

Vorschau auf die Veranstaltungen
der Fachgruppe Mathematik
im WS 2014/2015
(Stand: 14. Juli 2014)

Zeiten und Räume für die einzelnen Veranstaltungen entnehmen Sie bitte dem Online-Vorlesungsverzeichnis.

Bitte informieren Sie sich unbedingt auch bei den Dozentinnen und Dozenten über den aktuellen Stand zu Raum bzw. Ort und beachten die aktuellen Aushänge an den Schwarzen Brettern der Lehrstühle und Fachgruppen (insbesondere das Schwarze Brett der Mathematik zwischen den Seminarräumen S 80 und S 81 im NW II)

Mathematisches Vorsemeester

Taegert, L. :	Vorkurs für Lehramts- und Bachelorstudenten
Umfang:	elftägiger Blockkurs Vorlesung: täglich 2std. Übungen: täglich 2std. in mehreren Gruppen
Beginn:	siehe Ankündigung
Ende:	siehe Ankündigung
Inhalt:	Ziel dieses elftägigen Vorkurses ist eine behutsame Vorbereitung auf den Einstieg in die Universitätsmathematik, der erfahrungsgemäß mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist. Der Schwerpunkt liegt deshalb auf dem Einstudieren meist neuer Grundbegriffe und -techniken, die für ein erfolgreiches Mathematikstudium unerlässlich sind. Die Inhalte werden vormittags in einer Vorlesung erarbeitet und nachmittags in kleineren Gruppen anhand von Beispielen und Aufgaben eingeübt und vertieft. Aus dem Inhalt: * Wiederholung wichtiger Techniken aus dem Schulstoff * Mathematische Logik und Kurzschrift * Beweistechniken * Mengen, Funktionen und Relationen * Kombinatorische Konzepte und Fragestellungen * Komplexe Zahlen * Strategien zum Problemlösen
für:	Studienanfänger aller mathematischen Studiengänge: Lehramt Mathematik vertieft und nicht vertieft Bachelor Mathematik, Technomathematik oder Wirtschaftsmathematik
Vorkenntnisse:	keine
Anmeldung:	mit gültiger Benutzerkennung (s1xxxxxx) über die eLearning-Kursseite

Mathematik – Pflichtbereich „Basismodule“
--

Rein, G.:	Analysis I
Umfang:	Vorlesung: 4std. + Fragestunde: 1std. Übungen: 2std. in sechs Gruppen + Zentralübung: 2std.
Beginn:	6.10.2014
Inhalt:	Die beiden Vorlesungen Analysis 1 und Analysis 2 stellen die Grundlagen der Analysis bereit, wie sie in allen weiterführenden Vorlesungen der Mathematik und anderer Naturwissenschaften gebraucht werden. Einige Stichpunkte zum Inhalt: Konvergenz von Folgen und Reihen, Einführung der reellen Zahlen, Stetigkeit und Differentiation von Funktionen einer und mehrerer reeller Variablen, Funktionenfolgen und -reihen. Obwohl einige dieser Begriffe aus der Schule bekannt sein werden, werden sie in der Vorlesung von Grund auf neu und mathematisch exakt eingeführt, im Prinzip ohne auf Vorkenntnisse aus der Schule Bezug zu nehmen. Die Umstellung von der Schulmathematik auf die exakte, axiomatisierte Vorgehensweise im Mathematikstudium stellt erfahrungsgemäß die wesentliche Anfangsschwierigkeit im Mathematikstudium dar. Zu deren Überwindung ist eine aktive Teilnahme am parallelen Übungsbetrieb zur Vorlesung unabdingbar und erfahrungsgemäß zeitraubender als die Zahl der Vorlesungs- bzw. Übungsstunden vermuten läßt.
Verwendbarkeit:	Basismodul A1.1 für Bachelor Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik bzw. FW-A1.1 für Bachelor of Science im Lehramt
Leistungspunkte: für:	9 Studierende der Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik, Physik und des Lehramts (Gymnasium) im ersten Semester
Vorkenntnisse:	keine
Literatur:	wird am Ende der Vorlesung bekannt gegeben

Dettweiler, M.:	Lineare Algebra I
Umfang:	Vorlesung: 4std. + Fragestunde: 1std. Übungen: 2std. in sieben Gruppen
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Diese Vorlesung dient der Einführung in grundlegende algebraische Methoden, die in der gesamten Mathematik von Bedeutung sind, zum Beispiel auch in der Analysis. Zusammen mit der Analysis stellt die Lineare Algebra die Grundlage für alle weiterführenden Mathematikveranstaltungen dar. Insbesondere werden behandelt: Vektorräume, Basen, Dimension, lineare Abbildungen und Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Skalarprodukte, Orthogonalität
Verwendbarkeit:	Basismodul A2 für Bachelor Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik bzw. FW-A2-1 für Lehramt Gymnasium
Leistungspunkte: für:	9 Studentinnen und Studenten der Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik sowie Lehramt Mathematik Realschule und Gymnasium
Vorkenntnisse:	keine
Literatur:	Geeignete Literatur zum Studium neben der Vorlesung ist z.B. Gerd Fischer : <i>Lineare Algebra</i> , Vieweg Klaus Jänich : <i>Lineare Algebra</i> , Springer
Wendland, H.:	Vektoranalysis
Umfang:	Vorlesung: 2std. Übungen: 1std. + Zentralübung: 1std.
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	In vielen Anwendungssituationen muss man Funktionen oder Vektorfelder längs Kurven oder Flächen integrieren. Die Vorlesung stellt den dazu nötigen Begriffsapparat (Differentialformen, Untermannigfaltigkeiten) bereit. Wichtiges Ziel der Vorlesung sind die Integralsätze von Gauß und Stokes
Verwendbarkeit:	Basismodul A3 für Bachelor Mathematik, Technomathematik
Leistungspunkte: für:	5 Studierende der Mathematik und Physik ab dem 3. Semester
Vorkenntnisse:	Analysis I, II; Lineare Algebra I, II
Literatur:	wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Baier, R.:	Programmierkurs – Funktionsorientiertes Programmieren mit C++ (siehe auch „Veranstaltungen der Mathematik für Hörer anderer Fächer“)
Umfang:	Vorlesung: 2std. Übungen: 1std. in drei Gruppen
Beginn:	erste Vorlesungswoche
Inhalt:	siehe Modulhandbuch, Modul „Programmierkurs“ unter http://www.math.uni-bayreuth.de/studium_und_lehre/studienfuehrer/
Verwendbarkeit:	Basismodul A5 für Bachelor Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik
Leistungspunkte:	3
für:	Studierende der Bachelor-Studiengänge in der Mathematik ab 1. Fachsemester (Pflichtmodul A5), Hörer/Hörerinnen aller Fakultäten
Vorkenntnisse:	keine
Literatur:	Willms, A.: C lernen. Anfangen, anwenden, verstehen, Addison & Wesley, 2002 Krüger, G.: Go To C-Programmierung. Grundlagen, Konzepte, Übungen, Addison & Wesley, 2001 vergl. die Liste zu Einstiegsbüchern und weitergehenden Büchern unter http://wap-pool.math.uni-bayreuth.de/prog/c_c++.html#buecher sowie die Literaturbewertung in der Vorlesung
Neidhardt, W.:	Elementare Zahlentheorie (nicht vertieft)- Modul UFR-A3
Umfang:	Vorlesung: 4std. Übungen: 2std. in zwei Gruppen
Beginn:	Donnerstag, 9.10.2014
Inhalt:	Teilbarkeit, Primzahlen, Kongruenzen, Stellenwertsysteme, Anwendungen
Verwendbarkeit:	FWR-A3
Leistungspunkte:	9
für:	Studierende des Lehramts Mathematik (nicht vertieftes Studium)
Vorkenntnisse:	
Literatur:	Padberg F.: Elementare Zahlentheorie, BI 1991 ² Bartholome/Rung/Kern: Zahlentheorie für Einsteiger, Braunschweig 1995

