im ersten Studienjahr sind die beiden auch für die Bachelorstudiengänge vorgeschriebenen Module Analysis und Lineare Algebra in Erlangen. Aufgrund der in den ersten 6 Semestern zu erwerbenden Studienleistungen kann auf Antrag ein Bachelortitel verliehen werden (Bachelor of Arts, bei der Kombination mit Informatik oder Physik: Bachelor of Science). Die schriftliche Hausarbeit, die für das Lehramtsstudium anzufertigen ist, wird dabei auf Antrag als Bachelorarbeit gewertet.

4.1.8 Lehrämter an Grund-, Mittel-, Real- und beruflichen Schulen (nicht vertieft)

Die Regelstudienzeit für die Lehrämter an Grund-, Mittel- und Realschulen beträgt 7 Semester. Im Studiengang Lehramt Realschule ist ein zweites Unterrichtsfach zu wählen; mit Mathematik kombinierbar sind Chemie, Physik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Deutsch, Englisch, (evang.) Religionslehre, Kunst, Musik und Sport. Auf Antrag kann hier zusätzlich der Bachelor of Education verliehen werden.
Mathematik kann des Weiteren als Unterrichtsfach in den beiden Bachelor-/ Master-Studiengängen mit Ziel Lehramt an beruflichen Schulen gewählt werden: „Berufspädagogik Technik“ und „Wirtschaftswissenschaften/ Wirtschaftspädagogik“. Die Regelstudienzeit für das Lehramt für berufliche Schulen beträgt insgesamt 10 Semester.
Bewerber, die den Teilstudiengang Mathematik des an der Universität Bamberg verorteten Bachelorstudiengangs „Berufliche Bildung/Fachrichtung Sozialpädagogik“ studieren möchten, müssen sich an der FAU für Mathematik (Bachelor of Education) einschreiben.
Das Studium des Unterrichtsfachs Mathematik beginnt mit eigenständigen Veranstaltungen am Standort Nürnberg (Regensburger Str. 160). Im ersten Studienjahr sind in Nürnberg das Mathematik-Modul „Elemente der Linearen Algebra“ sowie – im zweiten Semester – der erste Teil des Mathematik-Moduls „Elemente der Analysis“ zu besuchen.

Details zu den Anforderungen in allen Lehramtsstudiengängen sind der LPO I, der LAPO, der Fachprüfungsordnung Mathematik sowie dem Modulhandbuch zu entnehmen.

4.2 Wirtschaftsmathematik (B.Sc./M.Sc.)

4.2.1 Inhalt des Bachelorstudiums

Quantitative Methoden durchdringen in zunehmendem Maße die Wirtschaftswissenschaften. In vielen Bereichen wie Kapitalmarkttheorie, Optionsbewertung, Ökonometrie, Energieversorgung, Logistik oder ‚Operations Research' hat in den letzten Jahren die Komplexität der Fragestellungen so zugenommen, dass hinreichend präzise Antworten nur mit Hilfe fortgeschrittener und zum Teil ganz neuer mathematischer Verfahren gegeben werden können. Dieser Entwicklung und der damit einhergehenden, stetig wachsenden Nachfrage an Fachleuten, die über eine fundierte wissenschaftliche Ausbildung in Mathematik und in Volks- bzw. Betriebswirtschaftslehre verfügen, trägt der Studiengang Wirtschaftsmathematik Rechnung.

4.2.2 Aufbau des Bachelorstudiums

Im dreijährigen Bachelorstudiengang, dessen erfolgreiche Beendigung einen ersten arbeitsmarktrelevanten Abschluss (Bachelor of Science, abgekürzt: B.Sc.) zu einem frühen Zeitpunkt ermöglicht, liegt der Schwerpunkt auf dem Erwerb von Grundkenntnissen und Basiswissen.
Wie in jedem Studium üblich, müssen auch im Fach Wirtschaftsmathematik über die Studienleistungen Nachweise erbracht werden. Diese erfolgen im Rahmen von Klausuren, Kolloquien, Referaten oder Hausarbeiten. Um den Studierenden einen zügigen Verlauf des Studiums zu ermöglichen, werden die Prüfungsleistungen in Form von „studienbegleitenden Prüfungen" erbracht, d.h. die Prüfungen finden in der Regel in dem auf das jeweilige Fachsemester folgenden Zeitraum in der vorlesungsfreien Zeit statt.
Die genauen Regelungen finden sich in der Fachprüfungsordnung.
Insgesamt hat der Bachelorstudiengang einen Umfang von 180 ECTS-Punkten. Das Studium gliedert sich in die Blöcke „Grundlagen Mathematik" (50 ECTS), „Aufbaumodule Stochastik und Optimierung" (20-30 ECTS), „Mathematische Wahlpflichtmodule" (15-25 ECTS), „Nebenfach Wirtschaftswissenschaften" (30 ECTS), „Nebenfach Informatik" (15 ECTS), „Querschnittsmodul und Seminar" (15 ECTS), „Bachelorseminar und Bachelorarbeit" (15 ECTS) und „Schlüsselqualifikationen" (10 ECTS).
Im ersten Studienjahr ist eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung zu absolvieren. Für diese müssen 30 ECTS-Punkte aus den Grundlagenmodulen Analysis I, Analysis II, Analysis III, Lineare Algebra I und Lineare Algebra II spätestens nach drei Semestern mit dem zweiten Versuch bestanden werden.
Der Block „Pflichtmodule Stochastik und Optimierung" beinhaltet die Module:

- Lineare und Kombinatorische Optimierung (Pflichtmodul),

- Projektseminar Optimierung,
- Stochastische Modellbildung (Pflichtmodul) und
- Introduction to Statistics and Statistical Programming.

Für die beiden Module “Projektseminar” und “Introduction to Statistics and Statistical Programming“ besteht die Wahlfreiheit, eines oder beide Module benotet oder unbenotet (als Schlüsselqualifikation) einzubringen.
Der Block „Wahlmodule“ umfasst unter anderem folgende Module:

- Algebra,
- Diskretisierung und numerische Optimierung,
- Elementare Stochastik des Risikomanagements,
- Funktionalanalysis,
- Funktionentheorie I,
- Funktionentheorie II,
- Gewöhnliche Differentialgleichungen,
- Mathematische Modellierung,
- Nichtlineare Optimierung,
- Numerische Mathematik,
- Robuste Optimierung (nicht vertieft),
- Topologie
- Wahrscheinlichkeitstheorie.

Die vollständige Liste der wählbaren Module ist im Modulhandbuch nachzulesen.
Schlüsselqualifikationen können erworben werden durch:

- Teilnahme an „Introduction to Statistics and Statistical Programming“ (fachnahe Fremdsprachenkenntnisse, Programmieren) (5 ECTS),
- Teilnahme an “Projekt Optimierung” (Teamarbeit, Präsentation) (5 ECTS),
- Teilnahme an einer Tutorenschulung einschließlich zweisemestriger Tutorentätigkeit am Department Mathematik (5 ECTS),
- Ein mind. vierwöchiges Betriebspraktikum (5 ECTS) und
- Module aus dem Angebot an Schlüsselqualifikationen der FAU (5 ECTS).

Insgesamt sind 55 ECTS in den Blöcken „Pflichtmodule“, „Wahlmodule“ und „Schlüsselqualifikationen“ zu belegen.
Der Block „Nebenfach Wirtschaftswissenschaften“ beinhaltet folgende Module:

- BWL I,
- Mikroökonomie,
- Makroökonomie,
- Buchführung,
- Wirtschaftsinformatik und
- Wahlmodul Wirtschaftswissenschaften.

Das Nebenfach Informatik beinhaltet die Module:

- Computerorientierte Mathematik I und
- Computerorientierte Mathematik II.

In den Nebenfächern Informatik und Wirtschaftswissenschaften müssen Module im Umfang von insgesamt 45 ECTS absolviert werden. Davon sind 15 ECTS in der Informatik und 30 ECTS in den Wirtschaftswissenschaften zu belegen.
Im Block „Querschnittsmodul und Seminar“ sollen die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen aus den Grundlagen- und Pflicht- und Wahlmodulen, der Informatik und den Wirtschaftswissenschaften auf unterschiedliche Fragestellungen der Wirtschaftsmathematik angewandt werden. Der Block besteht aus einem thematisch frei wählbaren Aufbauseminar (5 ECTS) und einem weiteren Querschnittsmodul (10 ECTS), in dem die Kompetenz erworben und nachgewiesen wird, verschiedene Sichtweisen der Wirtschaftsmathematik in die Untersuchung einer Problemstellung einzubringen.
Das Studium schließt im sechsten Semester mit dem Bachelorseminar und der Bachelorarbeit ab. Im Bachelorseminar (5 ECTS) sollen spezielle Kenntnisse und Kompetenzen in einer Vertiefungsrichtung der Wirtschaftsmathematik erworben werden. Die anschließende Bachelorarbeit (10 ECTS) kann thematisch aus diesem Seminar hervorgehen.
Die die Vorlesungen begleitenden Übungen stellen einen wesentlichen Teil der Ausbildung dar. Sie sind für die Entwicklung der Fähigkeit zu selbstständigem mathematischen Denken von großer Bedeutung. Die Bearbeitung der zugehörigen Übungsaufgaben erfordert einen ganz erheblichen Zeitaufwand.
Wer nach einem Bachelor in Wirtschaftsmathematik in einem Masterstudium vor allem zusätzliche wirtschaftswissenschaftliche Kompetenzen erwerben möchte, kann sich an der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät Fachbereich Wirtschaftswissenschaften - um einen Studienplatz in einem der dort angebotenen Masterstudiengänge bewerben. Wer sich dagegen in erster Linie weitere mathematische Kompetenzen mit wirtschaftswissenschaftlicher Relevanz erarbeiten möchte, sollte einen Master in Mathematik mit einem wirtschaftswissenschaftlichen Nebenfach oder in Wirtschaftsmathematik anstreben.

4.2.3 Qualifikationsprofil Bachelor

Allgemein

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über Wissen und Verständnis im Studiengebiet, das auf eine Ausbildung auf Oberstufenniveau aufbaut und diese übersteigt. Sie beherrschen die im Studium entwickelten und gefestigten instrumentalen, systemischen und kommunikativen Kompetenzen. Sie verfügen neben den Kernkompetenzen aus dem Bereich der Fach- und Methodenkenntnisse über weiterführende überfachliche Kompetenzen (Selbstkompetenz und soziale Kompetenz), die sie im Berufsfeld der Wirtschaftsmathematik qualifizieren.

Der Studiengang

Die Absolvierenden verfügen über eine breite mathematisch-theoretische Ausbildung sowie eine Grundausbildung sowohl in Betriebs- als auch in Volkswirtschaft. Sie beherrschen zudem die wichtigsten Methoden des Faches und können mathematische Werkzeuge auf ökonomische Fragestellungen reflektiert anwenden.
Die Absolvierenden verfügen über theoretische Grundlagen insbesondere in Analysis und Linearer Algebra, in denen neben grundlegenden Techniken der Differential-, Integral-, Vektor- und Matrizenrechnung insbesondere auch die begrifflichen, strukturellen und logischen Grundlagen der Mathematik erlernt wurden. Diese Kenntnisse und Fähigkeiten wurden durch weitere verpflichtende Module zur Stochastik und Optimierung vertieft.
Im Rahmen der wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung gewinnen die Studierenden Verständnis für die Fragestellungen, die sich in marktwirtschaftlich organisierten Wirtschaftssystemen sowohl für die Wirtschaftsordnung als auch für eine Unternehmenspolitik ergeben. Es werden Kompetenzen erworben, die zu einer interdisziplinären Arbeitsweise befähigen.
Zudem haben die Absolvierenden Grundfähigkeiten in Programmierung sowie im Umgang mit mathematischer Software erworben und können den Computer als wesentliches Hilfsmittel bei der Lösung komplizierter Probleme wirkungsvoll einsetzen.
Die Absolvierenden haben die Fähigkeit erworben, komplexe Problemstellungen in verschiedensten Anwendungsfeldern quantitativ zu analysieren und Lösungsstrategien auf wissenschaftlich abgesicherter Basis zu entwickeln. In der Bachelorarbeit haben sie die Fähigkeit erworben und nachgewiesen, sich einen begrenzten mathematischen Sachverhalt unter Anleitung zu erarbeiten, ihn mit anderen zu diskutieren, in wissenschaftlich angemessener Form schriftlich darzustellen und prägnant zusammengefasst in einem Vortrag zu

präsentieren. Ferner haben sie ihre Schlüsselkompetenzen und Fremdsprachenkenntnisse erweitert.
Der Studiengang qualifiziert u.a. für eine Bewerbung auf ein Masterstudium als auch für berufliche Tätigkeiten unter anderem in der Finanz- und Versicherungswirtschaft oder in Energie- und Logistikunternehmen.

4.2.4 Inhalt des Masterstudiums

Im Masterstudium werden innerhalb von zwei Jahren Kompetenzen erworben, die für das selbständige und eigenverantwortliche wissenschaftliche Arbeiten notwendig sind.
Das flexible Ausbildungsprogramm des Studiengangs ermöglicht ein auf die individuellen mathematischen und wirtschaftswissenschaftlichen Interessen abgestimmtes Studium. Das Veranstaltungsangebot im Master Wirtschaftsmathematik spiegelt das Forschungsspektrum des Fachbereichs Mathematik und des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften wider.
Für den Studiengang besonders interessante Forschungsschwerpunkte sind z.B. Stochastische Prozesse, Wahrscheinlichkeitstheorie, Optimierung mit Partiellen Differentialgleichungen, Diskretkontinuierliche Optimierung.
Es kann eine der folgenden Studienrichtungen gewählt werden:

1. *Optimierung und Prozessmanagement*
2. *Stochastik und Risikomanagement*

4.2.5 Aufbau des Masterstudiums

Der Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik (M.Sc.) ist ein auf zwei Jahre (4 Semester) angelegter Studiengang mit insgesamt 120 ECTS-Punkten.
Mindestens 30 ECTS müssen in der gewählten Studienrichtung (Optimierung und Prozessmanagement oder Stochastik und Risikomanagement) und mindestens 15 ECTS in der anderen Studienrichtung erbracht werden. Aus dem Lehrangebot des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften sind Module im Umfang von mindestens 30 und maximal 40 ECTS zu absolvieren.
Hinzu kommen ein Masterseminar (5 ECTS) aus dem Lehrangebot des Departments Mathematik, Wahlpflichtmodule der Mathematik (bis 15 ECTS) und die Masterarbeit in der gewählten Studienrichtung (30 ECTS).
Jedem bzw. jeder Studierenden wird zu Beginn des Masterstudiums ein Mentor bzw. eine Mentorin zugewiesen, um den genauen Studienverlaufsplan festzulegen.
Eine besondere Bedeutung kommt der Masterarbeit (30 ECTS) zu, welche nach Abschluss aller Mastermodule im vierten Semester begonnen werden kann. Hier besteht die Möglichkeit zu betreuter wissenschaftlicher Arbeit auf einem aktuellen Forschungsgebiet.
Das Masterstudium ist sowohl thematisch als auch methodisch breit angelegt und bietet die Möglichkeit, individuelle Interessensschwerpunkte zu vertiefen.

Jede Studentin und jeder Student wählt zu Beginn des Masterstudiums eine(n) MentorIn aus dem Lehrkörper des Departments Mathematik aus, um gemeinsam ein individuelles Studienkonzept zu entwerfen.
Die Masterstudierenden werden in laufende Forschungsvorhaben eingebunden und lernen Prozesse der wissenschaftlichen Forschung kennen. In sämtlichen Schwerpunkten werden regelmäßig Lehrveranstaltungen angeboten und Einblicke in laufende Forschungsprojekte gewährt.
Neben den inhaltlichen und methodischen Fachkenntnissen werden berufsrelevante ‚soft skills', wie die selbstverantwortliche Projektumsetzung erworben. Hinzu kommt das Erlernen mündlicher und schriftlicher Präsentation.

4.2.6 Qualifikationsprofil Master

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen im Studiengebiet über vertieftes Fachwissen, das auf einen bereits absolvierten Bachelorstudiengang aufbaut. Sie verfügen über die im Studium entwickelten und gefestigten Fach- und Methodenkompetenzen sowie über weiterführende Kompetenzen (Teamfähigkeit, kommunikative und soziale Kompetenzen), die sie in den Berufsfeldern der Wirtschaftswissenschaften qualifizieren.

Sie sind befähigt, Konzepte, Prinzipien und Theorien zu den im Studium vermittelten interdisziplinären Inhalten für die Lösung anspruchsvoller wissenschaftlicher Aufgaben einzusetzen. Die Absolventinnen und Absolventen sind mit den fachspezifisch relevanten Methoden vertraut und können diese im Beruf gezielt und sicher einsetzen. Sie können eigenständig wissenschaftliche Untersuchungen planen und durchführen sowie die Ergebnisse kritisch diskutieren und präsentieren. Sie sind befähigt, sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvierenden wählen zu Beginn des Studiums eine der folgenden Studienrichtungen: Stochastik und Risikomanagement, Optimierung und Prozessmanagement. Sie verfügen neben einer vertieften inhaltlichen Auseinandersetzung mit einem der oben genannten Themenfelder aus den Studienrichtungen sowie in einem technischen Anwendungsfach über die wissenschaftliche Methodenkompetenz. Im Zentrum steht das Verständnis für die Bedeutung mathematischer Modellierung und Problemlösungsstrategien sowie die Befähigung zu einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeitsweise.

Die Absolvierenden beherrschen die effektive Nutzung von Computern sowie elektronischen Medien für die mathematische Arbeit. Sie verfügen zudem über die Fähigkeit zur kritischen Reflexion und mathematischen Argumentationsweise, die eine klare, knappe Ausdrucksweise ohne Redundanz impliziert. Sie sind in der Lage, den Kern einer Fragestellung unter Vernachlässigung unwesentlicher Phänomene zu erkennen und vorgelegte sowie eigene Schluss-Ketten kritisch zu kontrollieren.

Die Absolvierenden können ihr erworbenes Wissen und Verstehen sowie ihre Problemlösungsfähigkeiten auch in fremden Kontexten anwenden, die in einem breiteren und multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen. In der Masterarbeit haben sie unter Beweis gestellt, dass sie die Fähigkeit erworben haben, weitgehend eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchzuführen.

Der forschungsorientierte Studiengang qualifiziert für ein breites Spektrum an Tätigkeiten, von der Analyse komplexer Vorgänge und Probleme über deren mathematische Modellierung und Lösung mittels geeigneter mathematischer Verfahren (EDV) bis zur Entwicklung und Pflege mathematischer Software. Mögliche Tätigkeitsfelder liegen in der Unternehmensberatung, im Banken- und Versicherungssektor, in Energie- und Logistikunternehmen, in Pharma- und Verkehrsunternehmen, an Forschungsinstituten, an Hochschulen und in Bereichen, in denen Prozesse oder Strukturen zu optimieren, vorherzusagen und zu bewerten sind. Begabte und interessierte Absolventen/innen mit dem Abschluss Master können ihre wissenschaftliche Ausbildung mit dem Ziel einer Promotion zum Doktor der Naturwissenschaften (Dr.rer.nat.) fortsetzen. Dafür sind im Allgemeinen drei bis vier Jahre zu veranschlagen.