Peternell, U.:	Analysis I (nicht vertieft)
Umfang:	Vorlesung: 4std. Übungen: 2std. in zwei Gruppen + Tutorium: 2std.
Beginn:	7.10.2014
Inhalt:	Folgen und Reihen reeller Zahlen; Grenzwerte und Konvergenzkriterien Funktionen einer reellen Veränderlichen (insbesondere Grenzwerte und Stetigkeit, elementare Funktionen, Differential- und Integralrechnung; Taylorformel und Potenzreihen)
Verwendbarkeit:	Basismodul FWR-A1-1 für Lehramt Realschule
Leistungspunkte:	9
für:	Studierende des Lehramts Mathematik (nicht vertieftes Studium)
Vorkenntnisse:	keine
Literatur:	Forster: Analysis 1 Königsberger: Analysis 1 Deiser: Analysis I
Neidhardt, W.:	Elementargeometrie (nicht vertieft)-Modul FWR-A4
Umfang:	Vorlesung: 2std. Übungen: 2std. in zwei Gruppen
Beginn:	Freitag, 10.10.2014
Inhalt:	siehe Modulhandbuch
Verwendbarkeit:	FWR-A4
Leistungspunkte:	6
für:	Studierende des Lehramts Mathematik (nicht vertieftes Studium)
Vorkenntnisse:	
Literatur:	wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Stoll, M.: Einführung in die Zahlentheorie und Algebraische Strukturen

Umfang:	Vorlesung: 3std. + Fragestunde: 1std. Übungen: 2std. in drei Gruppen
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Diese Vorlesung ist der erste Teil eines zweisemestrigen Kurses über Algebra und Zahlentheorie. In diesem ersten Teil liegt der Schwerpunkt auf dem Studium von Ringen. Dabei werden Eigenschaften des Rings der ganzen Zahlen verallgemeinert, was auf die Begriffe faktorieller Ring, Hauptidealring und euklidischer Ring führt. Hauptbeispiele dafür sind (neben \mathbb{Z}) Polynomringe über Körpern. Themen aus der Zahlentheorie sind zum Beispiel die Darstellbarkeit von natürlichen Zahlen als Summen von zwei oder vier Quadratzahlen und das Quadratische Reziprozitätsgesetz von Gauß. Da die Algebra neben sehr konkreten Zielsetzungen auch eine Art allgemeine Sprache der Mathematik liefert, sind diese beiden aufeinander aufbauenden Vorlesungen für alle Studierende empfehlenswert.
Verwendbarkeit:	Aufbaumodul B-RM1, B-M oder B-MP für Bachelor Mathematik; Aufbaumodul BW1a für Bachelor Wirtschaftsmathematik; Aufbaumodul FW-BP3 für Lehramt Gymnasium
Leistungspunkte:	8
für:	alle Diplom-, BA/MA- und Lehramtsstudiengänge ab 3. Semester
Vorkenntnisse:	Lineare Algebra
Literatur:	Gerd Fischer: <i>Lehrbuch der Algebra</i> , Vieweg, 2008. Online-Zugriff unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-9455-7 . Christian Karpfinger und Kurt Meyberg: <i>Algebra. Gruppen - Ringe - Körper</i> , Spektrum Akademischer Verlag, 2010. Online-Zugriff unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8274-2601-7 . Stefan Müller-Stach und Jens Piontkowski: <i>Elementare und algebraische Zahlentheorie</i> , Vieweg, 2006. Online-Zugriff unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-9064-1 . Alexander Schmidt: <i>Einführung in die algebraische Zahlentheorie</i> , Springer-Verlag 2007. Online-Zugriff unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-45974-3 .

Catanese, F.:	Einführung in die Geometrie: Projektive und Algebraische Geometrie
Umfang:	Vorlesung: 3std. + Fragestunde: 1std. Übungen: 2std. in zwei Gruppen
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Diese Vorlesung soll einen ersten Eindruck von verschiedenen Gebieten der Geometrie im Wesentlichen mit Hilfsmitteln aus der Linearen Algebra vermitteln. Behandelt werden Grundlagen der projektiven und affinen Geometrie (z.B. der Hauptsatz der projektiven Geometrie, Klassifikation und geometrische Eigenschaften von Quadriken, die klassischen Sätze von Desargues, Pappos und Pascal), und es wird ein Einblick in die Anfänge der Algebraischen Geometrie gegeben. Behandelt werden ebene algebraische Kurven (Tangenten, Singularitäten, Wendepunkte, Satz von Bézout und Linearsysteme). Im Wesentlichen werden hierbei die in den Anfängervorlesungen erlernten Techniken aus der Linearen Algebra auf die Geometrie angewendet. Weitere Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Diese Vorlesung ist empfehlenswert für alle Studierenden, die sich in einem Teilgebiet der Geometrie spezialisieren möchten, ebenso wie für Lehramtsstudierende, die an der Schule Geometrie unterrichten werden.
Verwendbarkeit:	Aufbaumodul B-RM1b, B-M oder B-MP für Bachelor Mathematik; Aufbaumodul FW-BP7 für Bachelor of Science (Modellversuch LA)
Leistungspunkte:	8
für:	alle Diplom-, BA/MA- und Lehramtsstudiengänge ab 3. Semester
Vorkenntnisse:	Lineare Algebra
Literatur:	Fischer: Analytische Geometrie, Vieweg Verlag

Grüne, L.:	Einführung in die Gewöhnlichen Differentialgleichungen
Umfang:	Vorlesung: 3std. Übungen: 2std. in vier Gruppen
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Eine Differentialgleichung ist eine Gleichung, in der eine gesuchte Funktion, die von einer oder mehreren Variablen abhängt, und Ableitungen dieser Funktion auftreten. Viele Naturgesetze lassen sich in Form solcher Gleichungen ausdrücken, und diese Einsicht kann man als Newtons wichtigste Erkenntnis und als Beginn der modernen Naturwissenschaften ansehen. Differentialgleichungen stellen heute ein zentrales Hilfsmittel in der mathematischen Modellierung von Problemen nicht nur aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften, sondern z. B. auch aus den Wirtschaftswissenschaften dar. Die Vorlesung bietet eine Einführung in die gewöhnlichen Differentialgleichungen, bei denen die gesuchte Funktion nur von einer Variablen abhängt.
Verwendbarkeit:	Aufbaumodul B-RM1, B-AM1, B-M oder B-MP für Bachelor Mathematik Aufbaumodul BP2 für Bachelor Technomathematik Aufbaumodul BW1 für Bachelor Wirtschaftsmathematik Aufbaumodul FW-BP6 für Lehramt Gymnasium, Bachelor und modularisiertes Studium
Leistungspunkte:	8
für:	Alle Studiengänge der Mathematik und Physik
Vorkenntnisse:	Analysis I, II; Lineare Algebra I, II
Literatur:	L. Grüne, O. Junge, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Vieweg + Teubner, 2009, www.dgl-buch.de , online Version auf springerlink.com von Universitätsrechnern frei verfügbar Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Wendland, H.:	Einführung in die numerische Mathematik
Umfang:	Vorlesung: 3std. Übungen: 2std. in zwei Gruppen Tutorium zur Programmierung numerischer Algorithmen: 1std., Anzahl der Gruppen nach Bedarf
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Die Vorlesung bietet eine Einführung in Algorithmen und mathematische Grundlagen der Numerischen Mathematik. Behandelt werden u.a. folgende Themen: Methoden zur Lösung linearer Gleichungssysteme, Ausgleichsprobleme, Eigenwertprobleme, Interpolationsmethoden, Numerische Integration, Nichtlineare Gleichungen und Gleichungssysteme. Aufbauend auf dieser Vorlesung biete ich im Wintersemester 2015/16 das Vertiefungsmodul „Konstruktive Approximationsverfahren“ an. Auf Basis dieses Vertiefungsmoduls werden Themen für Bachelorarbeiten vergeben.
Verwendbarkeit:	Aufbaumodul B-AM1, B-M oder B-MP für Bachelor Mathematik; Aufbaumodul BP1 für Bachelor Technomathematik; Aufbaumodul BP1 für Bachelor Wirtschaftsmathematik; Modul FW-AM im Lehramt Gymnasium.
Leistungspunkte: für:	8 alle Studiengänge der Mathematik ab 3. Fachsemester; alle Physikstudiengänge mit dem Nebenfach Numerische Mathematik, Masterstudiengang Automotive Components Engineering and Mechatronics
Vorkenntnisse:	Analysis I, II, Lineare Algebra I, II bzw. Mathematik für Physiker I–IV, Programmierkurs
Literatur:	Deuffhard, P., Hohmann A.: Numerische Mathematik I, 4. Auflage, deGruyter-Verlag, Berlin, 2008 Schaback, R., Wendland, H.: Numerische Mathematik, 5. Auflage, Springer-Verlag, Berlin 2005. Schwarz, H.R., Köckler, N.: Numerische Mathematik, Vieweg+Teubner Verlag, 2006, (auch in der e-books-Sammlung der Bibliothek) Stoer, J.: Numerische Mathematik I, 9. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2005, (auch in der e-books-Sammlung der Bibliothek) Werner, J.: Numerische Mathematik, Band 1 & 2, Vieweg-Verlag, Braunschweig, 1992. von allen Büchern können auch andere Auflagen verwendet werden

Jentsch, C.:	Einführung in die Stochastik
Umfang:	Vorlesung: 3std. Übungen 2std. in drei Gruppen
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Die Vorlesung gibt eine Einführung in die klassischen Themen der Stochastik: <ol style="list-style-type: none"> 1) Einführung und Motivation 2) Wahrscheinlichkeitsräume 3) Zufallsvariablen 4) Stochastische Unabhängigkeit und 0/1 Gesetze 5) Integral und Erwartungswert 6) klassische Verteilungen (Binomial, Poisson, Normal, t, χ^2, F) 7) Konvergenzarten 8) Gesetze der großen Zahlen 9) Zentraler Grenzwertsatz
Verwendbarkeit:	Aufbaumodul B-AM1, B-M oder B-MP für Bachelor Mathematik; Aufbaumodul BP5 für Bachelor Technomathematik; Aufbaumodul BP2 für Bachelor Wirtschaftsmathematik; Aufbaumodul FW-BP5 für Bachelor of Education
Leistungspunkte: für:	8 Studierende der Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik, ab 3. Semester
Vorkenntnisse:	Analysis, Lineare Algebra
Literatur:	Bauer, H. (1974). Wahrscheinlichkeitstheorie und Grundzüge der Maßtheorie. De Gruyter. Dudley, R.M. (2002). Real Analysis and Probability. Cambridge University Press. Gänssler, P. und Stute, W. (1977). Wahrscheinlichkeitstheorie. Springer. Georgii, H.-O. (2009). Stochastik. Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. De Gruyter. weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben

Kurz, S.:	Angewandte Mathematik (Lehramt)
Umfang:	Vorlesung: 3std. Übungen: 2std. in zwei Gruppen
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Die Vorlesung bietet einen Einblick in verschiedene Gebiete der angewandten Mathematik. An ausgewählten Fragestellungen aus der Numerik, der Linearen Optimierung und der Computeralgebra werden grundlegende algorithmische und numerische Konzepte vorgestellt. Teil der Veranstaltung wird eine Einführung in die Programmierung mathematischer Software sein. Beispielhaft werden mathematische Resultate und Konzepte behandelt, die den Anwendungen zugrunde liegen.
Verwendbarkeit:	Wahlpflichtmodul FW-AM für die Studiengänge Lehramt Gymnasium mit Mathematik als Unterrichtsfach
Leistungspunkte:	8
für:	Studierende des Lehramts an Gymnasien und weitere Interessierte
Vorkenntnisse:	Basismodule FW-A1 (Analysis) und FW-A2-1, FW-A2-2 (Lineare Algebra) und Aufbaumodul FW-BP3 (Einführung in die Zahlentheorie und algebraische Strukturen)
Literatur:	Deuffhard, P. und Hohmann, A.: Numerische Mathematik, deGruyter, 2008 Schwarz, H.R., Köckler, N.: Numerische Mathematik, Vieweg+ Teubner, 2006, (auch in der e-books-Sammlung der Bibliothek) Koepf, W.: Computeralgebra. Eine algorithmisch orientierte Einführung, Springer, 2006 Kaplan, M.: Computeralgebra. Algebraische Algorithmen und ihre Implementierung, Springer, 2005 von zur Gathen, J. und Gerhard, J.: Modern Computer Algebra, Cambridge University Press, 1999 Hamacher, H., Klamroth, K.: Lineare und Netzwerk-Optimierung, Vieweg, 2000 Chvatal, V.: Linear Programming, Freeman, New York, 1983 Schrijver, A.: Theory of linear and integer programming, reprint ed., Discrete Mathematics and Optimization, Wiley-Interscience, 2000 Vanderbei, R.: Linear Programming, Springer, New York, 2008