4.3 Technomathematik (B.Sc.)

Ein erfolgreiches Studium der Technomathematik setzt Fähigkeiten zu abstraktem Denken und Interesse an der Konkretisierung abstrakter Denkschemata in Technik und Naturwissenschaften voraus. Erforderlich ist weiter die Bereitschaft, gemeinsam mit Ingenieuren und Naturwissenschaftlern an der Lösung von Problemen zu arbeiten. Fremdsprachenkenntnisse sind für ein erfolgreiches Studium von Nutzen, einfache Kenntnisse der englischen Sprache unentbehrlich.

4.3.1 Inhalt des Bachelorstudiums

Der Studiengang Technomathematik soll der zunehmenden Interdisziplinarität in der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung Rechnung tragen. Vorrangiges Ziel ist eine praxisorientierte Mathematikausbildung, bei der die mathematische Modellierung und anschließende algorithmische Behandlung technischer Probleme im Vordergrund stehen. Dazu muss insbesondere die Fähigkeit, im Team mit anderen Fachwissenschaftlern an Problemen zu arbeiten, entwickelt werden. Es ist der Umgang mit den unterschiedlichen Sprachen der Ingenieur- und Naturwissenschaften und deren Übersetzung in mathematische Modelle und Auswertungsverfahren einzuüben.
Neben der praxisorientierten Mathematikausbildung und einem ingenieurwissenschaftlichen Nebenfach gehört auch eine Reihe von Informatik-Modulen zum Umfang des Studiums.
Im Mathematikteil eignen sich die Studierenden ein fundiertes Wissen der mathematischen Grundlagen an. Diese Inhalte bilden das wissenschaftliche Fundament der mathematischen Disziplinen, die für die Entwicklung, Begründung und Systematisierung der Lösungen praktischer Probleme relevant sind. Dieser Ausbildungsteil muss genügend breit und allgemein angelegt sein, um zukünftigen Entwicklungen Rechnung zu tragen. Darüber hinaus lernen die Studierenden nicht nur, mathematische Methoden zur wissenschaftlichen Formulierung und Behandlung praktischer Probleme anzuwenden, sondern auch neue Ansätze zu entwickeln, die Grenzen ihrer Anwendbarkeit zu beurteilen und vorhandene Anwendungen kritisch zu analysieren.
In den Informatik-Modulen werden Technomathematikstudierenden die Kenntnisse vermittelt, die sie zu geschickten und sachkundigen Anwendenden vorhandener Software und Programme machen. Lernziel ist weiter, Programmteile selbstständig entwickeln zu können.
Im technischen Anwendungsfach erlernen Studierende die Methoden und Grundbegriffe dieses Faches so weit, dass sie in der Lage sind, naturwissenschaftliche oder technische Ansätze bis zu ihrer mathematischen Formulierung zu verfolgen, die Leistungsfähigkeit eines mathematischen Modells zu beurteilen und auch selbst bei der Modellbildung mitzuwirken. Generelles Ziel

ist es, Einblick und Überblick über bestehende Modelle in der Technik zu erhalten, Beispiele für die Anwendbarkeit mathematischer Theorien bei der Behandlung technischer Problembereiche kennen zu lernen und das Allgemeine und Typische der Modellbildung im Bereich der Technik zu erkennen.

4.3.2 Aufbau des Bachelorstudiums

Im dreijährigen Bachelorstudiengang, dessen erfolgreiche Beendigung einen ersten arbeitsmarktrelevanten Abschluss (Bachelor of Science, abgekürzt: B.Sc.) zu einem frühen Zeitpunkt ermöglicht, liegt der Schwerpunkt auf dem Erwerb von Grundkenntnissen und Basiswissen.
Wie in jedem Studium üblich, müssen auch im Fach Technomathematik über die Studienleistungen Nachweise erbracht werden. Diese erfolgen im Rahmen von Klausuren, Kolloquien, Referaten oder Hausarbeiten. Um den Studierenden einen zügigen Verlauf des Studiums zu ermöglichen, werden die Prüfungsleistungen in Form von „studienbegleitenden Prüfungen“ erbracht, d.h. die Prüfungen finden in der Regel in dem auf das jeweilige Fachsemester folgenden Zeitraum in der vorlesungsfreien Zeit statt.
Die genauen Regelungen sind in der Fachprüfungsordnung zu finden.
Insgesamt hat der Bachelorstudiengang einen Umfang von 180 ECTS-Punkten. Das Studium gliedert sich in die Blöcke „Grundlagen Mathematik“ (50 ECTS), „Aufbaumodule Mathematik“ (15 ECTS), „Mathematische Wahlpflichtmodule“ (30 ECTS), „Technisches Wahlfach“ (20-25 ECTS), „Nebenfach Informatik“ (20-25 ECTS), „Querschnittsmodul und Seminar“ (15 ECTS), „Bachelorseminar und Bachelorarbeit“ (15 ECTS) und „Schlüsselqualifikationen“ (10 ECTS).
Im ersten Studienjahr ist eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung zu absolvieren. Für diese müssen 30 ECTS-Punkte aus den Grundlagenmodulen Analysis I, Analysis II, Analysis III, Lineare Algebra I und Lineare Algebra II spätestens nach drei Semestern mit dem zweiten Versuch bestanden werden.
Der Bereich der mathematischen Wahlpflichtmodule umfasst 30 ECTS. Das Qualifikationsziel der mathematischen Wahlpflichtmodule liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, sich gezielt in ausgewählten technomathematischen Kompetenzen zu vertiefen. Zudem wird damit ein forschungsorientiertes Qualifikationsziel verfolgt, indem fachverwandte Forschungsmethoden vermittelt sowie fachvertiefendes Wissen erlangt werden. Das Qualifikationsziel des Querschnittsmoduls und des Moduls Seminar liegt jeweils darin, es den Studierenden zu ermöglichen, fachlich relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren. Zusätzlich wird damit einerseits ein die Selbst- und Sozialkompetenz förderndes Qualifikationsziel verfolgt, indem ein Fachthema für ein Fachpublikum auf Bachelorniveau aufbereitet, dargestellt und zielgruppenadäquat präsentiert wird, und andererseits im Rahmen einer Gruppe gemeinsam unter Anleitung

fachnahe Anwendungen, sowie Realisierungsmöglichkeiten erarbeitet und fachspezifisch erprobt werden.
Durch die Wahlfreiheit in den mathematischen Wahlpflichtmodulen und im Querschnittsmodul wird den Studierenden ermöglicht, ihr Profil im Hinblick auf ihr angestrebtes zukünftiges Berufsfeld zu schärfen.
In der Informatik und im technischen Wahlfach sind zusammen 45 ECTS zu erwerben. Davon sind jeweils mindestens 20 ECTS in Informatik und im technischen Wahlfach zu absolvieren. Als ingenieurwissenschaftliches Nebenfach wählbar sind:

- Chemie- und Bioingenieurwesen,
- Elektrotechnik - Elektronik - Informationstechnik,
- Maschinenbau und
- Medizintechnik

Das Studium schließt im sechsten Semester mit dem Bachelorseminar und der Bachelorarbeit ab. Im Bachelorseminar (5 ECTS) sollen spezielle Kenntnisse und Kompetenzen in einer Vertiefungsrichtung der Technomathematik erworben werden. Die anschließende Bachelorarbeit (10 ECTS) kann thematisch aus diesem Seminar hervorgehen.
Als Schlüsselqualifikation muss das Modul „Mathematische Modellierung Praxis“ (5 ECTS) eingebracht werden; die übrigen 5 ECTS können entweder durch die Teilnahme an einer Tutorenschulung (einschließlich zweisemestriger Tutorentätigkeit am Department Mathematik), ein mindestens vierwöchiges Betriebspraktikum oder durch ein Modul aus dem Angebot an Schlüsselqualifikationen der FAU erbracht werden.
Die die Vorlesungen begleitenden Übungen stellen einen wesentlichen Teil der Ausbildung dar. Sie sind für die Entwicklung der Fähigkeit zu selbstständigem mathematischen Denken von großer Bedeutung. Die Bearbeitung der zugehörigen Übungsaufgaben erfordert einen ganz erheblichen Zeitaufwand.

4.3.3 Qualifikationsprofil Bachelorstudium

Allgemein

Die Absolvierenden verfügen über Wissen und Verständnis im Studiengebiet, das auf eine Ausbildung auf Sekundarstufe II aufbaut und diese übersteigt. Sie beherrschen die im Studium entwickelten und gefestigten instrumentalen, systemischen und kommunikativen Kompetenzen. Sie verfügen neben den Kernkompetenzen aus dem Bereich der Fach- und Methodenkenntnisse über weiterführende überfachliche Kompetenzen (Selbstkompetenz und soziale Kompetenz), die sie für den ersten Berufseinstieg in vielen Tätigkeitsfeldern qualifizieren.

Der Studiengang

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über eine breite mathematisch-theoretische Ausbildung sowie über Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Informatik und der Ingenieurwissenschaften. Sie beherrschen zudem die wichtigsten Methoden des Faches und können mathematische Werkzeuge auf technische Fragestellungen reflektiert anwenden.
Im Rahmen eines technischen Wahlfachs (Elektrotechnik, Maschinenbau oder Chemieingenieurwesen) haben sie solide Kenntnisse einer ingenieurwissenschaftlichen Disziplin erworben, die sie zu einer interdisziplinären Arbeitsweise befähigen.
Zudem haben die Absolvierenden Grundfähigkeiten in Programmierung sowie im Umgang mit mathematischer Software und können den Computer als wesentliches Hilfsmittel bei der Lösung komplizierter Probleme wirkungsvoll einsetzen.
Die Absolvierenden haben die Fähigkeit erworben, komplexe Problemstellungen in verschiedensten Anwendungsfeldern quantitativ zu analysieren sowie Lösungsstrategien auf wissenschaftlich abgesicherter Basis zu entwickeln. Im Rahmen der Wahlpflichtmodule haben sie ihr Wissen vertieft und die Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse eingeübt. In der Bachelorarbeit haben sie die Fähigkeit erworben und nachgewiesen, sich einen begrenzten mathematischen Sachverhalt unter Anleitung zu erarbeiten, ihn mit anderen zu diskutieren, in wissenschaftlich angemessener Form schriftlich darzustellen und prägnant zusammengefasst in einem Vortrag zu präsentieren. Zudem haben sie ihre Schlüsselkompetenzen und Fremdsprachenkenntnisse erweitert.
Die Absolventinnen und Absolventen verfügen somit über die nötigen anwendungsorientierten Mathematikkenntnisse, beherrschen Modellbildung und Handhabung der benutzten Hard- sowie Software-Instrumente und können schließlich mit Ingenieuren oder anderen Fachleuten interdisziplinär zusammenarbeiten.
Der Studiengang qualifiziert für ein breites Tätigkeitsfeld in der technischen, industriellen und wirtschaftlichen Praxis, aber auch in der mathematischen und technischen Forschung.

4.4 Computational and Applied Mathematics (CAM) (M.Sc.)

4.4.1 Inhalt des Masterstudiums CAM

This degree programme is designed for students who appreciate rigorous mathematical analysis or scientific computing to predict phenomena or to optimize processes in the sciences and in engineering.
The students acquire a firm grounding in mathematical modelling and applied analysis as well as in high-performance computing.
They learn to derive mathematical models and to reflect upon the models' properties and limitations. CAM aims at making students familiar with current research topics in applied mathematics.
CAM is open to applicants from all over the world. Hence, all mandatory and mandatory elective courses in this international programme are taught in English. Students acquire the mathematical knowledge and the cultural and communicative skills which are needed on international job markets.
Every student specializes in two of the three fields:

- Modelling and Applied Analysis (MApA),
- Numerical Analysis and Simulation (NASi),
- Optimization (Opti).

Hence, every student selects one of the three study areas MApA-NASi, MApA-Opti, NASi-Opti.
Following his/her specialization and interests, every student chooses from a basket of mandatory elective courses. The subjects of the mandatory elective courses reflect the mathematical research pursued at the FAU. They range from modelling, analysis of partial differential equations (pde) and numerical simulation in mathematical continuum mechanics (transport processes in complex multi-phase flow, fluid-structure interactions) over multiscale analysis and mathematics in the life sciences to various fields of mathematical optimization, including shape optimization, optimization with pde and discrete optimization.

4.4.2 Aufbau des Masterstudiums CAM

The standard time to degree is four semesters (two years). Students must acquire 120 ECTS. The programme is structured as follows:

I. Mandatory part (35 ECTS):
   In the first and second semester, all participants take:
   a. two courses in modelling and analysis in continuum mechanics (15 ECTS), and

b. two courses on programming techniques and architectures for/of supercomputers (15 ECTS), and
c. a practical course on modelling, simulation, and optimization (5 ECTS).

II. Mandatory elective part (40 ECTS):
The student makes his/her selection from a large basket of courses especially designed for CAM. Each course is assigned to one of the three fields of specialization - MApA, NASi, Opti.

III. Elective modules (15 ECTS):
Some courses - up to 15 ECTS - may be chosen from the entire portfolio of master level courses offered at the university. This allows to follow up individual interests beyond mathematics or in other fields of mathematics. However, if desired, also courses from the CAM basket (see II.) can be chosen as elective modules.

IV. The master phase (30 ECTS):
Usually starting in the fourth semester, students have six months to write their Master's thesis on an individual research project from one of the two chosen specialization fields (MApA, NASi, Opti) under the guidance of a professor. Before, they got acquainted with the subject in a master seminar. They present their findings in a master colloquium.

As for the choice of the modules, at least 65 ECTS have to be-long to the chosen study area (MApA-NASi, MApA-Opti, NASi-Opti). This comprises the 30 ECTS for the master phase [IV.] and the 5 ECTS for the practical course (I.-c.). The courses of I.-a. are attributed to MApA.
Every student chooses a professor from the Department of Mathematics as a mentor. The mentor gives the student advice how to design the study plan in accordance with the student's individual interests.

4.5 Data Science (B.Sc.)

Data Science ist eine Methodenwissenschaft. Sie erforscht und entwickelt Methoden, um aus Daten Erkenntnisse abzuleiten, wenn die einfachen, allgemeinverständlichen Methoden der Empirie nicht mehr ausreichen. Kurz: Es geht darum in riesigen Datenmengen Struktur zu erkennen. Nachhaltige Innovationen und ein verantwortlicher Umgang mit diesen Datenmengen erfordern ein hochqualitatives, anspruchsvolles Studium.

4.5.1 Inhalt des Bachelorstudiums

Der Studiengang „Data Science“ verbindet entscheidende Aspekte des Mathematik- und Informatikstudiums mit Grundkenntnissen, Vertiefungen, einem interdisziplinären Anwendungsfach von Data Science und einer Bachelorarbeit.
Die Aspekte des Mathematikstudiums werden durch Struktur beschreibende Disziplinen abgedeckt. Dazu gehören beispielsweise Inhalte wie lineare Algebra und Analysis, datenorientierte Optimierung und Numerik, Mathematische Modellierung aber auch datenorientierte Stochastik und Statistik.
Die Aspekte des Informatikstudiums werden durch Algorithmen, Datenstrukturen, Programmierung, Datenbanken, Wissensrepräsentation oder maschinelles Lernen / künstliche Intelligenz abgedeckt. Kurse in technischen und nichttechnischen Schlüsselqualifikationen ergänzen das Studium.
Die FAU bietet einzigartige Voraussetzungen für den Studiengang “Data Science”. Durch die starke inhaltliche Vernetzung der Departments Mathematik und Informatik und die räumliche Entfernung von gerade einmal zwei Gehminuten ist ein großes Angebot an informatisch-mathematischen Themen vorhanden, die beide zentral im Studiengang gelehrt werden.

4.5.2 Aufbau des Bachelorstudiums

Der erfolgreiche Abschluss des dreijährigen Bachelorstudiums stellt einen ersten arbeitsmarktrelevanten Abschluss (Bachelor of Science, abgekürzt: B.Sc.) zu einem frühen Zeitpunkt dar. Mit dem erfolgreichen Abschluss werden bereits notwendige Kenntnisse erworben, um erfolgreich Daten analysieren und Handlungsempfehlungen ableiten zu können.
Die Organisation von Studium und Prüfungen beruht auf dem European Credit Transfer System (ECTS). Insgesamt hat der Bachelorstudiengang einen Umfang von 180 ECTS-Punkten.
Das Studiensemester ist mit 30 ECTS-Punkten veranschlagt. Ein ECTS-Punkt entspricht einer Arbeitszeit von umgerechnet 30 Stunden. ECTS-Punkte die-

nen als System zur Gliederung, Berechnung und Bescheinigung des Studienaufwandes. Sie sind ein Maß für die Arbeitsbelastung der Studierenden.
Das Studium besteht aus Modulen, die mit ECTS-Punkten bewertet sind. Ein Modul ist eine zeitlich zusammenhängende und in sich geschlossene prüfbare Lehr- und Lerneinheit. Die Module schließen mit einer Modulprüfung ab. ECTS-Punkte werden nur für die erfolgreiche Teilnahme an Modulen vergeben, die aufgrund eigenständig erbrachter, abgrenzbarer Leistungen in einer Modulprüfung festgestellt wird.
Wie in jedem Studium üblich, müssen auch im Fach „Data Science“ über die Studienleistungen Nachweise erbracht werden. Diese erfolgen im Rahmen von Klausuren, praktischen Übungsleistungen oder Referaten. Um den Studierenden einen zügigen Verlauf des Studiums zu ermöglichen, werden die Prüfungsleistungen in Form von „studienbegleitenden Prüfungen“ erbracht, d.h. die Prüfungen finden in der Regel in dem auf das jeweilige Fachsemester folgenden Zeitraum in der vorlesungsfreien Zeit statt.
Das Curriculum des Bachelorstudiengangs „Data Science“ setzt sich im Wesentlichen aus den Grundlagen- und Aufbaumodulen der Mathematik und der Informatik, den Vertiefungsbereichen, den entsprechenden Kernmodulen Data Science sowie aus der abschließenden Bachelorarbeit zusammen. Darüber hinaus wird eine Vertiefung in einem interdisziplinären Anwendungsfach ermöglicht, um das Studium individuell nach den eigenen Interessen auszurichten, Einblicke in Anwendungsmöglichkeiten von Data Science zu erlangen. Dies dient gleichzeitig als Vorbereitung für den Data Science Masterstudiengang.
Im ersten Studienjahr ist eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung zu absolvieren. Für diese müssen 30 ECTS-Punkte aus den insgesamt 40 ECTS-Punkte der Grundlagenmodule der Mathematik und Informatik spätestens nach drei Semestern mit dem zweiten Versuch bestanden werden:

- Mathematik für Data Science 1+2,
- Algorithmen und Datenstrukturen,
- Konzeptionelle Modellierung und
- Parallele und Funktionale Programmierung.