Baier, R.:	Objektorientiertes Programmieren mit STL (siehe auch „Veranstaltungen der Mathematik für Hörer anderer Fächer“ und „Zusatzqualifikation Multimediakompetenz“)
Umfang:	Vorlesung: 2std. Übungen: 2std.
Beginn:	erste Vorlesungswoche
Inhalt:	Es werden weitergehende Konzepte in der objektorientierten Programmierung in C++ diskutiert, insbesondere Exception Handling sowie Templatefunktionen, Templateklassen, Instanziierung und Spezialisierung sowie friend-Deklaration von Templates. Ein zweiter Schwerpunkt ist die Vorstellung und Diskussion von vordefinierten C++-Klassen aus der Standard Template Library (STL): Container (Vektor, Liste, Stack, Menge, Maps, ...), Algorithmen (Durchlauf, Suchen, Sortieren, Mengenoperationen, numerische Algorithmen, ...), Iteratoren (vorwärts, rückwärts, random access, ...).
Verwendbarkeit:	Bestandteil des Aufbaumoduls B "Graphen- und Netzwerk-Algorithmen für Bachelor Wirtschaftsmathematik; fachübergreifendes Wahlpflichtmodul im Anwendungsfachbereich E für Bachelor Mathematik
Leistungspunkte: für:	4 Bachelor-/Diplom-Studierende der Mathematik ab 3. Semester, Master-Studierende der Mathematik ab 1. Semester sowie Hörerinnen/Hörer aller Fakultäten
Vorkenntnisse:	Basismodul A5 „Programmierkurs“, vorteilhaft: „Objektorientiertes Programmieren mit C++“ oder Kenntnisse in objektorientierter Programmierung mit C++ oder Java (insbes. Klassen, Vererbung, Operatorüberladung)
Literatur:	vergl. die Liste zu Einstiegsbüchern und weitergehenden Büchern unter http://wap-pool.math.uni-bayreuth.de/prog/c_c++.html#buecher_cxx sowie die Literaturbewertung in der Vorlesung
Stoll, M.:	Vertiefung der Algebra siehe Staatsexamenskurs Algebra (vertieft)
Umfang:	Seminar: 2std.
Beginn:	erste Vorlesungswoche
Inhalt:	siehe Staatsexamenskurs Algebra (vertieft)
Verwendbarkeit:	siehe Staatsexamenskurs Algebra (vertieft)
Leistungspunkte: für:	3 Studentinnen und Studenten in den Studiengängen Lehramt Mathematik Gymnasium, Interessierte Studierende aus dem Fachstudien-gang Mathematik
Vorkenntnisse:	siehe Staatsexamenskurs Algebra (vertieft)
Literatur:	siehe Staatsexamenskurs Algebra (vertieft)

Dozenten der Mathematik:	Praktikum (gemäß Modulhandbuch)
Zeit und Ort:	Praktikum: 2std., nach Vereinbarung
Beginn:	jederzeit
Inhalt:	Bearbeitung ausgewählter Anwendungsthemen u.a. in Zusammenarbeit mit Firmen und Forschungseinrichtungen
Verwendbarkeit:	Wahlpflichtmodul B-MP für den Bachelorstudiengang Mathematik für Details zur Ausführung siehe das Modulhandbuch
Leistungspunkte:	8
für:	Bachelor Mathematik
Vorkenntnisse:	Module Analysis, Lineare Algebra, Basismodule aus dem Anwendungsfach sowie mindestens zwei weiterführende Vorlesungen
Literatur:	unterschiedlich

Rambau, J.:	Online-Optimierung
Umfang:	Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std.
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	<p>Warum kommt der Fahrstuhl erst so spät zu mir? Warum ist das ADAC-Hilfefahrzeug immer noch nicht da? Warum bekomme ich die Webseite nur so langsam? Wann sollte ich eine BahnCard kaufen, wenn ich noch nicht weiß, wann ich demnächst Bahn fahren werde? Es gibt doch Optimierung und Operations Research, warum kann man diese Dienste nicht einfach „optimieren“? Es zeigt sich immer wieder, dass Dienste dieser Art eine besondere Schwierigkeit bergen: sie müssen online optimiert werden, da man über zukünftige Aufträge – wenn überhaupt – nur stochastische Informationen hat.</p> <p>In dieser Vorlesung werden Algorithmen und Politiken für Online-Optimierungsprobleme vorgestellt und analysiert. Dabei ist es wichtig, was man eigentlich erreichen will: soll der Algorithmus im schlimmsten Fall noch etwas garantiert Vernünftiges liefern, oder soll er in der Erwartung gut sein, wenn man wenigsten stochastische Informationen hat. Diese Unterscheidung liefert mathematisch völlig unterschiedliche Konzepte, die beide ihre Vor- und Nachteile haben. In dieser Vorlesung haben Sie die Chance, beide einführend kennenzulernen.</p>
Verwendbarkeit:	<p>Vertiefungsmodul aus „Diskrete und Kontinuierliche Optimierung“ Modul C1 für alle Bachelor-Studiengänge der Mathematik Modul A1 für alle Master-Studiengänge der Mathematik</p>
Leistungspunkte: für:	<p>10 Studierende der Mathematik, Techomathematik, Wirtschaftsmathematik und sonstige interessierte Zuhörer</p>
Vorkenntnisse:	Lineare Algebra und Analysis
Schein:	50 % der Hausaufgabenpunkte sowie mündliche Prüfung oder Klausur
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dimitri P. Bertsekas, Dynamic programming and optimal control, 2 ed., vol. 1 and 2, Athena Scientific, Belmont, 2001. 2. Allan Borodin and Ran El-Yaniv, Online computation and competitive analysis, Cambridge University Press, 1998.

Schiela, A.:**Optimierung mit Partiellen Differentialgleichungen**

Umfang:

Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std.

Beginn:

in der ersten Vorlesungswoche

Inhalt:

Die Vorlesung beschäftigt sich mit Optimierungsaufgaben, bei denen partielle Differentialgleichungen als Nebenbedingungen auftreten. Solche Probleme findet man in den Anwendungen immer dort, wo physikalische Prozesse im Sinne des Anwenders beeinflusst werden sollen. Oft spricht man dabei auch von optimaler Steuerung. Ein einfaches Beispiel wäre das Erreichen einer gewünschten Wärmeverteilung durch Bestimmung der Wärmequellen, komplizierter wäre die Optimierung der Form eines Flugzeugflügels nach aerodynamischen Gesichtspunkten.

In der Vorlesung sollen zunächst die theoretischen Grundlagen zur Behandlung von Problemen aus dieser Klasse gelegt werden. Es stellt sich heraus, dass es sich dabei um Optimierungsprobleme in Funktionenräumen handelt, deren Theorie analog zur endlichdimensionalen Optimierung verläuft, dabei aber deutlich vielfältiger und reicher ist. Diese bildet die Basis für numerische Methoden zur praktischen Lösung dieser Probleme.

Die Vorlesung eignet sich gut als Basis für Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten auf diesem Gebiet.

Verwendbarkeit:

Vertiefungsmodul C1 für Bachelor Mathematik, Techno- und Wirtschaftsmathematik

Vertiefungsmodul A1 für Master Mathematik, Techno- und Wirtschaftsmathematik

Vertiefungsvorlesung für alle Diplomstudiengänge der Mathematik

Das Modul kann wahlweise dem Forschungsgebiet „Numerische Mathematik“, „Diskrete und Kontinuierliche Optimierung“ oder „Variationsrechnung/Optimale Steuerung“ zugeordnet werden

Leistungspunkte:

10

für:

Alle Studiengänge der Mathematik

Vorkenntnisse:

Einführung in die Numerische Mathematik, Hilfreich sind Vorkenntnisse in einem oder mehreren der Bereiche: Theorie/Numerik partieller Differentialgleichungen, nichtlineare Optimierung, Funktionalanalysis

Schein:

ja

Literatur:

Hinze, Pinnau, Ulbrich, Ulbrich: Optimization with PDE Constraints

Tröltzsch: Optimale Steuerung partieller Differentialgleichungen

Ekeland/Temam: Convex Analysis and Variational Problems

Grüne, L.:	Numerische Methoden der Finanzmathematik
Zeit und Ort:	Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std.
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt die numerische Bewertung von Optionen und anderen Derivaten. Es werden u.A. die folgenden Algorithmen behandelt: Binomialmethoden, Numerische Methoden für stochastische Differentialgleichungen, Monte-Carlo Methoden, Numerische Verfahren zur Lösung der Black-Scholes-Gleichung. In den Übungen werden die Algorithmen in MATLAB implementiert. Auf Basis der Vorlesung und des entweder gleichzeitig oder im nachfolgenden Semester absolvierten Hauptseminars "Numerische Mathematik und Kontrolltheorie" werden Themen für Bachelor- und Masterarbeiten vergeben.
Verwendbarkeit:	Vertiefungsmodul C1 für Bachelor Mathematik, Techno- und Wirtschaftsmathematik Vertiefungsmodul A1 für Master Mathematik, Techno- und Wirtschaftsmathematik Vertiefungsvorlesung für alle Diplomstudiengänge der Mathematik Das Modul kann wahlweise dem Forschungsgebiet „Numerische Mathematik“ oder „Stochastik, Statistik und Finanzmathematik“ zugeordnet werden
Leistungspunkte:	10
für:	Alle Studiengänge der Mathematik
Vorkenntnisse:	Einführung in die Numerische Mathematik, Einführung in die Gewöhnlichen Differentialgleichungen (letzte Vorlesung kann auch parallel gehört werden)
Schein:	ja
Literatur:	Günther, M.; Jüngel, A.: Finanzderivate mit MATLAB, Vieweg + Teubner, 2. Auflage, 2010 Higham, D.J.: An Introduction to Financial Option Valuation, Cambridge University Press, 2004 Seydel, R.: Tools for Computational Finance, Springer-Verlag, 5. Auflage, 2012 Von allen Büchern können auch frühere Auflagen verwendet werden.

Jentsch, C.:**Zeitreihenanalyse**

Umfang:

Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std.

Beginn:

erste Vorlesungswoche

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt die Begrifflichkeiten sowie die mathematischen und statistischen Grundlagen der Zeitreihenanalyse. Es werden Aspekte im Zeit- sowie im Spektralbereich der Zeitreihenanalyse behandelt. Grundbegriffe wie Stationarität, Autokovarianz, (partielle) Autokorrelation, Spektralmaß, Spektraldichte werden eingeführt. Weitere Inhalte sind das Herglotz-Lemma, der Spektralsatz der Zeitreihenanalyse, lineare Vorhersage, lineare Prozesse, ARMA-Modelle, Kausalität, Invertierbarkeit, Wold-Zerlegung, Parameterschätzung, Periodogramm, Spektraldichteschätzung, (Finanzzeitreihen, multivariate Zeitreihen).

Verwendbarkeit:

Vertiefungsvorlesung Mathematik

Leistungspunkte:

10

für:

alle Studiengänge der Mathematik

Vorkenntnisse:

Einführung in die Stochastik, Einführung in die Statistik

Literatur:

J.-P. Kreiß, G. Neuhaus (2006): Einführung in die Zeitreihenanalyse
 P. J. Brockwell, R. A. Davis (1991): Time Series: Theory and Methods. 2nd Edition.
 H. Lütkepohl (2006): Introduction to Multiple Time Series Analysis. 2nd Edition

Kriecherbauer, Th.: Integralgleichungen/Grundlagen der Funktionalanalysis

Umfang:

Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std.

Beginn:

erste Vorlesungswoche

Inhalt:

Die Lösungstheorie vieler Differential- und Integralgleichungen beruht darauf, dass diese als Gleichungen in Funktionenräumen betrachtet werden. Dieser Zugang, der als der funktionalanalytische bezeichnet wird, ist unter anderem deshalb so erfolgreich, weil viele Ergebnisse der linearen Algebra endlich dimensionaler Vektorräume ein Analogon in den unendlich dimensionalen Funktionenräumen besitzen, sofern diese mit einer geeigneten Norm ausgestattet sind. Die Vorlesung ist eine Einführung in diese Gedankenwelt, die neben grundlegenden Ergebnissen auch deren Anwendungen im Blick hat.

Verwendbarkeit:

Wahlpflichtmodul C1 für Bachelorstudiengänge (ab 4. Fachsemester) bzw. A1 für die Masterstudiengänge (ab 1. Fachsemester) Mathematik aus dem Forschungsgebiet Höhere Analysis und Anwendungen

Leistungspunkte:

10

für:

alle Studiengänge der Mathematik

Vorkenntnisse:

Analysis und Lineare Algebra. Hilfreich sind Kenntnisse in Differentialgleichungen, Funktionentheorie und Vektoranalysis

Literatur:

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Peternell, Th.:	Komplexe Geometrie
Umfang:	Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std.
Beginn:	7.10.2014
Inhalt:	Es soll eine Einführung in die globale Theorie algebraischer Mannigfaltigkeiten gegeben werden. Einige Stichpunkte: Kohomologische Methoden, u.a. der Satz von Riemann-Roch, der ample Kegel, Kodaira-Dimension, Albanese-Abbildung, Einführung in die Theorie minimaler Modelle.
Verwendbarkeit:	Vertiefungsvorlesung Mathematik
Leistungspunkte:	10
für:	Studenten der Mathematik im Masterbereich
Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse über komplexe Mannigfaltigkeiten, etwa im Rahmen meiner Vorlesung im SS 2014
Literatur:	wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Dettweiler, M.:	Analytische Zahlentheorie
Umfang:	Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std.
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Viele Zahlentheoretische Sachverhalte lassen sich Funktionentheoretisch formulieren und beweisen. So führte etwa die Untersuchung der Riemannschen Zetafunktion zum Primzahlsatz, welcher die Verteilung der Primzahlen in den natürlichen Zahlen asymptotisch bestimmt. Das fruchtbare Zusammenspiel zwischen der Zahlentheorie und der Funktionentheorie wird in der analytischen Zahlentheorie untersucht.
Verwendbarkeit:	Wahlpflichtmodul C1 für Bachelorstudiengänge (ab 4. Fachsemester), bzw. A1 für die Masterstudiengänge (ab 1. Fachsemester) Mathematik.
Leistungspunkte:	10
für:	alle Studiengänge der Mathematik.
Vorkenntnisse:	Funktionentheorie I, Einführung in die Zahlentheorie und Algebraische Strukturen
Literatur:	Brüdern: Einführung in die analytische Zahlentheorie (Springer).
Dozenten der Mathematik:	Praktikumsseminar (gemäß Modulhandbuch)
Umfang:	Praktikum: gemäß Modulhandbuch
Beginn:	jederzeit
Inhalt:	Bearbeitung ausgewählter Anwendungsthemen, u.a. in Zusammenarbeit mit Firmen und Forschungseinrichtungen.
Verwendbarkeit:	Pflichtmodul C2 für den Bachelorstudiengang Technomathematik für Details der Ausführung siehe das Modulhandbuch
Leistungspunkte:	8
für:	Studierende der Technomathematik (Bachelor)
Vorkenntnisse:	Basis- und Aufbaumodule bis zum 4. Semester
Literatur:	unterschiedlich