Insgesamt sind 20 ECTS-Punkte in den Kernmodulen Data Science zu erwerben, wie beispielsweise eine Einführung in die mathematische Datenanalyse oder ins maschinelle Lernen oder ein Praxisprojekt.
Im zweiten Studienjahr sind Aufbaumodule der Mathematik und Informatik im Umfang von 30 ECTS-Punkten zu belegen. Im vierten Semester kommen Wahlpflichtmodule in einem Gesamtumfang von 20 ECTS-Punkten dazu. Hierbei werden jeweils 5-15 ECTS-Punkte aus den Wahlpflichtbereichen der Mathematik und Informatik belegt.
Die Studierenden sollen im dritten Studienjahr Vertiefungsrichtungen wählen, um Schwerpunkte gemäß den eigenen Interessen setzen zu können. Insgesamt sind 30 ECTS-Punkte in den Vertiefungsrichtungen zu erwerben:

1) Vertiefungsrichtung Mathematik
   a) Mathematische statistische Datenanalyse (MSD)
   b) Datenorientierte Optimierung (DO)
   c) Mathematische Theorie/Grundlagen des Data Science (MTG)
2) Vertiefungsrichtung Informatik
   a) Datenbanken und Wissensrepräsentation (DW)
   b) Maschinelles Lernen / Artificial Intelligence (AI)
3) Interdisziplinäre Vertiefungsrichtung
   a) Simulation und Numerik (SN)

Aus einer gewählten Vertiefungsrichtung werden Module im Umfang von 15 – 20 ECTS-Punkten belegt. Hinzu kommen weitere 10 – 15 ECTS-Punkte, die aus den nicht gewählten Vertiefungsrichtungen erbracht werden. In den Vertiefungsrichtungen sind dabei jeweils mindestens 10 ECTS-Punkte aus dem Lehrangebot des Departments Mathematik und des Departments Informatik nachzuweisen.
Innerhalb der Vertiefungen wird auf ein nachfolgendes Masterstudium Data Science vorbereitet, indem ein Anwendungsfach für Data Science (10 ECTS) hinzugenommen wird, beispielsweise mit naturwissenschaftlichem oder technischem Hintergrund.
Folgende Anwendungsfächer sind bisher wählbar, wobei Anwendungsfächer weiterer Fakultäten ebenso möglich sind.

- Chemie
- Digital Humanities
- Geographie
- Geowissenschaften
- Medical Data Science
- Physik
- Werkstoffwissenschaften
- Wirtschaftsinformatik

Im Verlauf der sechs Semester sollen zudem im Bereich der Schlüsselqualifikationen technische und nichttechnische Module im Umfang von 15 ECTS-Punkten eingebracht werden.
Im sechsten Semester werden im Bachelorseminar (5 ECTS) spezielle Kenntnisse und Kompetenzen in einer Vertiefungsrichtung von Data Science erworben. Aus diesem Seminar kann dann die Bachelor-Abschlussarbeit im Umfang von 10 ECTS-Punkten thematisch hervorgehen, die in der Regel von der Anbieterin bzw. dem Anbieter des Seminars betreut wird.

4.5.3 Qualifikationsprofil Bachelorstudium

Der Absolvent/die Absolventin verfügt über Wissen und Verständnis im Studiengebiet, das auf eine Ausbildung auf Sekundarstufe II aufbaut und diese

übersteigt. Er/sie beherrscht die im Studium entwickelten und gefestigten instrumentalen, systemischen und kommunikativen Kompetenzen.
Er/sie verfügt neben den Kernkompetenzen aus dem Bereich der Fach- und Methodenkenntnisse über weiterführende überfachliche Kompetenzen (Selbstkompetenz und soziale Kompetenz), die ihn/sie für den ersten Berufseinstieg in vielen Tätigkeitsfeldern qualifiziert.
Der Absolvent/die Absolventin verfügt über eine grundlegende mathematisch-theoretische und informatik-theoretische Ausbildung sowie über die Einblicke in verschiedene Spezialisierungsrichtungen in Data Sciences. Er/sie beherrscht zudem die wichtigsten Methoden des Faches und kann mathematische sowie informatische Techniken reflektiert einsetzen.

Er/sie kann grundlegende datengetriebene Modelle für Fragestellungen in Industrie-, Natur-, Lebens- und Ingenieurwissenschaften, bei denen große Datenmengen anfallen, entwickeln, grundlegende Lösungsverfahren anfertigen und nutzen sowie die Ergebnisse kritisch evaluieren und diskutieren. In Verbindung mit den im Studium erworbenen grundlegenden Kenntnissen des Data Sciences vermag er/sie hierzu mathematische und informatische Verfahren zu entwickeln und zu implementieren. Seine/ihre mathematischen und informatikwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen es, die aus der Analyse von großen Datenmengen erzielten Handlungsentscheidungen kritisch zu beurteilen und bestmögliche Empfehlungen abzuleiten. Dabei wird der gesamte Data Science Zyklus abgebildet, ausgehend von der Datenerfassung, Datenaufbereitung, Methodenentwicklung, Analyse, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse sowie daraus resultierende Empfehlungen.
Der Absolvent/die Absolventin verfügt sowohl über mathematische theoretische Grundlagen insbesondere in Analysis, Linearer Algebra, in Stochastik/Statistik, Optimierung und Numerik, in denen neben grundlegenden Techniken insbesondere auch die begrifflichen, strukturellen und logischen Grundlagen der Mathematik erlernt wurden.
Sie/Er verfügt weiterhin über informatische theoretische Grundlagen insbesondere in Algorithmen und Datenstrukturen, Konzeptioneller Modellierung, Parallele und Funktionale Programmierung, Informationsvisualisierung und Mustererkennung, in denen neben grundlegenden Techniken insbesondere auch die begrifflichen, strukturellen und logischen Grundlagen der Informatik erlernt wurden.
Der Absolvent/die Absolventin kann komplexe Problemstellungen in verschiedenen Anwendungsfeldern der Data Sciences über die im Rahmen der Kernmodule erlangten spezifischen Kompetenzen quantitativ analysieren und managen sowie Lösungsstrategien auf wissenschaftlich abgesicherter Basis entwickeln.

Im Rahmen der Wahlpflichtmodule im Vertiefungsbereich hat er/sie sein/ihr Wissen, in Kombination mit einem Anwendungsfach, vertieft und die Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse eingeübt. In der Bachelorarbeit hat er/sie die Fähigkeit erworben und nachgewiesen, sich einen begrenzten Sachverhalt in Data Sciences unter Anleitung zu erarbeiten, ihn mit anderen zu diskutieren, in wissenschaftlich angemessener Form schriftlich darzustellen und prägnant zusammengefasst in einem Vortrag zu präsentieren.
Im Rahmen der technischen und nichttechnischen Schlüsselqualifikationen hat er/sie zusätzliche überfachliche Kompetenzen erworben, die ihn/sie zu einer interdisziplinären Arbeitsweise befähigt (für Details s. Transcript of Records).
Der Studiengang qualifiziert u.a. für Tätigkeiten, bei denen es um wissenschaftlich basierte Datenanalysen und der systematischen Generierung von Entscheidungshilfen und -grundlagen (um Wettbewerbsvorteile zu erzielen zu) geht, z.B. in größeren Industrieunternehmen, IT-Unternehmen, Banken und Beratungsfirmen, Autohersteller, Versicherungen und Verwaltungsbehörden, Informations- und Hochtechnologie sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

5 Weitere Qualifizierungsmöglichkeiten

Schlüsselqualifikationen
Der Bereich der Schlüsselqualifikationen bietet Studierenden die Möglichkeit, zusätzlich zum Fachstudium weitere Kompetenzen zu erwerben und sich mit fachübergreifenden Inhalten auseinanderzusetzen.
(https://www.ziwis.fau.de/lehreundangebote/schluesselqualifikationen/)

Fremdsprachen
Am Sprachenzentrum der Universität können Kurse in einer Vielzahl von Fremdsprachen belegt werden, die u.U. auch als Schlüsselqualifikationen oder Module im freien Bereich anerkannt werden können (sz.fau.de).

Seminare zur Tutorenqualifizierung
Am Department Mathematik werden regelmäßig Seminare zur Tutorenqualifizierung angeboten. Die Teilnahme an dieser Tutorenschulung wird zusammen mit einer zweisemestrigen Tutorentätigkeit am Department Mathematik als Schlüsselqualifikation im Umfang von 5 ECTS-Punkten in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik anerkannt.

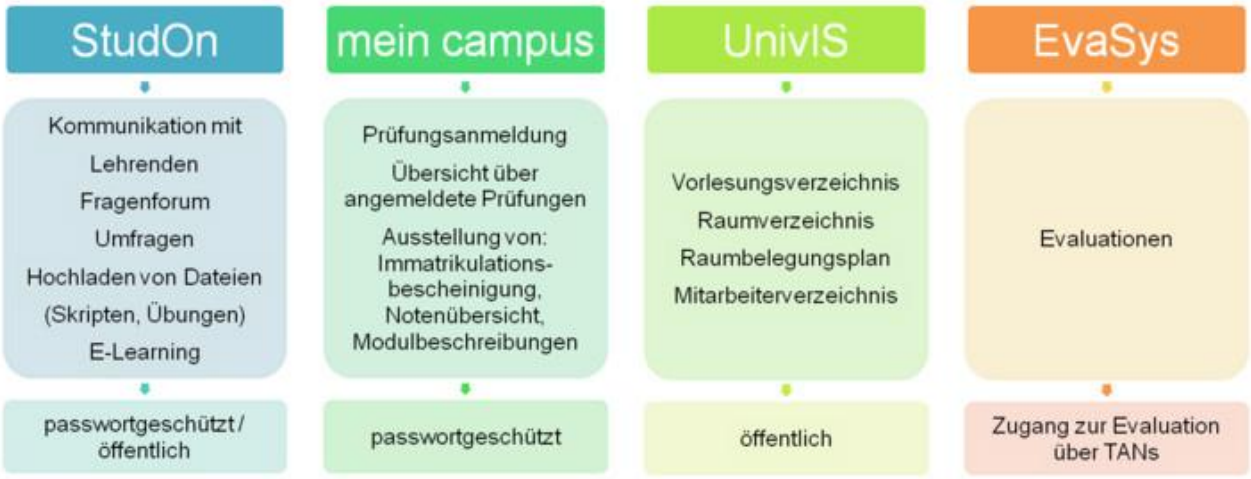
Bayerische Eliteakademie
Ziel der Bayerischen Eliteakademie ist die studienbegleitende Persönlichkeitsbildung und das Fördern von Führungsfähigkeit. Besonders befähigte Studierende können sich jeweils zu Jahresbeginn bewerben (eliteakademie.de).

Virtuelle Hochschule Bayern
Die Virtuelle Hochschule Bayern VHB bietet ein umfangreiches Programm an Lehrveranstaltungen an, die auch teilweise als Wahlmodule angerechnet werden können (vhb.org).

Career Service
Das Career Service Team unterstützt Sie mit einem vielfältigen Angebot bei der beruflichen Orientierung und der Vorbereitung auf den Berufseinstieg.

Fort- und Weiterbildungsprogramm „Gender & Diversity“
Eine gute Adresse für Weiterbildungsprogramme und weiterführende Informationen zu Diversität, Antidiskriminierung und Themen wie Inklusion und Bildungsgerechtigkeit ist Gender & Diversity.

6 eStudy - Elektronische Studieninformationen



6.1 Homepage des Departments Mathematik

Über die Homepage des Departments Mathematik erhält man eine Vielzahl von Informationen und einen direkten Zugang zu den Seiten der einzelnen Lehrstühle.

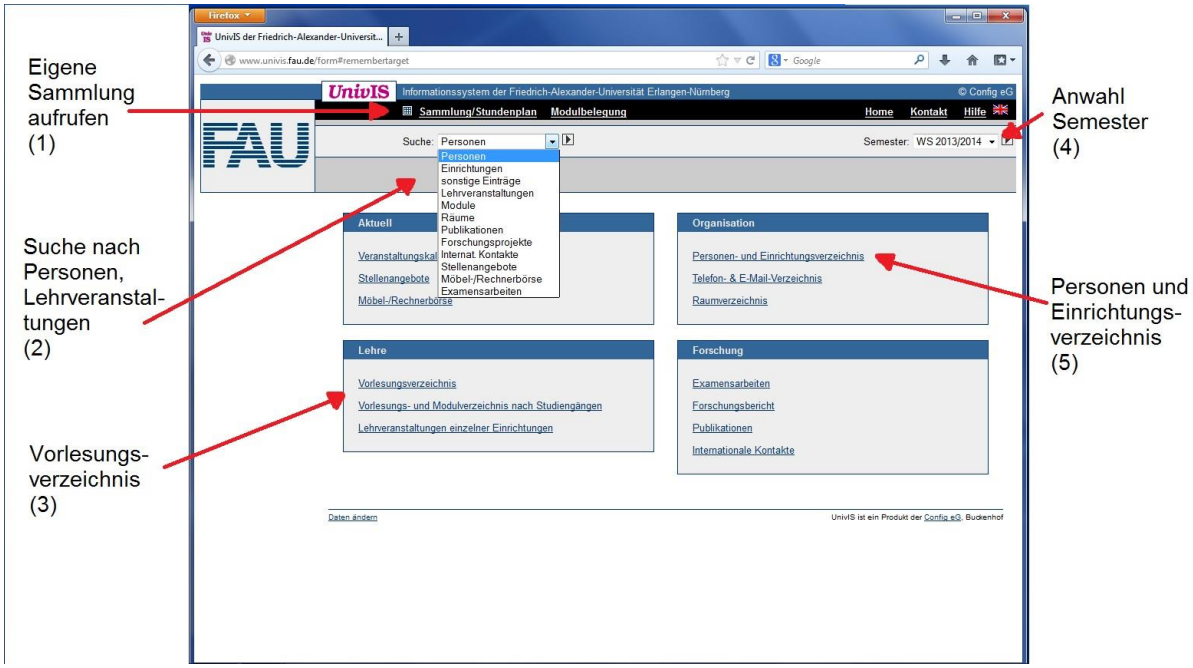
6.2 StudOn

FAU-StudiumOnline (StudOn) bietet eine Vielzahl von Beratungs- und Unterstützungsdienstleistungen sowie Infrastrukturen, die das gesamte Spektrum virtuell unterstützter Lehre einschließlich E-Prüfungen umfassen.
Aus Studienbeiträgen wurde die Möglichkeit geschaffen, Lehre und Prüfung virtuell zu unterstützen, und damit die Lehre durch virtuelle Angebote, Zusatzmaterialien, Kommunikations- und Kollaborationselemente zu erweitern. Dazu stehen zunächst zwei Plattformen zur Verfügung: eine Lernplattform, auf der Lehrende und Studierende Dokumente aller Art austauschen und auch kommunizieren können. Jede/r Studierende findet auf dem Portal ihren/seinen persönlichen Schreibtisch vor, mit allen aktuellen Informationen; daneben eine E-Prüfungsplattform, über die unterschiedliche Formen der Selbsttestung, Übung oder Leistungserhebung angeboten werden können.

Beide Plattformen können von den Studierenden auch eigenverantwortlich und selbstorganisiert genutzt werden.

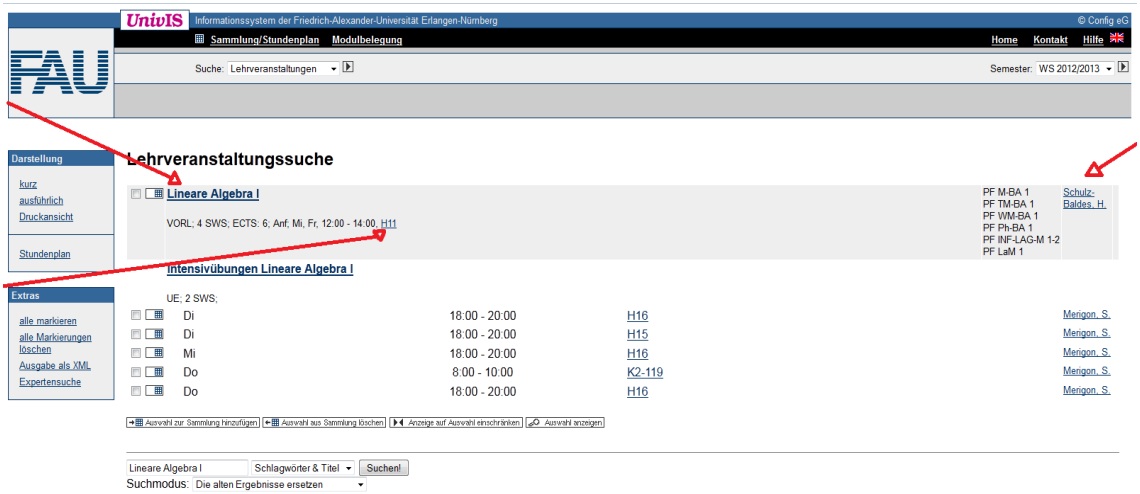
6.3 UnivIS

Das Informationssystem der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (UnivIS) ist eine sehr umfassende Datenbank, in der eine Vielzahl von Informationen gespeichert ist. Neben aktuellen Veranstaltungshinweisen können u.a. interaktiv Informationen aus einem Vorlesungs-, Telefon-, E-Mail-, Personen- und Einrichtungsverzeichnis abgerufen werden.



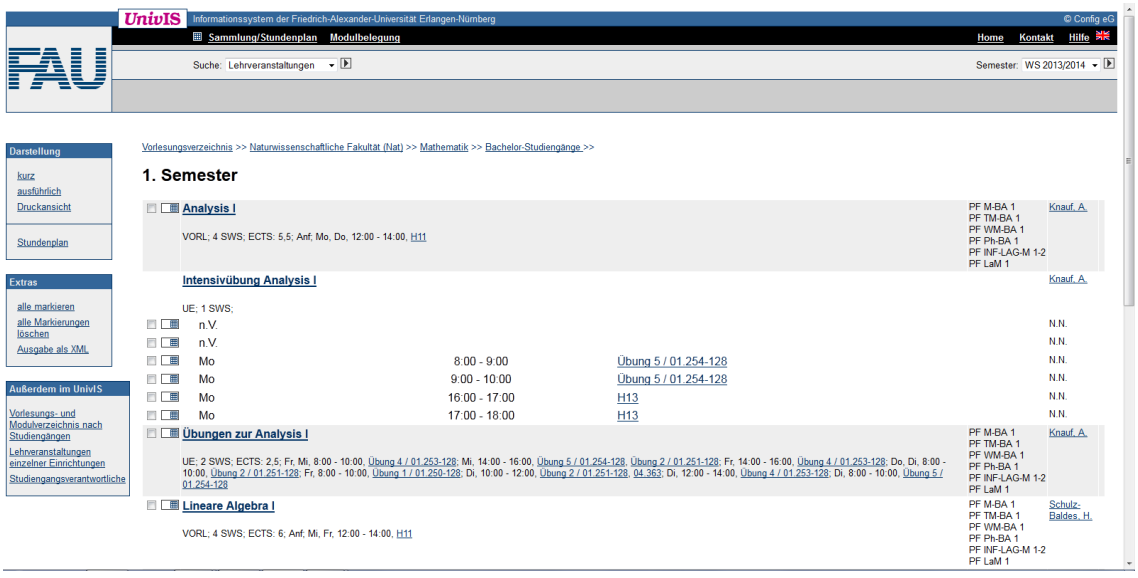
UnivIS-Startmenü

Im UnivIS können Sie sehr einfach nach Personen oder einzelnen Lehrveranstaltungen suchen (Bild 8, Punkt 2 und Bild 5). Nach der Suche einer Lehrveranstaltung können Sie auf den Raum, den Dozenten oder die Lehrveranstaltung klicken, um Informationen hierzu zu erhalten (Bild 5).