Rein, G.:	Kinetische Gleichungen der Mathematischen Physik
Umfang:	Vorlesung: 2std. + Übungen: 1std.
Beginn:	7.10.2014
Inhalt:	<p>Kinetische Gleichungen treten in der Mathematischen Physik auf, wenn man große Teilchenensembles modelliert, die durch Stöße, über elektromagnetische Kräfte, durch Gravitation etc. wechselwirken. Typische Beispiele sind Gase, Plasmen, Halbleiter, Galaxien... Die zeitliche Entwicklung der Dichtefunktion des Ensembles im Phasenraum (Orts-Impulsraum) wird durch ein nichtlineares System partieller Differentialgleichungen beschrieben.</p> <p>Die Vorlesung wird einige typische Beispiele solcher Systeme vorstellen, die als Modelle in der Plasmaphysik und Astrophysik auftreten, und wird die TeilnehmerInnen an aktuelle Forschungsfragen aus diesem Bereich heranzuführen.</p>
Verwendbarkeit:	Modul B1/B2 für Mathematik oder Technomathematik
Leistungspunkte:	5
für:	Studierende im Masterstudium Mathematik oder Technomathematik
Vorkenntnisse:	gute Kenntnisse in Analysis und Partiellen Differentialgleichungen
Literatur:	wird am Ende der Vorlesung bekannt gegeben

Mathematik – „Pflichtbereich Informatik“

Westfechtel, B:	Konzepte der Programmierung (siehe auch „Informatik – Pflichtveranstaltungen im Bachelorstudien- gang“)
Umfang:	Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std. in drei Gruppen
Beginn:	siehe Angewandte Informatik
Inhalt:	In der Vorlesung werden die grundlegenden Konzepte von Program- miersprachen und ihre Anwendung bei der strukturierten, objekt- orientierten Programmierung betrachtet. Dabei werden – nach einer einführenden Begriffsdefinition – Daten und elementare Datenstruk- turen ebenso behandelt, wie Zuweisungen, Kontrollstrukturen, Un- terprogramme, Rekursion und die Konstruktion neuer Datentypen. Im Bereich der Objektorientierung werden unter anderem die Kon- zepte der Vererbung, des Polymorphismus, der Schnittstellen und Ex- ceptions behandelt. Auch der Bereich der Verifikation und des Pro- grammtests wird erörtert. Hierzu werden einleitend die verschiedenen Möglichkeiten zur Spezifikation der Semantik eines Programmes be- trachtet. Ziel der Veranstaltung ist, den Studenten ein fundiertes Verständnis der Programmierung zu geben, das im weiteren Studium als Funda- ment für die Informatik-Ausbildung dient. Die Vorlesung vermittelt dabei entsprechende Grundkenntnisse in Java und C.
Verwendbarkeit:	siehe: http://www.ai.uni-bayreuth.de/de/studies/BA-AI/Dokumente/index.html
Leistungspunkte: für:	8 Studenten in den Studiengängen Bachelor Angewandte Informatik sowie Lehramt Informatik im 1. Semester und Studierende anderer Bachelorstudiengänge mit Nebenfach Angewandte Informatik sowie alle Interessierten
Vorkenntnisse:	keine
Literatur:	Echtle, K./Goedicke, M.: Lehrbuch der Programmierung, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2000 weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Rauber, Th.:	Rechnerarchitektur und Rechnernetze (siehe auch „Informatik – Pflichtveranstaltungen im Bachelorstudien- gang“)
Umfang:	Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std. in vier Gruppen
Beginn:	siehe Angewandte Informatik
Inhalt:	Die Vorlesung beschäftigt sich mit dem technischen Aufbau von Rechnern und Rechnernetzen. Im Bereich der Rechnerarchitektur werden folgende Punkte betrachtet: Leistungsbewertung von Rechnern, grundsätzlicher Rechneraufbau, Maschinensprachen als Schnittstelle zwischen Hardware und Software, Zahlendarstellungen und Rechnerarithmetik, Entwurf digitaler Schaltkreise, kombinatorische Schaltungen, Speicherorganisationen und Prozessorganisation. Im Bereich der Rechnernetze werden die technischen Grundlagen von Rechnernetzen ebenso wie um die in Rechnernetzen eingesetzten Protokolle behandelt. Dabei werden die Grundlagen von Schichtenmodellen, verschiedene Typen von Netzwerken und die grundlegenden Protokolle wie Ethernet, IP und TCP betrachtet.
Verwendbarkeit:	siehe: http://www.ai.uni-bayreuth.de/de/studies/BA-AI/Dokumente/index.html
Leistungspunkte: für:	8 Studenten der Angewandten Informatik im 1. Semester; Lehramtsstudenten für das Fach Informatik im 1. Semester und alle Interessierten
Vorkenntnisse:	keine
Literatur:	Patterson/Hennessy: Computer Organization & Design, 4th Ed., Morgan Kaufmann, 2008 Hennessy/Patterson: Computer Architecture, 4th ed., Morgan Kaufmann, 2006 Kurose/Ross: Computer Networking, Addison Wesley, 2007 Obershelp/Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, 10. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2006

Jablonski, St.:	Datenbanken und Informationssysteme I (siehe auch „Informatik – Pflichtveranstaltungen im Bachelorstudien- gang“)
Umfang:	Vorlesung: 4std. + Übungen: 2std. in zwei Gruppen
Beginn:	siehe Angewandte Informatik
Inhalt:	Grundlagen von Datenbanksystemen, Entity-Relationship-Modelle, Relationale Datenbanksysteme, SQL, Einführung in Transaktionen, Einführung in den Aufbau von Datenbanksystemen, Einführung in Informationssysteme
Verwendbarkeit:	
Leistungspunkte:	8
für:	Angewandte Informatik (Bachelor), Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen), Diplom Mathematik, Technomathematik, Ingenieur- mathematik
Vorkenntnisse:	INF 107: Konzepte der Programmierung INF 109: Algorithmen und Datenstrukturen
Literatur:	Elmasri, R.; Navathe, S.: Fundamentals of Database System, Addison-Wesley, 2006
erforderliche Softwarepraktikas	
siehe Angebot im Online-Vorlesungsverzeichnis der Informatik und Modulhandbücher	