Lehrveranstaltungssuche

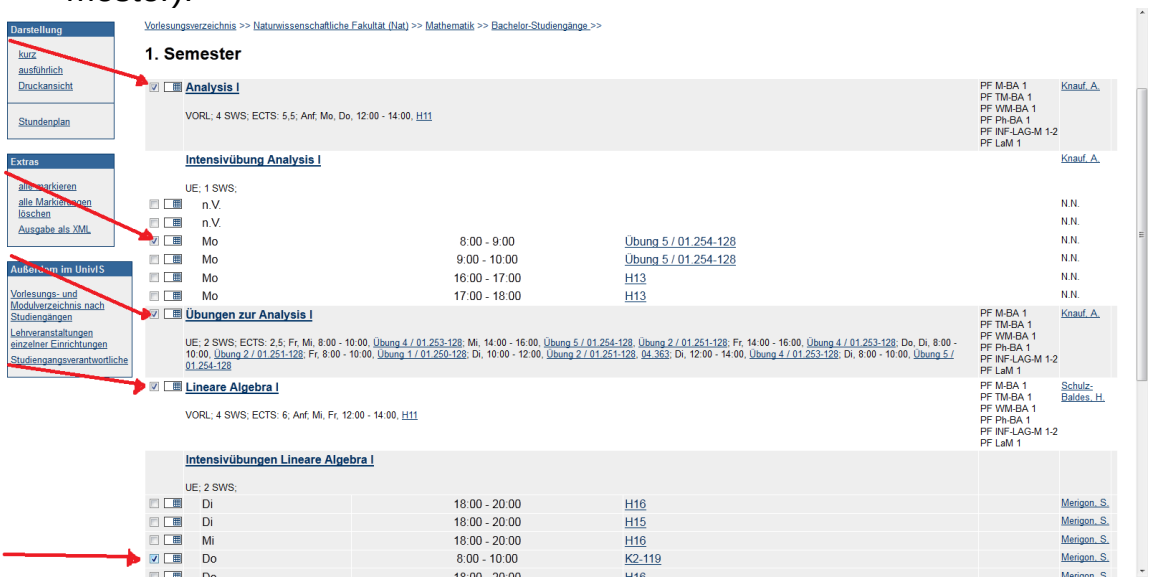
Weiterhin erhalten Sie durch Klicken auf z.B. „Vorlesungsverzeichnis“ - „Naturwissenschaftliche Fakultät“ - „Mathematik“ - „Bachelor-Studiengänge“ – „1. Semester“ - eine Übersicht aller Lehrveranstaltungen unter einer Rubrik (Bild 10).



Vorlesungsverzeichnis - Mathematik-1. Sem.

19Zur Generierung eines individuellen Stundenplans gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie eine Rubrik, z.B. „Vorlesungsverzeichnis nach Studiengängen“ - „Naturwissenschaftliche Fakultät“ - „Mathematik“ - „Bachelor-Studiengänge“ - „1. Semester“ und markieren Sie die gewünschten Lehrveranstaltungen (Bild 11) oder suchen Sie die Lehrveranstaltung über die Suchfunktion via Name oder Dozent (vgl. Bild 8, Punkt 2).
2. Beachten Sie, dass Sie pro Abfrage immer nur auf Lehrveranstaltungen eines Semesters zugreifen können (d.h. Winter- oder Sommersemester)!

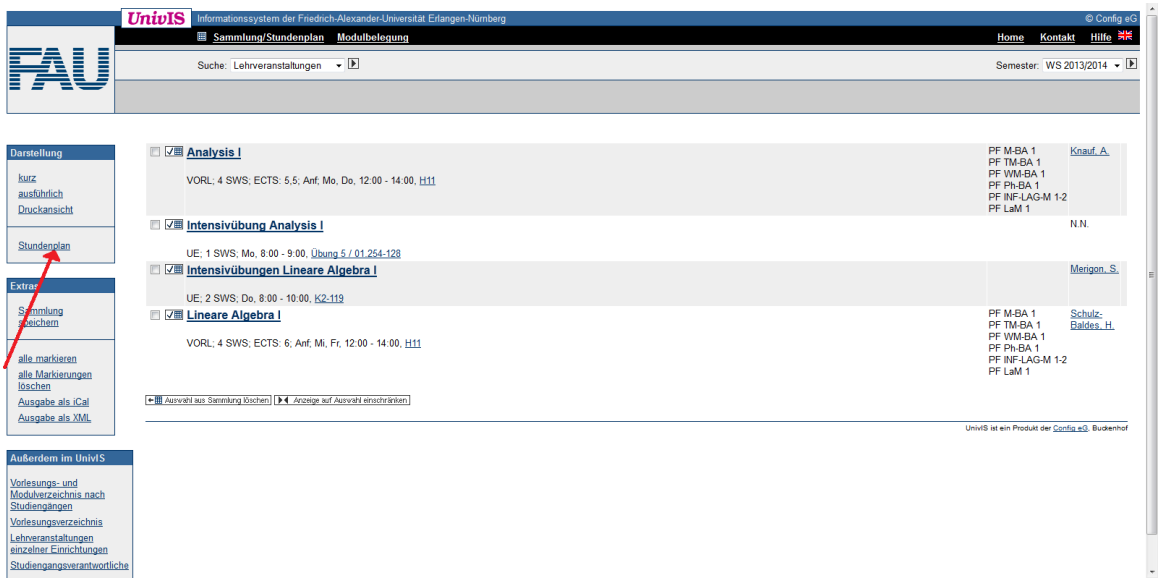


Individuelle Auswahl von Lehrveranstaltungen

3. Wählen Sie „Auswahl zur Sammlung hinzufügen“ (Bild 12).

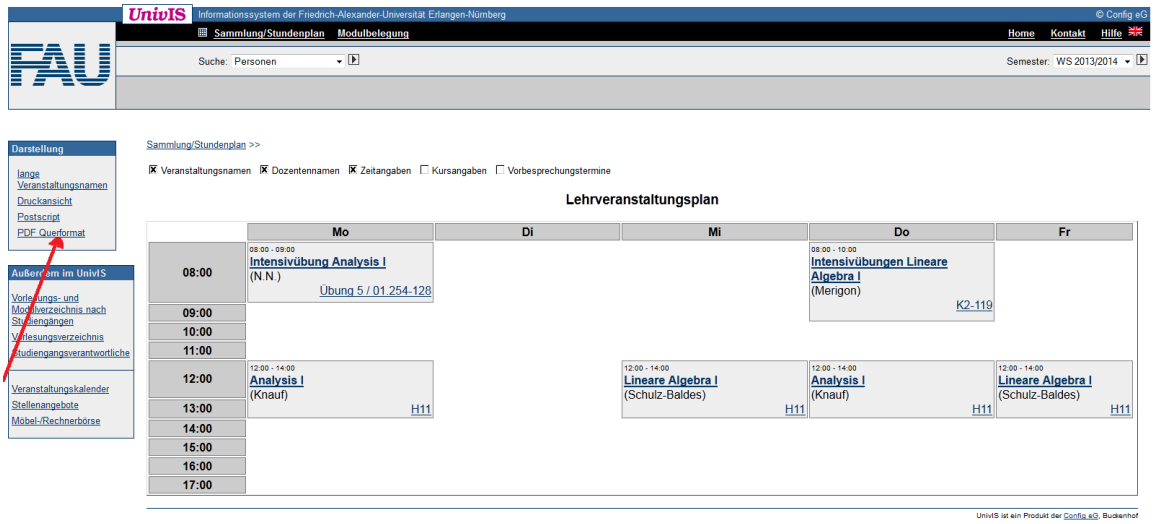
Aufnahme in die eigene Sammlung

4. Wählen Sie „Sammlung/Stundenplan“ (vgl. Bild 8, Punkt 1).
5. Klicken Sie auf „Stundenplan“ (Bild 13).



Anzeige der eigenen Sammlung; Stundenplangenerierung

6. Zur besseren Darstellung v.a. für den Druck können Sie „PDF Querformat“ wählen (Bild 14).



Beispiel für einen Stundenplan

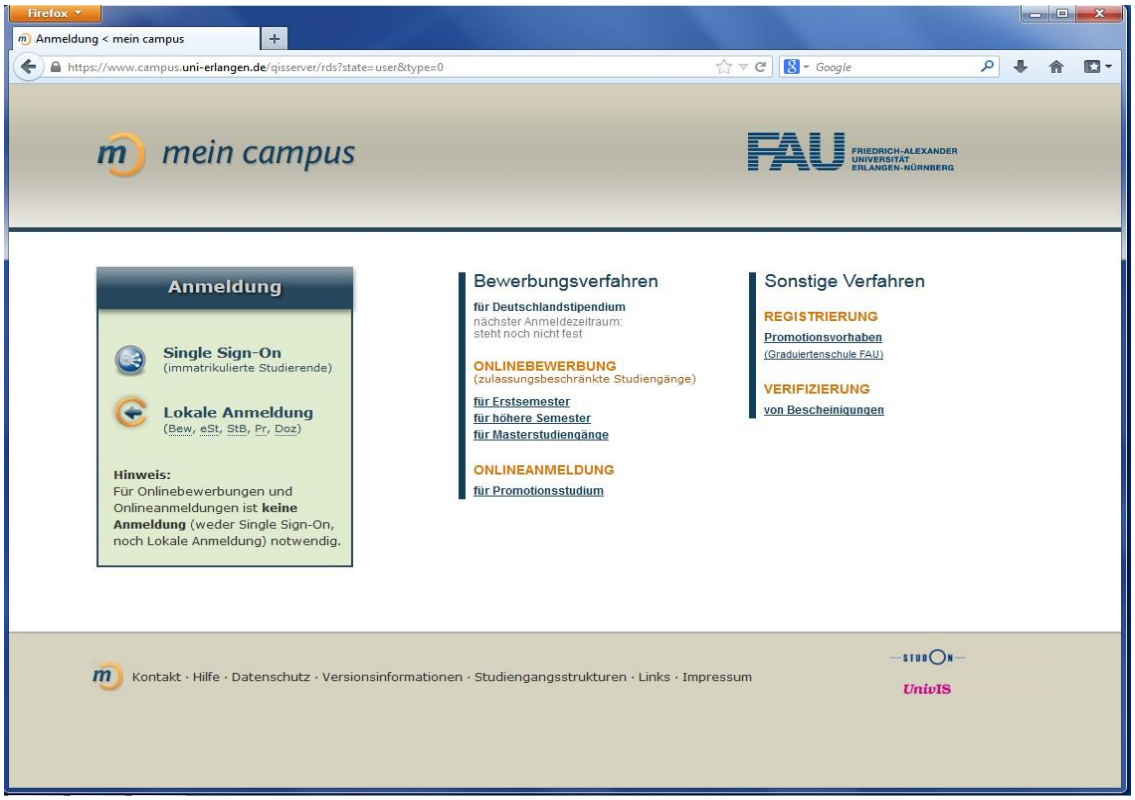
Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, über das „Vorlesungs- und Modulverzeichnis nach Studiengängen“ (Siehe Bild 7) Sammlungen von Lehrveranstaltungen zu erstellen. Dies eignet sich besonders für die Generierung eines individuellen Studienplans im höheren Semester. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie eine Rubrik, z.B. „Vorlesungs- und Modulverzeichnis nach Studiengängen“ - „Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik“
2. Wählen Sie das Modulverzeichnis Ihrer Wahl und Module aus dem 1. Semester anzeigen
3. Markieren Sie die nötigen Module
4. In dem Reiter „Modulbelegung“ können Sie die Vorlesungen und Übungen auswählen
5. Anschließend kann man im Reiter „Sammlung/Stundenplan“ die einzelnen Veranstaltungen sowie den Stundenplan ansehen

Mit dem im Modulverzeichnis erstellten Stundenplan können Sie anschließend selbst Ihr persönliches Modulhandbuch erstellen.

6.4 mein campus

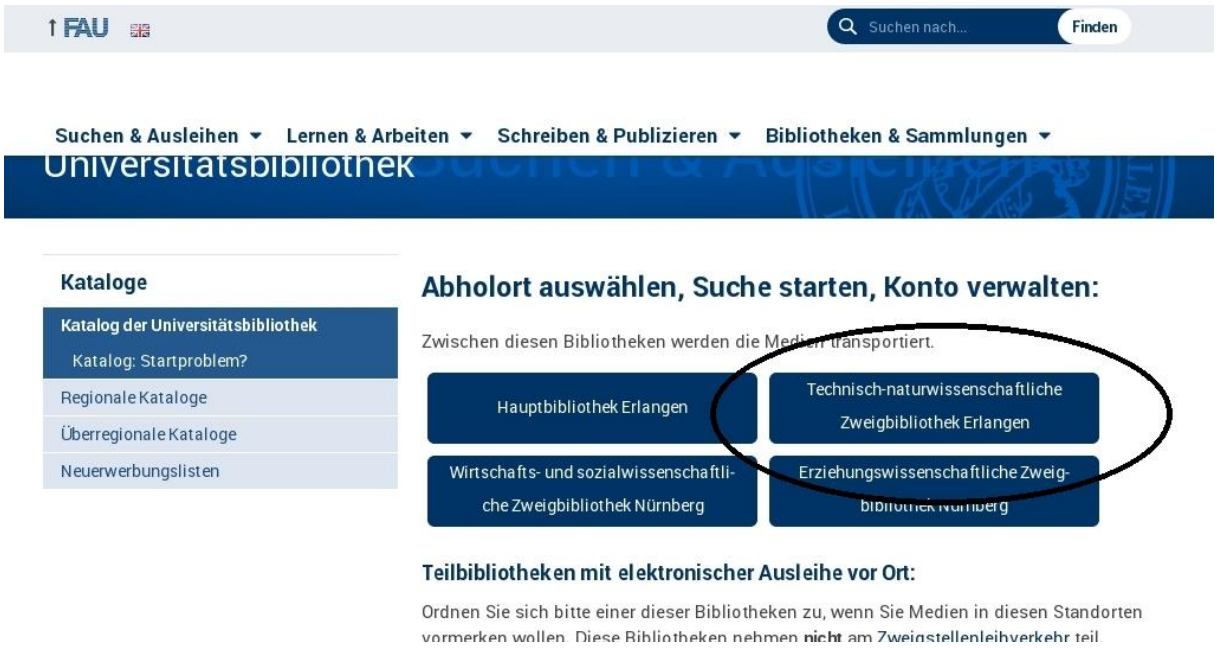
Über „mein campus“ können eine Vielzahl von Verwaltungsfunktionen für das Studium – von der Bewerbung über das Erstellen von Studien- und Notenbescheinigungen bis hin zur Prüfungsanmeldung und -abmeldung – genutzt werden.



Startseite mein campus

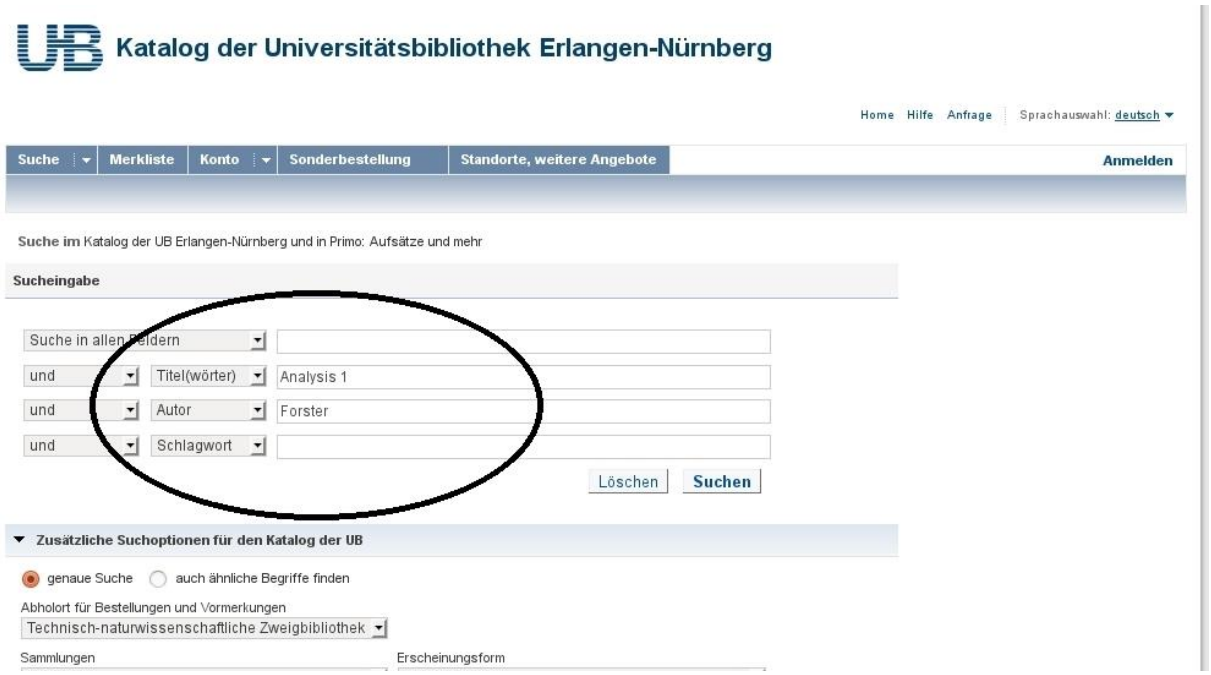
6.5 Literaturrecherche und E-Books

Ein Teil der Lehrbücher, die als Literatur in den Modulbeschreibungen zu den Grundvorlesungen angegeben sind, und weitere Bücher kann man als E--Books online über Rechner im Netz der Universität Erlangen-Nürnberg aus dem Netz herunterladen und lesen.
Nähere Informationen zu den E-Books der Universitätsbibliothek finden Sie auf der Seite
www.ub.uni-erlangen.de/elektronische-medien/e-books.
Im Folgenden wird gezeigt, wie Sie in fünf Schritten das Analysis-1-Buch von Otto Forster kostenfrei herunterladen können.
Probieren Sie es mit anderen Lehrbüchern auch aus.
Bei einigen (nicht bei allen) Büchern wird ebenfalls ein kostenfreier Download möglich sein.



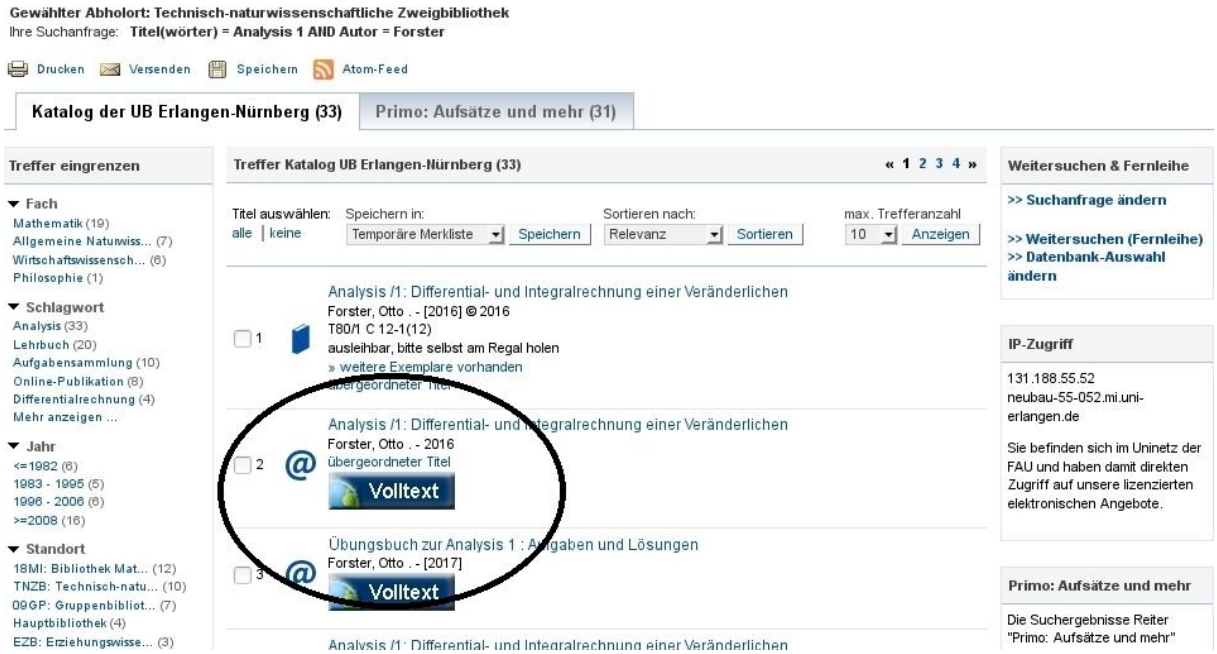
Startseite der Universitätsbibliothek

Nach der Auswahl einer Teilbibliothek kommen Sie zur Sucheingabe. Geben Sie als Autor "Forster" und als Titelwörter "Analysis I" an.



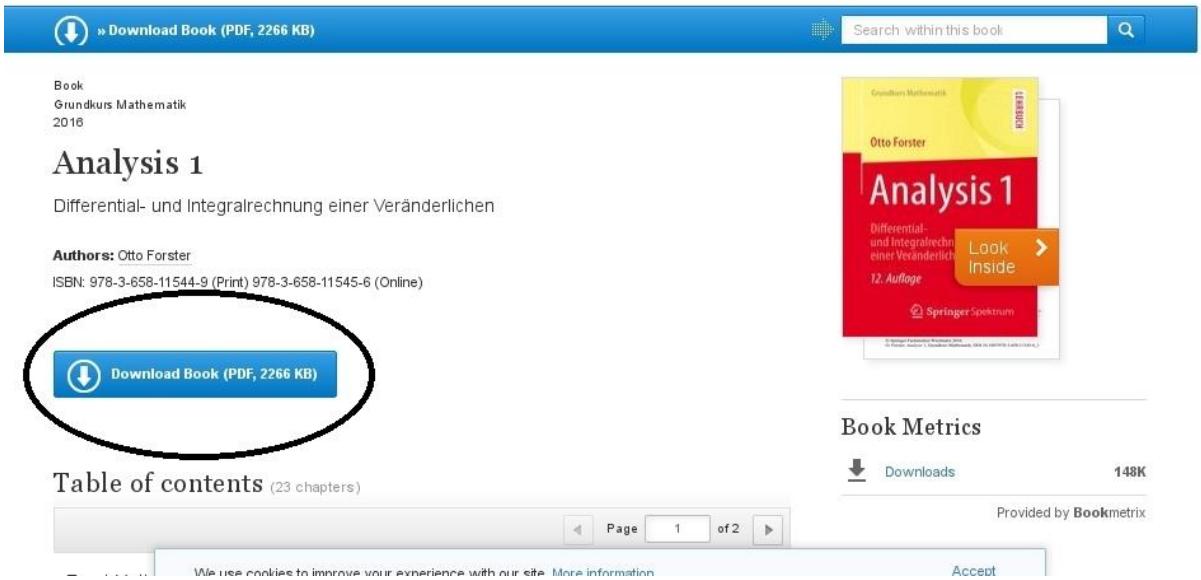
Sucheingabe

Danach erhalten Sie eine Auswahl von Büchern, bei denen einige den Vermerk "Volltext" tragen.



Bücherliste

Wenn Sie dem eingekreisten Link folgen, geraten Sie zur Seite des Verlags. Wenn Sie sich mit ihrem Rechner im Netz der Universität Erlangen-Nürnberg befinden, können Sie das Analysis-1-Buch von Otto Forster kostenfrei herunterladen.



Gesuchtes Buch

7 Nützliche Hinweise für Studienanfänger

7.1 Bibliothek

Die Bibliothek Mathematik, Informatik und RRZE präsentiert sich im Felix-Klein-Gebäude auf 1.100 qm und bietet Studierenden und Wissenschaftlern neben ca. 3.000 Regalmeter Fachliteratur auch 75 Lesesaalplätze und einen eigenen Gruppenarbeitsraum.
Ergänzend können Studierende in der Lehrbuchsammlung der nahe gelegenen Technisch-naturwissenschaftlichen Zweigbibliothek die Grundlagenliteratur in mehrfach verfügbaren Ausleihexemplaren finden. Gerne können Sie auch Anschaffungsvorschläge für weitere Medien vor Ort oder elektronisch einreichen.
E-Book-Pakete u. a. von Springer, Hanser und SIAM sind in allen Bibliotheken für FAU-Angehörige über WLAN oder die PC-Pools kostenfrei zugänglich.

Für anfallende Fragen, Ausleihen und bibliothekarische Hilfestellungen bei der Forschung stehen in der Bibliothek Mathematik, Informatik und RRZE zwei Bibliothekarinnen zur Verfügung:

- Frau Margit Gäbler
- Frau Susanne Engel

Leiter ist der Fachreferent für Mathematik und Informatik, Herr Dipl. Wirt.-Inf. Markus Putnings (markus.putnings@fau.de)

Die Öffnungszeiten sind:
Montag bis Freitag von 9 bis 19 Uhr.

Die Leihfristen in der Teilbibliothek und der Technisch-naturwissenschaftlichen Zweigbibliothek betragen vier Wochen mit zweimaliger Verlängerungsmöglichkeit um jeweils vier Wochen.
Zeitschriften sind nicht ausleihbar, können jedoch, ebenso wie Bücher aus Semesterapparaten, vor Ort studiert und mit Buchscanner oder Kopiergerät kopiert werden.

Anschriften:
Bibliothek Mathematik, Informatik und RRZE
Cauerstraße 11
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131 85-67331 (Ausleihe), +49 (0) 9131 85-67332 (Büro)
E-Mail: ub-tb18mi@fau.de
Öffnungszeiten: Montag bis Freitag von 9 bis 19 Uhr, abweichende Regelungen siehe Homepage der Fachbibliothek Mathematik, Informatik und RRZE.

Technisch-naturwissenschaftliche Zweigbibliothek (TNZB)
Erwin-Rommel-Str. 60
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131 85-27468 (Ausleihe), (0) 9131 85-27600 (Information)
E-Mail: ub-tnzb-info@fau.de
Öffnungszeiten: Montag bis Freitag von 8 bis 24 Uhr, Samstag und Sonntag von 10 bis 24 Uhr, abweichende Regelungen siehe Homepage der TNZB.

7.2 Drucken am Department Mathematik und Druckkontingent

Das Freidruckkontingent von ca. 300 Seiten kann für Mathematikstudierende auf Anfrage ab dem **Beginn** des jeweiligen Semesters freigeschaltet werden. Übrig gebliebene Freidrucke **verfallen** mit dem Ende des jeweiligen Semesters. Um die Freidrucke freizuschalten, folgen Sie den Anweisungen auf cip-print.math.fau.de/drucker/apply. Dieses Druckkontingent ist **nicht** übertragbar.
Es besteht auch die Möglichkeit, das Druckkontingent zum Preis von 0.05€ pro Seite mit Bargeld aufzuladen. Bitte melden Sie sich hierfür im Raum 01.346. Das gekaufte Druckkontingent verfällt natürlich **nicht** zum Semesterende.
Das eigene Druckkontingent kann man unter math.fau.de/drucker abfragen.
Bei Fragen oder Problemen wenden Sie sich bitte an problems@math.fau.de.
Zu finden unter math.fau.de: Department → Rechnerbetreuung → PC-Pools → Drucke

7.3 Freischaltung der FAU*card* für PC-Pools

Freischaltung der FAUcard für Studierende

- Die Freischaltung ermöglicht den Zugang zu PC-Pool 1 in Raum 00.230, PC-Pool 2 in Raum 00.326 und Praktikum 1 in Raum 00.325
- Die Freischaltung ist nur für Studierende der Studiengänge des Departments Mathematik möglich
- Freischaltung bei Herrn Bayer

Servicezeiten

- Herr Bayer, Raum 01.330,
  Mo - Do: 09:00 - 12:00 und 13:00 - 15:00.

7.4 PC-Pools

Mit der Immatrikulation erhalten Sie eine Benutzerkennung des Regionalen Rechenzentrums Erlangen (RRZE), sie ist auf der FAUCard abgedruckt. Damit verbunden sind ein E-Mailkonto und weitere Dienste.
Zu den Diensten gehört auch der Zugang zum WLAN des RRZE.

Bei Problemen mit dem Funknetz oder Ihrem Login wenden Sie sich bitte an die Service-Theke des Rechenzentrums in der Martensstraße 1, Raum 1.013.
Die Rechnerbetreuung des Departments Mathematik betreibt für Studierende zwei PC-Pools (auch CIP-Pools genannt) mit 45 Arbeitsplätzen (Raum 00.230) und 16 Arbeitsplätzen (Raum 00.326). Die Räume sind mit einem elektronischen Schließsystem gesichert. Zum Freischalten der FAU-Card für diese Räume wenden Sie sich bitte zu den oben genannten Servicezeiten an Herrn Bayer und bringen Sie einen Ausdruck der **aktuellen Immatrikulationsbescheinigung** mit.
Zusätzlich stehen für Lehrveranstaltungen zwei Praktikumsräume mit je 25 Rechnern zur Verfügung. Auf den Arbeitsplätzen läuft Linux als Betriebssystem. Der Speicherplatz pro Benutzer ist beschränkt auf **1.5 Gigabyte**.
Login ist mit den vom RRZE vergebenen Nutzerdaten möglich.
Die Rechnerbetreuung beschäftigt Studierende zur Betreuung der Rechnerinstallation im Department.
Bei Problemen helfen sie und die Administratoren Hr. Bayer und Hr. Bauer Ihnen gerne. Telefonnummern:
+49 (0)9131 85-67335 (Studentische Hilfskraft)
85-67334 (Martin Bayer, Systemverwaltung)
85-67333 (Matthias Bauer, Leiter der Systemverwaltung)
Häufig gestellte Fragen werden auf math.fau.de → Department → Rechnerbetreuung beantwortet.

7.5 Weitere Hinweise

Neben den Arbeitsräumen in der Bibliothek haben Studierende auch die Möglichkeit, sich in den Kommunikationszonen auf jeder Etage (01.373, 02.331, 03.373 und 04.373) für gemeinsamen Austausch und Gruppenarbeit zu treffen.
Fahrradabstellplätze befinden sich zwischen dem Mathematik-Gebäude und dem E-Technik-Gebäude sowie gegenüber der Tentoria. Vor dem Haupteingang und in der hinteren Passage zum Hörsaalgebäude der Technischen Fakultät sind weitere Stellplätze mit Bodenmarkierungen gekennzeichnet.

Bronzetafel für Felix Klein vor dem Felix-Klein-Hörsaal im Departmentsgebäude

8 Lehrstühle und Adressen

8.1 Felix-Klein-Gebäude

Felix Klein (1849 - 1925)

Felix Christian Klein (geb. 1849 in Düsseldorf) promovierte schon 1868 in Bonn bei Julius Plücker mit einem Thema aus der Liniengeometrie Mechanik. Danach hörte er in Berlin Vorlesungen von Leopold Kronecker und nahm an den Seminaren von Ernst Eduard Kummer und Karl Weierstraß teil, wo er auch Sophus Lie kennenlernte, mit dem er 1870 zu einem Studienaufenthalt nach Paris ging und befreundet war. Aufgrund des Deutsch-Französischen Krieges kehrte er nach Deutschland zurück. Er wurde 1871 in Göttingen habilitiert und erhielt 1872 einen Ruf auf eine Professur in Erlangen. Sein weiterer beruflicher Weg führte ihn 1875 an die Technische Hochschule München. Im Jahr 1880 erhielt Klein einen Ruf nach Leipzig als Professor für Geometrie. In die Leipziger Zeit fiel seine fruchtbarste wissenschaftliche Schaffensperiode. So korrespondierte er mit Henri Poincaré und widmete sich gleichzeitig intensiv der Organisation des Lehrbetriebes. Diese Doppelbelastung führte schließlich zu einem körperlichen Zusammenbruch. 1886 nahm er einen Ruf nach Göttingen an. Hier widmete er sich vor allem wissenschaftsorganisatorischen Aufgaben. Klein starb 1925 in Göttingen.

Klein in Erlangen: Als Klein im Wintersemester 1872 nach Erlangen berufen wurde, gehörte er bereits zu den bedeutendsten Vertretern der Geometrie des 19. Jahrhunderts und hatte z.B. über projektive Geometrie, Plückers Liniengeometrie und nichteuklidische Geometrie gearbeitet. Seine wissenschaftliche Programmschrift ist heute noch weltweit bekannt als das Erlanger Programm. Sie beruht auf Überlegungen von Klein und Lie und stellt eine Systematisierung der damals bekannten verschiedenen Geometrien dar. Damit wurden die euklidische und die nichteuklidischen Geometrien mithilfe der projektiven Geometrie in einen gemeinsamen Kontext gestellt. Klein betrachtete Gruppen von Transformationen der Ebene bzw. des Raumes auf sich. Er ordnete jeder Gruppe von Transformationen eine Geometrie zu, unter der bestimmte geometrische Eigenschaften (wie Orthogonalität, Parallelität) invariant bleiben. Auf diese Weise schuf er ein ordnendes System für die bis dahin bekannten Geometrien. Das Kleinsche Modell der nichteuklidischen (hyperbolischen) Ebene besteht aus den Punkten des offenen Einheitskreises E in der Ebene als Punkten und den Sehnen von E als Geraden. Als fast Siebzigjähriger arbeitete sich Klein noch in die Allgemeine Relativitätstheorie von Albert Einstein ein. Besonders faszinierte ihn die Entdeckung seines Göttinger Kollegen Hermann Minkowski, dass hinter der speziellen Relativitätstheorie nichts Anderes als nichteuklidische Geometrie steckte, eines von Kleins Lieblingsthemen. Außerdem begeisterte ihn die sich abzeichnende Anwendung der Gruppentheorie in der Physik, besonders durch einen Satz von Emmy Noether über den Zusammenhang von Symmetrien und Erhaltungssätzen, das NoetherTheorem. Klein war auch sehr an den Anwendungen der Mathematik interessiert. Er beschäftigte sich mit Fachwerken und anderen Anwendungen der Geometrie in der Mechanik und arbeitete mit seinem Schüler Arnold Sommerfeld an der Theorie des Kreisels, worüber sie ein vierbändiges Standardwerk schrieben. Felix Klein engagierte sich auch für die Mathematikdidaktik. Er forderte die Stärkung des räumlichen Anschauungsvermögens, eine Erziehung zur Gewohnheit funktionalen Denkens und die Einführung der Infinitesimalrechnung als obligatorischem Unterrichtsthema, was erst 1925 umgesetzt wurde.

8.2 Hörsäle

Die Hörsäle **H12 und H13** im Department Mathematik sind nach **Emmy Noether** und **Johann Radon** benannt, deren Biographien eng mit der Erlanger Mathematik verbunden sind.

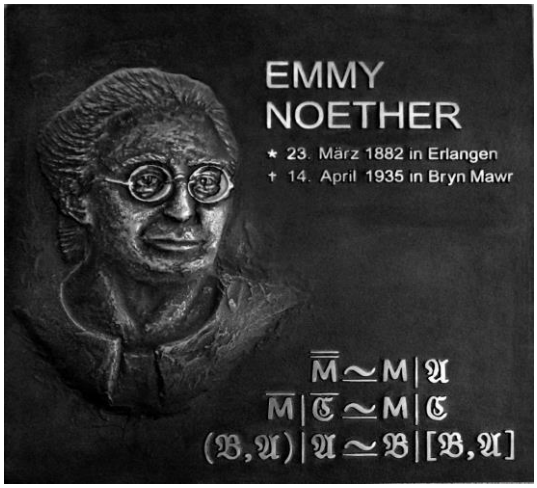
8.2.1 Emmy-Noether-Hörsaal (H12)

Emmy Noether (1882-1935)

Emmy Noether

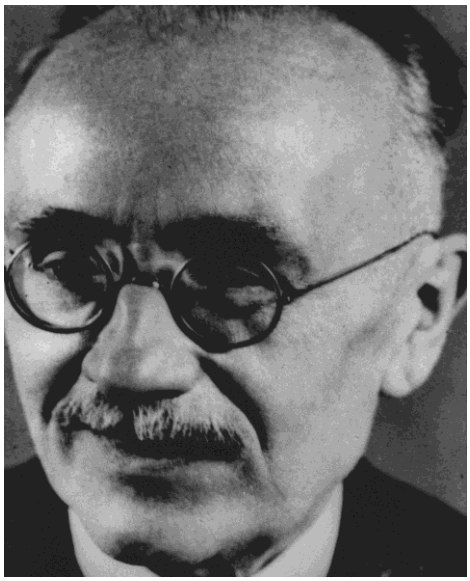
Emmy Noether gehört zu den bedeutendsten Mathematikern des 20. Jahrhunderts. Sie wurde am 23. März 1882 in Erlangen geboren und war Spross einer Mathematikerfamilie. Ihr Vater war Mathematikprofessor an der Universität und auch ihr Bruder Fritz wurde Mathematiker.
Nach einer Lehrerausbildung immatrikulierte sich Noether 1904 an der FAU im Fach Mathematik. Sie promovierte 1907 „summa cum laude“ bei Paul Gordan, dem einzigen Kollegen ihres Vaters, über ein Thema aus der Invariantentheorie. Im Jahre 1915 zog Noether auf Einladung Hilberts und Kleins nach Göttingen. Ihre erste große Entdeckung war ein Zusammenhang zwischen Symmetrien und Erhaltungsgrößen, die sie auch unter Physikern bekannt machte. Noether verließ danach die Invariantentheorie und begann, die Algebra zu revolutionieren. Viele Resultate aus dieser Zeit tragen ihren Namen: Satz von Lasker-Noether, Noetherscher Normalisierungssatz, Satz von Skolem-Noether usw. Trotzdem fand sie ihre nachhaltigste Wirkung nicht durch

ihre Theoreme, sondern durch den von ihr eingeleiteten Paradigmenwechsel: Statt konkreter Objekte standen bei ihr Strukturen im Vordergrund. Begriffe (ihr Lieblingswort) statt Formeln, Abstraktion statt Spezialfällen. Diese damals als revolutionär empfundene Denkweise ist heute zum Allgemeingut geworden und durchdringt schon die Anfängervorlesungen.
Emmy Noether hatte zeitlebens als Frau und Jüdin mit Schwierigkeiten und Widerständen zu kämpfen. So konnte sie erst studieren, nachdem dies Frauen in Bayern erst 1903 erlaubt worden war. Sie hatte nie eine feste Stelle inne und lebte, nachdem sie 1923 ihr ererbtes Vermögen verloren hatte, in ärmlichen Verhältnissen. Sie konnte sich erst 1919 nach dem Zusammenbruch des deutschen Reiches habilitieren (als erste Frau in Mathematik). Im Jahre 1933 musste sie Deutschland verlassen und fand in den USA erstmals eine (zwar befristete) Stelle mit einem richtigen Gehalt. Emmy Noether starb am 14. April 1935 im Alter von nur 53 Jahren an den Folgen einer Operation.
In Erlangen erinnert viel an Emmy Noether. Allen voran sind das Emmy-Noether-Gymnasium an der Noetherstraße und der Emmy-Noether-Hörsaal (H12) in unserem Gebäude zu nennen. Auch eine Reihe von Gedenktafeln sind ihr gewidmet. Die älteste befindet sich im früheren Mathematischen Institut, Bismarckstraße 1½ (heute 1a. Es ist zum Abriss vorgesehen; daher besuchen, bevor es zu spät ist.) Die Tafel wurde am 1. März 1982 anlässlich Noethers 100. Geburtstag enthüllt und ist auch ihrem Vater Max Noether gewidmet. Ein paar Wochen später wurde ihr aus demselben Anlass eine weitere Tafel im Gebäude des Emmy-Noether-Gymnasiums gewidmet. Seit 1997 wird Emmy Noethers Geburtshaus in der Hauptstraße 24 durch eine Tafel markiert. Der Ring darauf soll wohl an die Noetherschen Ringe erinnern. Schließlich befindet sich seit 2014 eine vierte Tafel neben dem Eingang des Emmy-Noether-Hörsaals. Die Formeln stellen Noethers Isomorphiesätze in ihrer Originalnotation dar (siehe ihre Arbeit „Abstrakter Aufbau der Idealtheorie in algebraischen Zahl- und Funktionenkörpern“).



Bronzetafel für Emmy Noether vor dem Emmy-Noether-Hörsaal (H 12) im Departmentsgebäude

8.2.2 Johann-Radon-Hörsaal (H13)

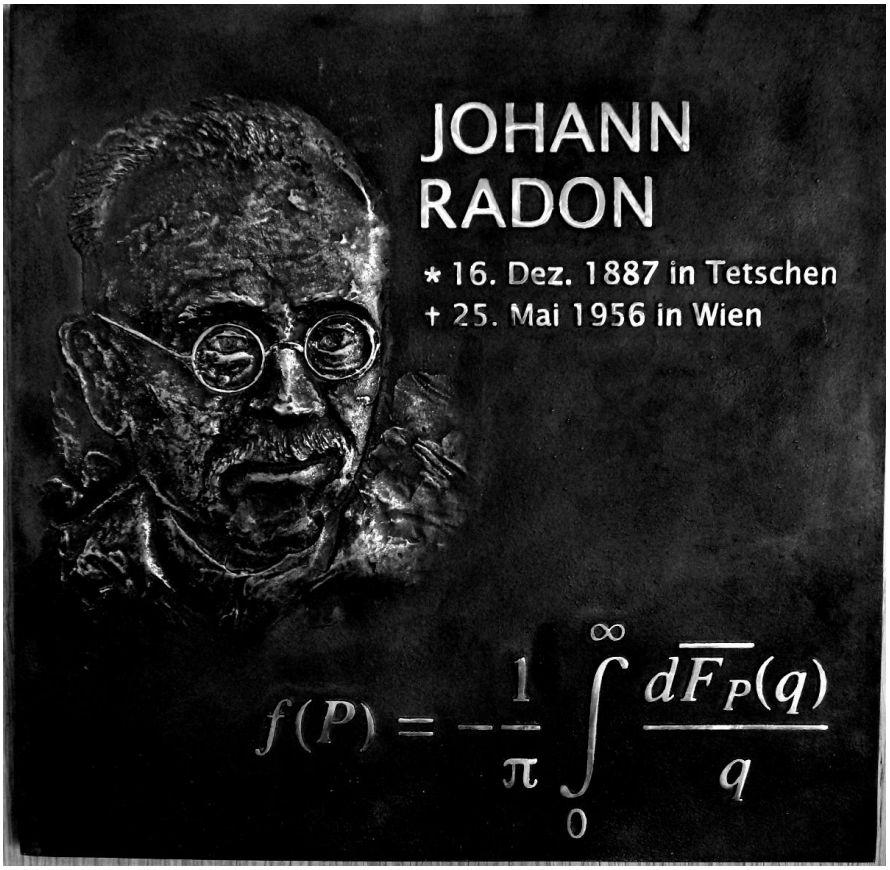


Johann Radon (1887 - 1956)

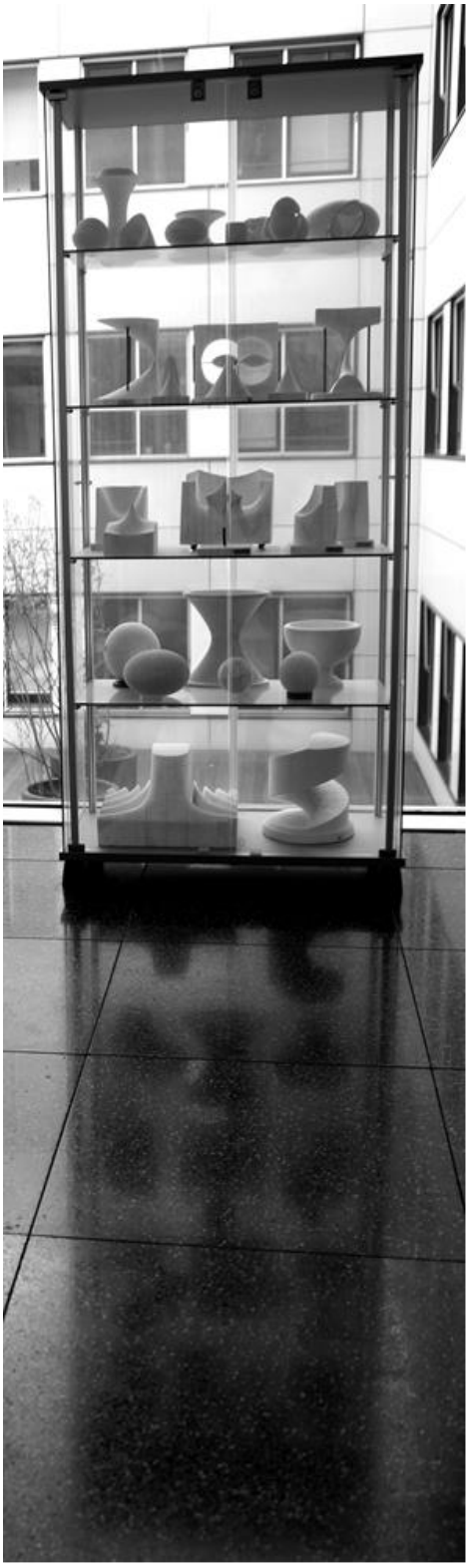
Johann Radon (geb. 1887 in Tetschen an der Elbe, heute Děčín) promovierte 1910 an der Universität Wien. 1919 wurde er als außerordentlicher Professor an die Universität Hamburg berufen, danach kam er 1922 als Ordinarius nach Greifswald und 1925 als Nachfolger von Heinrich Tietze nach Erlangen. Radon blieb hier bis 1928 und ging anschließend als Ordinarius an die Universität Breslau. Wegen des Krieges musste er mit seiner Familie Breslau verlassen und blieb kurze Zeit in Innsbruck. 1946 wurde Radon zum Ordinarius am Mathematischen Institut der Universität Wien ernannt. Johann Radon starb 1956 in Wien.

Johann Radon galt als liebenswerte, gütige und beliebte Persönlichkeit. Er liebte die Hausmusik und spielte selbst Geige. Nach ihm ist die Radon-Medaille der Österreichischen Akademie der Wissenschaften benannt.

Johann Radon hat sich vorwiegend mit Variationsrechnung, Maß- und Integrationstheorie sowie Differentialgeometrie beschäftigt. 1917 hat er die Radon-Transformation entwickelt, die die mathematische Grundlage der über 40 Jahre später entwickelten Computertomographie ist. Der Satz von Radon in der kombinatorischen Konvexgeometrie, die Radonmaße sowie der in der Maßtheorie bedeutsame Satz von Radon-Nikodym sind ebenfalls nach Johann Radon benannt.



Bronzetafel für Johann Radon vor dem Johann-Radon-Hörsaal (H 13) im Departmentsgebäude



8.3 Mathematische Sammlung

Die Sammlung Mathematischer Modelle der Universität Erlangen-Nürnberg geht auf Felix Klein zurück, der 1872 als Professor der Mathematik an die hiesige Universität berufen wurde. Sie gilt als erste Lehrsammlung dieser Art in Deutschland.
Mathematische Modelle geben abstrakten Inhalten eine Form. Die meisten der Erlanger Modelle veranschaulichen geometrische Sachverhalte. In der Mehrzahl bestehen sie aus Gips, einige wenige aus Holz, Karton oder aus Draht, Faden und Messing.
Ihre Blütezeit erlebten solche Modelle im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts, als man sich an vielen Hochschulen um mehr Anschaulichkeit in der universitären Ausbildung bemühte. Ab den 1920er Jahren verloren die Modelle zunehmend an Bedeutung. Zu den ökonomischen Gründen ihres langsamen Verschwindens trat eine immer abstrakter werdende Mathematik mit veränderten Erkenntnisinteressen und Vermittlungsabsichten. Die anschaulichen geometrischen Gebilde gerieten darüber vielerorts in Vergessenheit.

So auch in Erlangen. Erst mit dem Umzug der zwei mathematischen Institute in das Felix-Klein-Gebäude kam ein Teil der bereits verloren geglaubten Lehrmittel wieder zum Vorschein. Die Sammlung umfasst heute noch etwa 170 Objekte, die zum großen Teil in den öffentlichen Vitrinen des Felix-Klein-Gebäudes dauerhaft ausgestellt sind.

Zu Felix Klein

Klein zählt zu den bedeutendsten Mathematikern des 19. Jahrhunderts. Er wurde 1872 im Alter von nur 23 Jahren an die Erlanger Universität berufen, die er zwei Jahre später wieder verließ. Schon in seiner Antrittsvorlesung betonte Klein die Notwendigkeit eines auf Anschaulichkeit und Selbsttätigkeit ausgerichteten Unterrichts.

Nach Auffassung Kleins konnte das in der Mathematik benötigte Abstraktionsvermögen nur durch eine „lebendige mathematische Anschauung“ geschult werden. Für die von ihm veranstalteten „Uebungen im geometrischen Zeichnen und Modellieren“ ließ er eigens einen Zeichensaal sowie die ursprüngliche Modellsammlung einrichten.

Geformtes Wissen

Mathematische Modelle geben abstrakten Inhalten eine Form. Sie verkörpern dabei ganz unterschiedliche Wissenskulturen. Handwerkliche Fertigkeiten, materielle Moden oder auch zeitgenössische Sehgewohnheiten waren für ihre Entstehung genauso bedeutsam wie die damaligen Konventionen und Konjunkturen der mathematischen Forschung.

Die meisten der Erlanger Modelle veranschaulichen geometrische Sachverhalte. In der Mehrzahl bestehen sie aus Gips, einige wenige aus Holz, Karton oder auch aus Draht, Faden und Messing. Die Modelle wurden anfänglich in Handarbeit gefertigt, nicht selten von den Studierenden selbst. Später übernahmen gewerbliche Betriebe die Herstellung und vertrieben ganze Modellserien, deren Erwerb durchaus kostspielig war.

Krise und Konjunktur

Der Staub, den mathematische Modelle in den Jahrzehnten ihrer Bedeutungslosigkeit angesammelt haben, scheint heute vielerorts gebannt. Neue technische Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung ließen nicht nur ein Interesse an virtuellen, sondern auch an materiellen mathematischen Modellen wiederaufleben. An manchen Universitäten wie in Berlin, Dresden oder Göttingen haben die Modelle zurück in den aktuellen Lehrbetrieb gefunden.

Als Anschauungsobjekte zur Vermittlung geometrischer Kenntnisse haben sie nichts an Wert verloren. Als historische Sachzeugen repräsentieren solche Modelle zudem einen Teil der Universitätsgeschichte und dokumentieren – überaus anschaulich - einen historischen Stand der Mathematik.

Abstraktion und Ästhetik

Mathematische Modelle vermögen fast zuverlässig die Aufmerksamkeit ihrer Betrachter zu binden. Die Faszination, die sie auch heute noch auszulösen imstande sind, verdankt sich ihrem ästhetischen Reiz. Nicht ohne Grund traten mathematische Modelle auch in der modernen und zeitgenössischen Kunst wiederholt als Motive und Ausstellungsobjekte in Erscheinung, etwa im Konstruktivismus oder Surrealismus. **Ihre** Ästhetik und die hohe handwerkliche Kunst ihrer Herstellung lassen sie zudem bisweilen selbst als Kunstwerke erscheinen.

Weiterführende Literatur:

Fischer, Gerd (Hrsg.) Mathematische Modelle. Aus den Sammlungen von Universitäten und Museen. Bildband und Kommentarband. Vieweg, Braunschweig, 1986.

8.4 Allgemeines zur Forschung am Department Mathematik

Forschung am Department Mathematik

Das Department Mathematik wurde im Zuge der Neustrukturierung der Fakultäten im Jahre 2007 aus zwei Instituten zusammengeführt. In seiner neuen Struktur vereint es die Mathematikausbildung und die mathematische Forschung in ihrer gesamten Breite. Das Forschungsprofil wird einerseits in der Darstellungstheorie und der Analysis der großen Erlanger Mathematiktradition gerecht und schlägt andererseits in der Modellierung, der Numerik und der Optimierung die Brücke zu den naturwissenschaftlichen, technischen, lebenswissenschaftlichen und wirtschaftswissenschaftlichen Anwendungsgebieten.

Forschungsbereich: Analysis, Modellierung und Numerik

Prägend für den Bereich Analysis, Modellierung und Numerik ist das Wechselspiel zwischen mathematischer Grundlagenforschung einerseits und interdisziplinären wie intersektoralen Forschungskooperationen andererseits - meist im Kontext partieller Differentialgleichungen (PDG). Klassisch-mathematisch liegt ein Schwerpunkt in der Erforschung der Wohlgestelltheit von Extremalproblemen, die sich insbesondere in der Elastizitätstheorie, aber auch in der Bildverarbeitung ergeben (F. Duzaar). Andere Aspekte sind die rigorose mathematische Modellierung, Analysis und Simulation von Phänomenen aus den Anwendungswissenschaften, die auf deterministische und stochastische Systeme gekoppelt partieller (oder gewöhnlicher) Differentialgleichungen führen. Prominente Beispiele stammen aus der Hydrodynamik: Strömungen mit unterschiedlichen Phasen, mit Mikrostruktur (E. Bänsch, G. Grün), in Wechselwirkung mit Festkörpern oder in komplexen Medien (P. Knabner). Erforscht werden außerdem Inverse Probleme in Verbindung mit partiellen Differentialgleichungen zur Entwicklung von mathematischen Methoden in der Bildgebung und der Signalverarbeitung (M. Burger). Analytisch untersucht werden Existenz, Eindeutigkeit und qualitatives Verhalten von Lösungen, nicht zuletzt mit der Zielsetzung einer Validierung der zugrundeliegenden Modelle. In der Numerik werden die Grundlagen für die effiziente, computergestützte Berechnung von Näherungslösungen zu partiellen Differentialgleichungen oder Variationsproblemen gelegt. Dazu zählen sowohl Fragen der Diskretisierung (Finite-Volumen-, Finite-Elemente- oder Discontinuous-Galerkin-Verfahren), die rigorose Analyse von Konvergenzeigenschaften als auch die Entwicklung und Implementierung leistungsfähiger Softwarepakete (Navier, Femlisp, Image, Richy, EconDrop3D, HyPHM, FESTUNG, UTBEST3D). In Zukunft werden Methoden des Hochleistungsrechnens (HPC) verstärkt Eingang nehmen in Simulationsrechnungen der häufig hochdimensionalen PDG-Systeme, wie sie bei der Diskretisierung von Multiskalenproblemen oder stochastischen partiellen

Differentialgleichungen auftreten. Grenzflächenphänomene, insbesondere auf kleinen Längenskalen, und Fluid-Struktur-Wechselwirkungen führen auf mathematisch interessante Fragestellungen, die nicht zuletzt aufgrund ihrer hohen Relevanz in Lebens- und Ingenieurwissenschaften in den Fokus der Forschung des Bereichs Analysis, Modellierung und Numerik rücken.

Forschungsbereich: Darstellungstheorie und Operatoralgebren

Die Darstellungstheorie bildet einen international sichtbaren Schwerpunkt der Grundlagenforschung am Department Mathematik. Sie ist in Erlangen in außergewöhnlicher Breite repräsentiert: Darstellung von Lie-Algebren und modulare Darstellungstheorie (P. Fiebig), Invariantentheorie und algebraische Gruppen (F. Knop), unitäre Darstellungstheorie und Lie-Gruppen (K.-H. Neeb) sowie Darstellung von Quantengruppen und hyperbolische Geometrie (C. Meusburger). Die Erlanger Darstellungstheorie deckt sowohl algebraische, geometrische als auch analytische Aspekte ab und ist darin im deutschlandweiten Vergleich einzigartig. Diese breite Aufstellung ermöglicht vielfache Anknüpfungspunkte zu Forschungsthemen innerhalb und außerhalb der Mathematik. Dieser thematische Schwerpunkt wird auf natürliche Weise von den Forschungsgebieten von A. Knauf und H. Schulz-Baldes ergänzt, die von der klassischen Mechanik bis zur Quantenmechanik reichen und Anwendungen von operatortheoretischen und differentialtopologischen Techniken in Himmelsmechanik und Festkörperphysik beinhalten. Derzeit sind auch die Stochastik (A. Greven) und die dynamischen Systeme (G. Keller, C. Richard) ein wesentlicher, wissenschaftlich aktiver und international sichtbarer Teil des Bereichs Darstellungstheorie und Operatoralgebren. Diese Forschungsthemen sind auf natürliche Weise in den Fakultätsforschungsschwerpunkt 'the physics and the mathematics of the cosmos' eingebunden und werden durch den Schwerpunkt Stochastik und ihre Anwendungen (W. Stummer) ergänzt. Die Forschung im Bereich Darstellungstheorie und Operatoralgebren soll auch in Zukunft mehrere natürliche Brennpunkte haben. In der Darstellungstheorie steht die Klassifikation von Symmetrien (Darstellungen) im Vordergrund. Hier liegt der Fokus auf aktuellen Themen, die sich in den letzten Jahren rasant entwickelt haben, wozu Erlangen sowohl in der Forschung als auch durch einschlägige Monographien maßgeblich beigetragen hat: Unendlichdimensionale Symmetrien bzw. Lie-Gruppen mit natürlichen Anwendungen in der Quantenfeldtheorie (K.-H. Neeb), modulare Darstellungstheorie, Quantengruppen und Dualitätstheorie (P. Fiebig), geometrische Aspekte 'nichtkommutativer' Symmetrien wie Hopf-Algebren und Quantengruppen (C. Meusburger) sowie der Klassifikation sphärischer Räume und quasihamiltonscher Wirkungen (F. Knop) und Anwendungen der Operatortheorie und K-Theorie auf quantenmechanische Systeme wie topologische Isolatoren und Streusysteme (H. Schulz-Baldes).

Forschungsbereich: Optimierung

Der Bereich Optimierung stellt die größte Gruppe seiner Art in Deutschland dar und ist national sowie international erfolgreich. Dabei wird der Bogen von der kombinatorischen und gemischt-ganzzahligen (nicht-)linearen Optimierung (F. Liers, A. Martin) über die variationelle Optimierung (W. Achtziger) bis hin zur Optimierung und Steuerung mit gewöhnlichen sowie partiellen Differentialgleichungen (G. Leugering, M. Stingl) gespannt. Prominente Forschungsthemen sind Optimierungsprobleme über stationären sowie dynamischen Systemen, die sowohl diskreter als auch kontinuierlicher Entscheidungen bedürfen, Optimierungsprobleme auf diskreten Netzwerkstrukturen oder schaltende Systeme von Differentialgleichungen. Diese Forschungsfelder finden Anwendung im Energiesektor, in Transport und Logistik, bei Prozessen, und in den Ingenieurwissenschaften, in deren Fokus unter anderem die Erforschung neuer Materialien mit dem Leitthema vom Prozess zu optimierten Eigenschaften steht. Es existieren somit enge Anknüpfungspunkte zu den neuen FAU-Wissenschaftsschwerpunkten 'Energiesysteme der Zukunft', 'Neue Materialien und Prozesse' und 'Elektronik, Datenanalytik und digitale Transformation' sowie zum Fakultätsforschungsschwerpunkt 'modelling, simulation, optimization'. Ein besonderes Merkmal ist die enge Verzahnung zwischen diskreter und kontinuierlicher Optimierung (F. Liers, G. Leugering, A. Martin, M. Stingl), welche 2014 zur erfolgreichen Einwerbung des SFB/TRR 154 'Mathematische Modellierung, Simulation und Optimierung am Beispiel von Gasnetzwerken' unter der Sprecherschaft von A. Martin führte. Die erfolgreiche Fortsetzung des TRR 154 steht im Zentrum der kommenden Aktivitäten und es ist geplant, Unsicherheiten noch stärker in den Vordergrund zu rücken sowie Marktaspekte zu integrieren.

Treppenhaus des Departments Mathematik (Felix-Klein-Gebäude)

8.5 Lehrstühle mit Forschungsschwerpunkten

Im Folgenden sind die Lehrstühle mit ihren wichtigsten Arbeitsgebieten aufgeführt:

Lehrstuhl für Mathematik
(Algebra und Geometrie)

- Prof. Dr. Friedrich Knop
- Prof. Dr. Peter Fiebig
- Dr. Yasmine Sanderson, Akad. Oberrätin
- Dr. Christina Birkenhake
- Prof. Dr. Wolfgang Ruppert
- Dr. Oliver Schnetz
- Karin Pott
- Prof. em. Dr. Herbert Lange

Postanschrift: Cauerstraße 11, 91058 Erlangen
Sekretariat: Carena Helle, Raum Nr. 01.320
Telefon: +49 (0)9131-85 67019
E-Mail: Lehrstuhl_Algebra@math.fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/algebra-und-geometrie/

- Algebra
- Algebraische Geometrie
- Algebraische Gruppen
- Darstellungstheorie
- Kategorien
- Lie-Algebren
- Feynmanintegrale
- Kryptographie

Lehrstuhl für Analysis
(Partielle Differentialgleichungen und Variationsrechnung)

- Prof. Dr. Frank Duzaar
- PD Dr. Jens Habermann
- Dr. Manfred Kronz

Postanschrift: Cauerstraße 11, 91058 Erlangen
Sekretariat: Andrea Hoppe, Raum Nr. 02.347
Telefon: +49 (0)9131-85 67099
E-Mail: sekretariat.calcvar@math.fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/analysis/lehrstuhl-fuer-analysis-cv-pde/

Partielle Differentialgleichungen/Variationsrechnung

- Existenz und Regularität für Evolutionsprobleme
- Degenerierte parabolische Gleichungen und Systeme
- Hindernisprobleme
- Randregularität
- Variationsprobleme und Flüsse mit linearem Wachstum
- Probleme mit nichtstandard Wachstum

Geometrische Analysis

- Geometrische Flüsse
- Flächen mit vorgeschriebener mittlerer Krümmung
- Geometrische Maßtheorie
- Quantitative geometrische Ungleichungen

Analysis auf metrischen Räumen

- Quasiminimierer auf metrischen Maßräumen
- Existenz und Regularität für parabolische Quasiminimierer
- Stabilitätssätze
- Hindernisprobleme

Lehrstuhl für Angewandte Analysis (Alexander von Humboldt-Professur)

- Prof. Dr. Enrique Zuazua
- apl. Prof. Dr. Martin Gugat

Postanschrift: Cauerstraße 11, 91058 Erlangen
Sekretariat:
Telefon: +49 (0) 9131 85-67133
E-Mail: secretary-aa@math.fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/angewandte-analysis/

- Analysis partieller Differentialgleichungen (PDE)
- Steuerung von Diffusionsmodellen in Biologie und Sozialwissenschaften
- Verkehrsfluss und Energietransport.
- Optimales Design von Materialien
- Entwicklung neuer Berechnungswerkzeuge und Software
- Steuerung auf Netzwerken (z.B. Gasnetzwerke)

Lehrstuhl für Angewandte Mathematik
(Kontinuierliche Optimierung)

- Prof. Dr. Michael Stingl

Postanschrift: Martensstraße 5a, 91058 Erlangen (Sekretariat)
Sekretariat: Nicole Güthlein, Raum-Nr. 02.337
Telefon: +49 (0)9131-85 67088
E-Mail: guethlein@math.fau.de
Homepage: https://www.math.fau.de/kontinuierliche-optimierung/

- Form-, Material- und Topologieoptimierung mit Anwendungen Leichtbau, optische Materialien, Akustik
- Prozessoptimierung mit Anwendung additiver Fertigung, Verkehrsfluss, Partikelsynthese, robuste Gasnetzwerkoptimierung
- Theorie und Anwendungen der konischen Optimierung
- Algorithmen der kontinuierlichen Optimierung

Lehrstuhl für Angewandte Mathematik
(Modellierung und Numerik)

- Prof. Dr. Martin Burger
- Prof. Dr. Günther Grün
- apl. Prof. Dr. Serge Kräutle
- apl. Prof. Dr. Wilhelm Merz

Postanschrift: Cauerstraße 11, 91058 Erlangen
Sekretariat: Raum Nr. 04.347,
Telefon: +49 (0)9131-85 67329 und +49 (0)9131-85 67224
E-Mail: sekretariat.am1@math.fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/angewandte-mathematik-1/

- Mathematische Modellierung (insbesondere Multiskalenprobleme und Vielteilchensysteme)
- Analysis von Systemen nichtlinearer partieller Differentialgleichungen
- Numerik von nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen (insbesondere DG und gemischte FE Verfahren)
- Inverse Probleme und Regularisierungsmethoden
- Mathematische Methoden der Bild- und Datenanalyse
- Mathematische Methoden Strömungsmechanik (poröse Medien, Benetzung, Mehrphasenströmung, Fluid-Struktur Interaktion)
- Anwendungen in den Geo-, Lebens-, Material- und Sozialwissenschaften

Lehrstuhl für Angewandte Mathematik (Wissenschaftliches Rechnen)

- Prof. Dr. E. Bänsch
- N. N.

Postanschrift: Cauerstraße 11, 91058 Erlangen
Sekretariat: Claudia Brandt-Pecher, Raum Nr.04.322,
Telefon: +49 (0)9131-85 67200
E-Mail: brandt@math.fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/angewandte-mathematik-3/

- Wissenschaftliches Rechnen und Numerische Analysis für nichtlineare partielle Differentialgleichungen
- Simulation von Strömungen inkompressibler Fluide
- Strömungen mit freien kapillaren Grenzflächen
- Adaptive Finite Elemente Verfahren
- Freie Randwertprobleme

Lehrstuhl für Angewandte Mathematik 2

- Prof. Dr. Günter Leugering

KONTINUIERLICHE OPTIMIERUNG

Postanschrift: Cauerstraße 11, 91058 Erlangen
Sekretariat: Doris Ederer, Raum Nr. 03.364
Telefon: +49 (0)9131-85 67172
E-Mail: doris.ederer@fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/angewandte-mathematik-2/

- Vernetzte Systeme mit Partiellen Differentialgleichungen: Optimale Steuerung und Stabilisierung
- Form- und Topologieoptimierung

Lehrstuhl für Lie-Gruppen

- Prof. Dr. Catherine Meusburger
- Prof. Dr. Karl-Hermann Neeb

Postanschrift: Cauerstraße 11, 91058 Erlangen
Sekretariat: Johanna Kulzer, Raum Nr. 01.337
Telefon: +49 (0)9131-85 67035
E-Mail: kulzer@math.fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/lie-gruppen/

- Struktur und Klassifikation von Symmetriegruppen (Lie-Gruppen)
- Realisierungen von Symmetrien (Darstellungstheorie von Lie-Gruppen und Lie-Algebren)
- Operatoralgebren mit Symmetrien
- Symmetrien in Quantisierungsverfahren (Übergang von klassischer zu Quantenphysik)
- Supersymmetrie (Lie-Supergruppen)
- Funktionalanalytische und komplexe Methoden in der Darstellungstheorie
- Quantengruppen und ihre Darstellungstheorie
- Systeme mit Poisson-Lie Symmetrien und Quantengruppensymmetrien (z. B. Chern-Simons Eichtheorien, Gravitation in drei Dimensionen)
- Quantengeometrie

Lehrstuhl für Mathematische Physik

- Prof. Dr. Andreas Knauf
- Prof. Dr. Hermann Schulz-Baldes

Postanschrift: Cauerstraße 11, 91058 Erlangen
Sekretariat: Irmgard Moch, Raum Nr. 02.320
Telefon: +49 (0)9131-85 67074
E-Mail: moch@math.fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/mathematische-physik/

- Schrödingeroperatoren, insbesondere für Festkörperphysiksysteme
- Streutheorie (klassisch und quantenmechanisch)
- Pseudodifferential- und Fourierintegraloperatoren
- Operatortheorie, C*-Algebren und Indextheorie
- Hamiltonsche Systeme und symplektische Geometrie
- Anwendungen der Differentialgeometrie
- Anwendungen der Ergodentheorie
- Statistische Mechanik und Thermodynamischer Formalismus
- Zufallsmatrizen

Lehrstuhl für Stochastik und dynamische Systeme

- Prof. Dr. Depperschmidt (Lehrstuhl Vertretung)
- Prof. Dr. Andreas Greven (Emeritus)
- apl. Prof. Dr. Christoph Richard
- Prof. Dr. Gerhard Keller (Emeritus)

Postanschrift: Cauerstraße 11, 91058 Erlangen
Sekretariat: Nicole Güthlein, Raum Nr. 02.337
Telefon: +49 (0)9131-85 67088
E-Mail: guethlein@math.fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/stochastik-und-dynamische-systeme/

- Lokal regulierte Populationen und Genealogien (Depperschmidt)
- Genealogien räumlicher Verzweigungsprozesse (Depperschmidt und Greven)
- Stochastische Prozesse aus der Populationsgenetik (Depperschmidt und Greven)
- Theorie großer Abweichungen (Greven)
- Ergodentheorie (Keller)
- Quasiperiodisch und zufällig getriebene dynamische Systeme (Keller)
- Transfer-Operatoren und ihre Spektraltheorie (Keller)
- Aperiodisch geordnete Strukturen (Richard und Keller)
- Entropie und Zufall in der statistischen Physik (Richard)

Professur für Mathematik

Prof. Dr. Wolfgang Stummer

Telefon: +49 (0)9131-85 67081

Homepage: https://www.math.fau.de/stochastik-und-dynamische-systeme/wolfgang-stummer/

Universelle Methoden, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik, Informationstheorie, Machine Learning, Künstliche Intelligenz, Big Data Analytics, und deren interdisziplinäre Anwendungen in

- Finanzwirtschaft, Wirtschaftspolitik, Volkswirtschaftslehre, Ökonometrie
- Entscheidungs- und Risikomanagement
- Physik, Biologie, Medizin, Klimaforschung, Informationstechnologie
- Erkennung von Mustern und Strukturen (in den oben genannten Forschungsfelder

Lehrstuhl für Wirtschaftsmathematik • Prof. Dr. Alexander Martin • Prof. Dr. Frauke Liers • Dr. Andreas Bärmann • Dr. Robert Burlacu • Dr. Jan Rolfes • Dr. Bismark Singh	WIRTSCHAFTS MATHEMATIK

Postanschrift: Cauerstraße. 11, 91058 Erlangen,
Sekretariat: Susanne Hiltl, Raum Nr. 03.385, +49 (0)9131-85 67187
Beate Kirchner, Raum Nr. 03.346, +49 (0)9131- 85 67161
Regine Stirnweiß, Raum Nr. 03.387, +49 (0)9131- 85 67189

E-Mail: susanne.hiltl@fau.de
beate.kirchner@fau.de
regine.stirnweis@fau.de

Homepage: https://www.math.fau.de/wirtschaftsmathematik/

- Lineare und Kombinatorische Optimierung
- Gemischt-ganzzahlige lineare Optimierung
- Gemischt-ganzzahlige nichtlineare Optimierung
  - Optimierung unter Unsicherheit, insbesondere robuste und stochastische Optimierung

- Optimierung in Industrie und Wirtschaft
- Optimierung in den Bereichen Energie, Logistik, Physik, Produktion, Medizin und Ingenieurwissenschaften
- Optimierung von Versorgungsnetzen (z.B. Gas, Wasser, Strom)

8.6 Weitere wichtige Adressen im Department Mathematik

8.6.1 Bereich Lehre und Studium

Leiter: Dr. Manfred Kronz
Department Mathematik
Cauerstraße 11, Raum 01.334
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0)9131 85-67032
E-Mail: lehreundstudium@math.fau.de
zuständig für:

- Angelegenheiten in Lehre und Studium
- Unterstützung der Studiendekanin/des Studiendekans
- Raum- und Vorlesungsplanung
- Hilfskraftverträge
- Evaluation
- Webseite math.fau.de/studium/
- Examensfeier

Assistenz: Jasmin Schindler
Raum: 01.332
Telefon: +49 (0)9131 85-67031
Sekretariat: Jutta Zintchenko
Raum: 01.342
Telefon: +49 (0)9131 85-67055
E-Mail: lehreundstudium@math.fau.de

Studienzuschüsse: Carena Helle
Raum: 01.320
Telefon: +49 (0)9131 85-67019
E-Mail: lehrstuhl_algebra@math.fau.de

Raum- und Vorlesungsplanung: Belinda Echtermeyer
Raum: 01.384
Telefon: +49 (0)9131 85-67064
E-Mail: raumplanung@math.fau.de
vorlesungsplanung@math.fau.de

8.6.2 Studierenden-Service-Center Mathematik

Leiterin: Christine Gräßel, M.A.
Department Mathematik
Cauerstraße 11, Raum 01.385
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131 85 67024
E-Mail: ssc@math.fau.de
Homepage: math.fau.de/studium/beratung/ssc-mathematik/
Sprechzeiten: siehe Homepage sowie Hinweise am Büro

Bei Fragen zu:

- Planung eines Auslandsaufenthalts
- Beratung beim Ersteinstieg in das Berufsleben
- Bewerbung zu einem Masterstudium in Mathematik, Wirtschaftsmathematik oder CAM
- Informationen über Möglichkeiten für Praktikum und Beurlaubung (Richtlinien, Antrag)
- Lehrveranstaltungen und Modulen
- Schlüsselqualifikationen
- Studiengangwechsel
- Studienverlauf
- Überschneidungen von Lehrveranstaltungen
- Perspektiven bei Unterbrechung / Abbruch des Studiums

8.6.3 Studienfachberatungen

Homepage: math.fau.de/studium/ Beratung Studienfachberatung

Studienfachberatung Bachelor Mathematik

apl. Prof. Dr. Christoph Richard
Raum: 02.335
Telefon: +49 (0)9131 85-67086
E-Mail: richard@math.fau.de
Sprechzeiten:
In der Vorlesungszeit:
Wintersemester: Montag, 10:00 - 11:00 Uhr, und nach Vereinbarung.
Sommersemester: Donnerstag, 13:00 - 14:00 Uhr, und nach Vereinbarung.
Außerhalb der Vorlesungszeit: nach Vereinbarung

Studienfachberatung Wirtschaftsmathematik

Dr. Dieter Weninger
Lehrstuhl für Wirtschaftsmathematik
Raum: 03.386
Telefon: +49 (0) 9131 85-67188
E-Mail: Dieter.Weninger@math.fau.de
Sprechzeiten: nach Vereinbarung.
Siehe auch:
math.fau.de/wirtschaftsmathematik/team/dieter-weninger/

Studienfachberatung Technomathematik

Prof. Dr. Martin Gugat
Lehrstuhl für Angewandte Mathematik 2
Raum: 03.318
Telefon: +49 (0) 9131 85-67130
E-Mail: gugat@math.fau.de
Sprechzeiten: nach Vereinbarung

Studienfachberatung CAM

Prof. Dr. Serge Kräutle
Lehrstuhl für Angewandte Mathematik 1
Raum: 04.337
Telefon: +49 (0) 9131 85-67213
E-Mail: kraeutle@math.fau.de
Sprechzeiten: nach Vereinbarung

Studienfachberatung Lehramt

Dr. Yasmine Sanderson
Lehrstuhl für Mathematik (Algebra)
Raum: 01.318
Telefon: +49 9131 85-67017
E-Mail: sanderson@math.fau.de
Sprechzeiten:
Die aktuellen Sprechzeiten finden Sie auf der Homepage der Studienfachberatung Lehramt. math.fau.de/algebra-und-geometrie/yasemine-sanderson/

Studienfachberatung Data Science

Dr. Daniel Tenbrinck
Lehrstuhl für Angewandte Mathematik (Modellierung und Numerik)
Raum: 04.345
Telefon: +49 9131 85-67222
E-Mail: daniel.tenbrinck@fau.de
Sprechzeiten: nach Vereinbarung

8.6.4 Prüfungsämter

Prüfungsamt Bachelor- und Masterstudiengänge der Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik und CAM
Homepage: www.fau.de/studium/im-studium/pruefungen-studienordnungen/pruefungsamt-naturwissenschaftliche-fakultaet/
Prüfungssachbearbeitung: Petra Frosch
Telefon: +49 (0) 9131 85-24817
E-Mail: petra.frosch@fau.de
Öffnungszeiten: bitte Coronainfos beachten
Zuständig für:

- Prüfungsangelegenheiten Bachelor/Master/Diplom
- Studien- und Prüfungsleistungsanerkennung beim Studiengangwechsel

Prüfungsamt für Lehramt Gymnasium/Realschule
Halbmondstr. 6, 91054 Erlangen
Homepage: www.fau.de/studium/im-studium/pruefungen-studienordnungen/
Öffnungszeiten: bitte Coronainfos beachten
Zuständig für:

- Prüfungsangelegenheiten für Lehramtsstudierende

8.6.5 Studiendekan

Prof. Dr. Friedrich Knop
Raum: 01.321
Telefon: +49 (0)9131 85-67021
E-Mail: studiendekan@math.fau.de

8.6.6 Rechnerbetreuung

Leitung: Dr. Matthias Bauer
Raum: 01.331
Telefon: +49 (0)9131 85-67333
E-Mail: problems@math.fau.de

Systemadministration: Martin Bayer
Raum: 01.330
Telefon: +49 (0)9131 85-67334
E-Mail: problems@math.fau.de

zuständig für:

- Systemadministration
- Konfiguration und Wartung von Rechner-Arbeitsplätzen und Laptops
- Betrieb der Server
- Behebung von Softwareproblemen
- Netzwerkadministration
- Druckerverwaltung für Studierende
- Kontakt zu Haustechnik zwecks Klimaanlagen, Beamer, Schließanlagen
- Kontakt zum RRZE

8.6.7 Sprecher des Departments

Prof. Dr. Michael Stingl
Raum: 03.333
Telefon: +49 (0)9131 85-67141
E-Mail: departmentsprecher@math.fau.de

8.6.8 Geschäftsstelle

Leitung: Dr. Johannes Hild
Department Mathematik
Cauerstraße 11, Raum 01.383
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0)9131 85-67063
E-Mail: geschaeftsstelle@math.fau.de
Homepage: www.math.fau.de

zuständig für:

- Angelegenheiten des Sprechers, des Vorstands und des Departmentrats
- Öffentlichkeitsarbeit des Departments
- Webseite des Departments
- Veranstaltungen des Departments
- Raumverantwortung
- Arbeitssicherheit und Brandschutz
- UnivIS des Departments
- Kontakt zur ZUV und zur FSI

Assistenz: Belinda Echtermeyer
Raum: 01.384
E-Mail: geschaeftsstelle@math.fau.de
Telefon: +49 (0)9131 85-67064

8.6.9 Schwerbehindertenbeauftragte

Prof. Dr. Catherine Meusburger
Cauerstr. 11, Raum 01.336
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0)9131 85-67034
E-Mail: catherine.meusburger@math.uni-erlangen.de
Sprechstunde: siehe Türschild

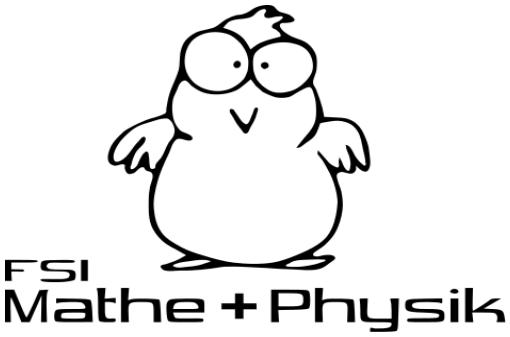
Ansprechpartner für Studierende in der Zentralen Universitätsverwaltung (ZUV):
Dr. rer. nat. Jürgen Gündel, VA
Halbmondstraße 6, Raum 1.032
91054 Erlangen
Telefon: +49 (0)9131 85- 24051
E-Mail: juergen.guendel@fau.de

8.6.10 Stellvertretende Frauenbeauftragte

PD Dr. Maria Neuss-Radu, Akad. Dir.
Cauerstraße 11, Raum 04.335
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0)9131 85-67210
E-Mail: maria.neuss-radu@am.uni-erlangen.de

8.6.11 Studierendenvertretung: Fachschaftsinitiative Mathematik/Physik

Studierendenvertretung: Fachschaftsinitiative Mathematik/Physik



Die Fachschaftsinitiative ist ein lockerer Zusammenschluss engagierter Studentinnen und Studenten der Studiengänge Mathematik, Physik, Data Science und der zugehörigen Gymnasiallehramtsstudiengänge mit dem Ziel, den Studierenden beider Fachbereiche zu helfen und die Studienbedingungen zu verbessern. Sitzungen sind einmal pro Woche, bei denen auch Neuzugänge jederzeit herzlich willkommen sind. Bei Anregungen, Fragen und Problemen findet man dort immer ein offenes Ohr.

Kümmert sich unter anderem um:

- Veranstaltungen für Erstsemestler
  - Stadtführung
  - Erstiwandern
  - Erstigrillen
  - Sozio-kommunikativer Rundgang durch die Erlanger Gastronomie
  - Die Wurzel (Heft mit Informationen für Erstsemestler)
- Studienbegleitende Veranstaltungen
  - Vortragsreihe UFUF (Unsere Fakultät - Unsere Forschung)
  - Präsentationsformat UPhUF (Unsere Physik - Unsere Forschung)
  - Vergabe des Preises für besonderes Engagement in der Lehre
- Außeruniversitäre Veranstaltungen
  - Sommer-/ Winterfest
  - Hörsaalkino
  - Spieleabend
  - Hörsaalquiz

- Studentische Interessenvertretung in der Hochschulpolitik
    - Mitarbeit in der Fachschaftsvertretung (FSV) und im studentischen Konvent
    - Gremienarbeit auf Departments-, Fakultäts- und Universitätsebene, wie z.B. Studienausschüssen, Berufungskommissionen, u.v.m.
- Sonstiges
    - Prüfungsprotokolle
    - Newsletter
    - Das Klopapier (monatliches Informationsblatt)
    - Vernetzung mit Fachschaften anderer Universitäten
    - Vernetzung mit Fachschaften dieser Universität

Kontakt:

Mathe:
Cauerstraße 11, gegenüber des PC-Pools 1, Raum 00.209
91058 Erlangen
Tel.: +49 (0)9131 85-67004

Physik:
Staudtstraße 7, im Hörsaalgebäude U1.833 (unter Hörsaal F),
91058 Erlangen
Tel.: +49 (0)9131 85-28364

Sprechstunden: Während der Vorlesungszeit jeweils zweimal wöchentlich im Mathe- und Physik- FSI-Zimmer, in den Ferien auf Anfrage. In Zeiten der Onlinelehre finden auch die Sprechstunden online statt, die Beitrittslinks findet man auf der FSI-Homepage.

Sitzungen: Jeden Mittwoch um 18 Uhr, in ungeraden Kalenderwochen in der Mathe, in geraden in der Physik – wenn Präsenztreffen möglich sind – sonst als Videokonferenz. Genaueres auf der FSI-Homepage.

E-Mail: fsi-mathe-physik@fau.de

Homepage : mp.fsi.fau.de

8.7 Weitere wichtige Adressen in der Naturwissenschaftlichen Fakultät

8.7.1 Fakultätsverwaltung

Universitätsstraße 40
91054 Erlangen
Telefon: +49 (0)9131 85-22747, 85-22748
E-Mail: nat-dekanat@fau.de
Homepage: nat.fau.de/fakultaet/dekanat/

8.7.2 Referentin für Öffentlichkeitsarbeit

Frau Christiane Sell, M.A.
Stintzingstraße 12, Raum 113
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0)9131 85-67093
E-Mail: christiane.sell@fau.de

8.7.3 Referent für Qualitätsmanagement in Lehre und Studium

Frank Dziomba, M. Sc.
Stintzingstraße 12, Raum 112
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0)9131 85-67039
E-Mail: frank.dziomba@fau.de

8.7.4 Referent für Internationalisierung

Patrik Stör, Dipl-Pol.
Stintzingstraße 12, Raum 111
Telefon: +49 (0)9131 85-67116
E-Mail: patrik.stoer@fau.de
Homepage: blogs.fau.de/natfakinternational/

8.7.5 E-Learning Koordinatorin

Anja Bird
Cauerstraße 11, Raum 03.363
91058 Erlangen
Telefon: +49 9131 85-67169
E-Mail: anja.bird@fau.de

8.8 Weitere wichtige Adressen in der Universität

8.8.1 Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung (ZfL)

Das Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der FAU, die sich um die Fragen und Belange aller Lehramtsstudierenden in Erlangen und Nürnberg kümmert.

Die **Studienberatung** des Zentrums für Lehrerinnen- und Lehrerbildung steht Ihnen für alle organisatorischen und strukturellen Fragen **rund um das Lehramt** gerne zur Verfügung.

- Beratung bei der Wahl des Lehramts und der Fächerkombinationen
- Informationen rund um die Praktika im Lehramtsstudium und das "Lehrer/in-Werden" in Bayern allgemein
- Hilfen zur Stundenplangestaltung und beim Verständnis der Studien- und Prüfungsordnungen
- Beratung beim Wechsel zwischen Lehrämtern bzw. Fächern
- Informationen zur Wahl und zum Studium eines Erweiterungsfaches
- Hinweise zur Planung und zum Ablauf der Examensphase
- Beratung zu den Master-Möglichkeiten für Lehramtsstudierende
- Veranstaltungen rund um den Einstieg ins Referendariat
- Information zu alternativen Berufswegen im Lehramt
- und vieles mehr...

Studienberatung für Lehramt Realschule und Gymnasium in Erlangen und Nürnberg:

Kontakt: Dr. Ulrike Fernolend
Manuela Linsner
Bismarckstraße 1 (Raum A504)
91054 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131 85-23652
zfl-studienberatung@fau.de
Sprechzeiten: siehe Homepage: https://zfl.fau.de/studium/beratung/

8.8.2 Praktikumsamt und Studienberatung für Lehramt Grund- und Mittelschule in Nürnberg

Kontakt: Dr. Klaus Wild
Alexandra Wierer
Rita Tandetzke
Regensburger Straße 160
90478 Nürnberg
Sprechzeiten: siehe Homepage (zfl.fau.de/studienberatung oder praktikumsamt.phil.uni-erlangen.de/studienberatung.shtml)

8.8.3 Referat L2 Internationale Angelegenheiten

Schlossplatz 3
91054 Erlangen, Raum 1.026
Telefon: +49 (0)9131 85-24800
E-Mail: siehe Homepage
Homepage: fau.de/international/

8.8.4 Referat L3 Allgemeine Studienberatung (IBZ)

Informations- und Beratungszentrum für Studiengestaltung und Career Service
Halbmondstraße 6-8
91054 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131 85-23333, 85-24444
E-Mail: ibz@fau.de
Homepage: fau.de/studium/vor-dem-studium/studienberatung/
Sprechzeiten:
Mo-Fr 8.00 - 18.00 Uhr oder nach Vereinbarung

8.8.5 Referat L5 Studierendenverwaltung

Halbmondstraße 6-8, EG Raum 0.034
91054 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131/85-24042
E-Mail: studentenkanzlei@fau.de
Homepage: fau.de/studium/im-studium/die-studierendenverwaltung-der-fau/
Sprechzeiten: Mo - Fr 08.30 - 12.00 Uhr

8.8.6 Regionales Rechenzentrum Erlangen RRZE

Regionales Rechenzentrum Erlangen
Servicetheke
Martensstraße 1, Raum 1.013
91058 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131/85-27031
E-Mail: service@rrze.uni-erlangen.de
Homepage: rrze.fau.de
Sprechzeiten: Mo - Do 09.00 - 16.30 Uhr; Fr 09.00 - 14.00 Uhr

Studierende können bei der Beratungsstelle des Regionalen Rechenzentrums Erlangen einen Benutzerantrag stellen, der eine Computerbenutzung im CIP-Pool des Rechenzentrums, via WLAN und einen Internetzugang per Modem/DSL ermöglicht. Weiterhin stellt das RRZE Software zur Verfügung, die Studierende kostenlos nutzen können (z.B. MS Windows 7 oder Access).

8.8.7 Sprachenzentrum der Universität

Homepage: sz.fau.de

Am Sprachenzentrum können Kurse in einer Vielzahl von Fremdsprachen belegt werden. Bitte prüfen Sie, ob ECTS-Punkte als Schlüsselqualifikation angerechnet werden können.

8.8.8 Hochschulsport

Homepage: sport.fau.de

Im Rahmen des Allgemeinen Hochschulsports der Universität steht eine Vielzahl von Kursen zur Auswahl. Das Sportzentrum befindet sich in der Nähe des Südgeländes (Gebbertstraße 123b).
Übrigens gibt es auch eine Mathematik-Fußballmannschaft am Department, die schon mehrmals Deutscher Fußballmeister geworden ist. Diese Gruppe trifft sich während des Semesters einmal in der Woche.

8.8.9 Studentenwerk Erlangen-Nürnberg

Langemarckplatz 4
91054 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131/ 80 02 - 0
Homepage: studentenwerk.fau.de
Öffnungszeiten: siehe Homepage
zuständig für:

- Wohnheime
- BaföG-Antragstellung
- Kinderbetreuungsstätten
- Mensa und Cafeteria
- Psychologisch-psychotherapeutische Beratung
- Rechtsberatung
- Ausstellung des Internationalen Studentenausweises (ISIC)

Stellvertretend für Religionsgemeinschaften seien hier diese genannt:

8.8.10 Hochschulgemeinden

Evangelische Studierenden- und Hochschulgemeinde Erlangen

Hindenburgstraße 46
91054 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131/22942
Homepage: esg-erlangen.de
E-Mail: esg@esg-erlangen.de

Angebot:

- Beratung und Seelsorge
- Gottesdienste und Spiritualität
- Gemeinschaft und Freizeitgestaltung
- Interreligiöse und interkulturelle Kontakte
- Interdisziplinäre, ethische und Persönlichkeits-Bildung
- Raum für Kultur, Soziales und Sport
- Vielfältige Möglichkeiten für eigenverantwortliches Engagement und Kreativität
- Unterstützung internationaler Studierender

Katholische Hochschulgemeinde Erlangen (KHG)

Sieboldstraße 3
91052 Erlangen
Telefon: +49 (0) 9131/24146
E-Mail: info@khg-erlangen.de
Homepage: khg-erlangen.de

Öffnungszeiten des Sekretariates:
Mo - Fr: 9h - 13h
Di - Do: 13.30h - 16.30h

- Treffpunkt von Studierenden
- Vielfältiges Programm (siehe Homepage)
- Beratung in Lebens-und Glaubensfragen
- Beratung für internationale Studierende

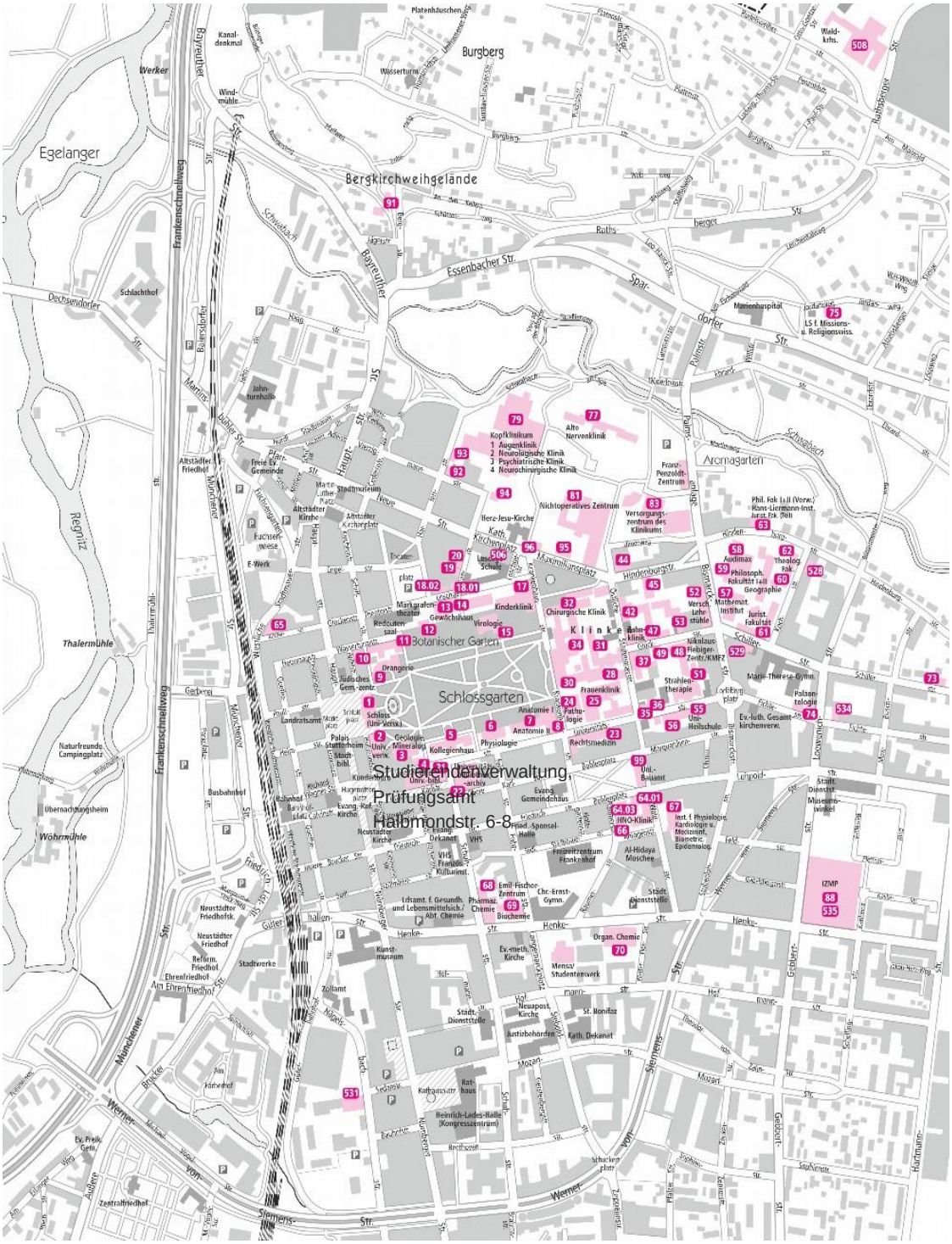
9 Anhang

9.1 Prüfungsordnungen

Für die Aktualität der angegebenen Links wird keine Gewähr übernommen. Die jeweils gültigen Fassungen liegen bei den zuständigen Stellen (Prüfungsamt, Praktikumsamt) zur Einsicht aus. Bitte beachten Sie auch die u. U. gültigen Übergangsregelungen. Einen Link zur jeweils aktuellsten Version finden Sie unter math.fau.de/studium/.

9.2 Lagepläne

Die meisten Einrichtungen des Departments Mathematik liegen im Südgelände der Universität. Die für das Studium relevanten Standorte sind nachfolgend abgedruckt.



Erlangen-Innenstadt (Studierendenkanzlei, Prüfungsamt)

Lageplan Department Mathematik

Daten von OpenStreetMap - Veröffentlicht unter CC-BY-SA 2.0

Alle Bildrechte sind gemeinfrei oder sie gehören dem Department Mathematik bzw. der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.