Stoll, M.:	Seminar zu Themen aus der Algebra und Zahlentheorie (für Bachelor und Master Mathematik sowie Lehramt Gymnasium)
Umfang:	Seminar: 2std.
Beginn:	in der 1. Vorlesungswoche
Inhalt:	Mögliche Themenbereiche sind <ul style="list-style-type: none"> • Primzahlen der Form $x^2 + ny^2$ • Darstellungstheorie endlicher Gruppen <p>In der <i>Einführung in die Zahlentheorie und algebraische Strukturen</i> haben Sie gelernt, dass genau die Primzahlen 2 und die der Form $4k + 1$ als $x^2 + y^2$ mit $x, y \in \mathbb{Z}$ geschrieben werden können. Man kann sich nun die Frage stellen, ob man die Primzahlen, die sich als $x^2 + ny^2$ schreiben lassen mit gegebenem $n \in \mathbb{Z}_{>0}$, auch in ähnlicher Weise charakterisieren kann. Das führt auf interessante Fragestellungen aus Algebra und Zahlentheorie. In der <i>Darstellungstheorie</i> geht es darum, wie eine gegebene Gruppe G durch lineare Abbildungen auf einem (hier endlich-dimensionalen) K- Vektorraum operieren kann. Anders gesagt, geht es um die Klassifikation von Gruppenhomomorphismen $G \rightarrow GL(n, K)$. Für uns wird G endlich sein und $K = \mathbb{C}$.</p>
Verwendbarkeit:	Bachelor-Hauptseminar (Lehramt, Bachelor Mathematik), Master-Seminar (Master Mathematik)
Leistungspunkte: für:	4 (Lehramt), 5 (Bachelor Mathematik), 10 (Master Mathematik) Bachelor und Master Mathematik sowie Lehramt Gymnasium
Vorkenntnisse:	Einführung in die Zahlentheorie und algebraische Strukturen, Einführung in die Algebra

- Lönne, M.: Seminar zur Knotentheorie**
- Umfang: Seminar: 2std.
 Beginn: nach Vereinbarung, Vorbesprechung: Mittwoch, 2. Juli 2014 10:15 Uhr, S 82
 Anmeldung: nach der Vorbesprechung, oder ab 12 Uhr, 2.7.2014 per Email
- Inhalt: Knoten und Knotenprojektionen, Knotenäquivalenz, Diagramme, Reidemeister Bewegungen, Färbungen, Alexanderinvarianten, Seifert-Flächen, Geschlecht, Knotengruppe, Conway-Polynome
 In den Seminarvorträgen sollen Themen zur Sprache kommen, die mathematisch interessant und zugänglich sind, aber in der Vorlesung keinen oder nur wenig Platz finden können. Wir werden Knoten anhand ihrer Diagramme kombinatorisch untersuchen und sie mit Methoden der linearen Algebra und der Algebra analysieren.
 Ziel der Veranstaltung ist, ein anschauliches Thema mathematisch zu modellieren und einer algebraischen Behandlung zugänglich zu machen. Der mündliche Vortrag und die schriftliche Ausarbeitung können Grundlage für eine Abschlussarbeit sein.
- Verwendbarkeit:
 Leistungspunkte:
 für: Studierende ab dem 5. Semester aller mathematischen Studiengänge, insbesondere Studierende des Lehramts
- Vorkenntnisse: Lineare Algebra I, Algebra I
 Literatur: Livingston, Ch.: Knotentheorie für Einsteiger
- Christmann, A. Seminar „Stochastik“**
- Umfang: Seminar: 2std.
 Beginn: erste Vorlesungswoche
 Inhalt: Ausgewählte Themen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematischen Statistik
- Verwendbarkeit: siehe entsprechende Studienordnung
 Leistungspunkte: siehe entsprechende Studienordnung
 für: Studierende der Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik, ab 5. Semester
 auch für Master-Studierende
- Vorkenntnisse: Analysis, Lineare Algebra, Einführung in die Stochastik, Einführung in die Statistik
 Literatur: wird im Seminar angegeben
- Kriecherbauer, Th.: Seminar zur Analysis für Lehramtsstudierende (Gym)**
- Umfang: Seminar: 2std.
 Beginn: Vorbesprechung am 09.07.2014
 Inhalt: Es werden Themen aus der Funktionentheorie und aus der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen behandelt.
- Verwendbarkeit: Modul FW-C1 (Hauptseminar in Mathematik)
 Leistungspunkte: 4
 für: Lehramt Gymnasium im Fach Mathematik
 Vorkenntnisse: Funktionentheorie, gewöhnliche Differentialgleichungen
 Literatur: wird bekannt gegeben

Pesch, H.-J.;
Chudej, K.:

Seminar zur Technomathematik

Umfang:

Seminar: 2std.

Beginn:

nach Ankündigung

Inhalt:

In diesem Semester Vorträge aus den Gebieten: Nichtlineare Optimierung, Numerische Mathematik und Optimale Steuerung und Biomathematik.

Verwendbarkeit:

Leistungspunkte:

für:

Diplom-Technomathematik und Bachelor/Master aller Mathematikstudiengänge

Literatur:

unterschiedlich

Pesch, H.-J.;
Chudej, K.:

Praktikum Technomathematik

Umfang:

Praktikum: 2std., nach Vereinbarung

Beginn:

jederzeit

Inhalt:

Bearbeitung ausgewählter Anwendungsthemen, u.a. in Zusammenarbeit mit Firmen und Forschungseinrichtungen

Verwendbarkeit:

Pflichtpraktikum für Diplom-Technomathematik

für Details der Ausführung siehe die Studienordnung Technomathematik (Diplom)

Leistungspunkte:

für:

Diplom-Technomathematiker

Literatur:

unterschiedlich

Grüne, L.:	Hauptseminar: Numerische Mathematik und Kontrolltheorie
Umfang:	Seminar: 2st
Beginn:	nach Vereinbarung. Bei Interesse an der Teilnahme melden Sie sich bitte bis zum 11. Juli 2014 per E-Mail beim Dozenten.
Inhalt:	In diesem Hauptseminar werden ausgewählte Themen aus Vorlesungen zur Numerischen Mathematik und zur Kontrolltheorie vertieft sowie Ergebnisse aus dem Praktikum im Bachelor Technomathematik vorgestellt. Für Lehramtsstudierende werden auch Themen aufbauend auf der „Einführung in die gewöhnlichen Differentialgleichungen“ vergeben. Die Vorträge dienen insbesondere zur Vorbereitung auf Bachelor- und Masterarbeiten.
Verwendbarkeit:	Modul C2 für alle Bachelor-Fachstudiengänge der Mathematik (in der Technomathematik in Verbindung mit Praktikum) Modul FW-C1 für Lehramt Gymnasium (Bachelor und modularisiertes Studium) Modul A2 für alle Master-Fachstudiengänge der Mathematik
Leistungspunkte:	Seminar für alle Diplomstudiengänge der Mathematik 5 im Bachelor Mathematik und Wirtschaftsmathematik 7 im Bachelor Technomathematik (zusammen mit Praktikum) 4 im Lehramt Gymnasium (Bachelor und modularisiertes Studium) 10 in allen Master-Studiengängen der Mathematik
für:	Alle Studiengänge der Mathematik
Vorkenntnisse:	Einführung in die Numerische Mathematik oder Einführung in die gewöhnlichen Differentialgleichungen, im Fachstudium zudem mindestens eine einschlägige Vertiefungsvorlesung
Literatur:	wird individuell bekannt gegeben
Peternell, Th.	Masterseminar „Komplexe Analysis“
Umfang:	Seminar: 2std.
Beginn:	7.10.2014
Inhalt:	Analysis auf kompakten Mannigfaltigkeiten, insbesondere Riemannsche und Hermitesche Metriken und Vektorbündel, Laplace-Operator, harmonische Differentialformen, Kählermannigfaltigkeiten, Hodge-Zerlegung und deren Anwendungen
Verwendbarkeit:	Master-Hauptseminar
Leistungspunkte:	10
für:	Studenten im Masterbereich Analysis / Algebraische Geometrie
Vorkenntnisse:	Vektoranalysis und für die späteren Vorträge Grundkenntnisse über komplexe Mannigfaltigkeiten
Literatur:	wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben, siehe Aushang

Rambau, J., **Proseminar „Das Buch der Beweise“ für Lehramt nicht vertieft**

Wassermann, A.:

Umfang: Seminar: 2std.
Beginn: Montag, 13.10.2014
Inhalt: Der berühmte Mathematiker Paul Erdős war überzeugt davon, dass Gott alle mathematischen Beweise in perfekter Form in einem BUCH aufbewahrt. Leider hat noch kein Sterblicher dieses BUCH zu Gesicht bekommen.
Das BUCH der Beweise von Aigner und Ziegler ist natürlich nicht das BUCH, von dem Erdős erzählte. Es finden finden sich aber trotzdem darin einige der schönsten Beweise und brilliantesten Ideen der Mathematik-Geschichte.
Ausgewählte Beweise sollen in diesem Proseminar von den Teilnehmern vorgetragen werden. Dabei ist es wichtig, überhaupt einmal einem Publikum einen mathematischen Sachverhalt zu erklären. Natürlich ist es im Allgemeinen gar nicht so leicht, Zuhörern die Schönheit mathematischer Beweise zu vermitteln. An den Themen dieses Buches kann man diese Kunst aber gut trainieren.
Verwendbarkeit: FWR-C
Leistungspunkte: 3
für: Studierende des Lehramts Mathematik (nicht vertieftes Studium)
Vorkenntnisse: Elementare Kenntnisse aus den Grundvorlesungen Lineare Algebra und Analysis werden vorausgesetzt.
Literatur Aigner, Ziegler: Das Buch der Beweise

Taegert, L.: **Staatsexamenskurs Analysis (vertieft) für die erste Lehramtsprüfung**

Umfang: Seminar: 2std.
Beginn: siehe Ankündigung
Inhalt: Wir lösen Aufgaben aus den Staatsexamensprüfungen Analysis früherer Jahre, d.h. Aufgaben zu den Themengebieten Gewöhnliche Differentialgleichungen, Funktionentheorie und Analysis. Schwerpunkte sind die Wiederholung von Sätzen und Konzepten, sowie das Einüben von Rechenmethoden.
Verwendbarkeit:
Leistungspunkte:
für: Studierende des Lehramts vertieft
Vorkenntnisse:

Stoll, M.:	Staatsexamenskurs Algebra (vertieft) für die erste Lehramtsprüfung
Umfang:	Seminar: 2std.
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Vorbereitungskurs für das schriftliche Staatsexamen in Algebra
Verwendbarkeit:	Der Staatsexamenskurs kann als Ersatz für die entfallene „Vertiefung der Algebra“ verwendet werden
Leistungspunkte:	3 (falls als „Vertiefung der Algebra“; in diesem Fall dient die Anwesenheit als Leistungsnachweis)
für:	Studierende des Lehramts vertieft
Vorkenntnisse:	Der Stoff der Algebra (Gruppentheorie, Ringtheorie, Körpertheorie) wird als bekannt vorausgesetzt
Taegert, L.	Staatsexamenskurs Analysis und Lineare Algebra (nicht vertieft) für die erste Lehramtsprüfung
Umfang:	Seminar: 2std.
Beginn:	siehe Ankündigung
Inhalt:	Wir lösen Aufgaben aus den nicht vertieften Staatsexamensprüfungen Analysis und Lineare Algebra früherer Jahre. Schwerpunkte sind die Wiederholung von Sätzen und Konzepten, sowie das Einüben von Rechenmethoden.
Verwendbarkeit:	
Leistungspunkte:	
für:	Studierende des Lehramts nicht vertieft
Vorkenntnisse:	Analysis I+II, nicht vertieft; Lineare Algebra I
Rambau, J.:	Blockseminar – „Optimierung unter Unsicherheit“
Umfang:	Seminar: 2st, ein Wochenende, Mitte-Ende Januar 2015 in Wallenfels
Beginn:	ein Wochenende, 16 – 18.01.2015 in Wallenfels
Inhalt:	
Verwendbarkeit:	Bachelor-Hauptseminar C2 bzw. Master-Hauptseminar A2 (Anforderungen entsprechend unterschiedlich)
Leistungspunkte:	5 bzw. 10
Leistungsnachweis:	Erfolgreicher Vortrag, maximal fünfseitiges Handout
für:	
Vorkenntnisse:	Die üblichen Kenntnisse aus dem Grundstudium, insbesondere der Linearen Algebra, werden vorausgesetzt. Kenntnisse aus der Vorlesung „Online Optimierung“ und der Vorlesung „Lineare Optimierung“ sind hilfreich.
Schein:	nach erfolgreichem Vortrag
Bauer, I., Catanese, F., Lönne, M., Peternell, Th., Stoll, M.:	Seminar der Forschergruppe
Umfang:	Seminar: 2std.
Beginn:	siehe Ankündigung

- Ulm, V.:** **Oberseminar „Dynamische Mathematik“**
Umfang: Oberseminar: 2std.
Beginn:
- Bauer, I.,
Catanese, F.,
Lönne, M.** **Oberseminar „Komplexe Mannigfaltigkeiten“**
Umfang: Oberseminar: 2std.
Beginn: siehe Ankündigung
- Bauer, I.,
Catanese, F.,
Lönne, M.** **Oberseminar „Algebraische Geometrie“**
Umfang: Oberseminar: 2std.
Beginn: siehe Ankündigung
- Peternell, Th.:** **Oberseminar „Komplexe Analysis“**
Umfang: Oberseminar: 2std.
Beginn: siehe Ankündigung
- Christmann, A.,** **Oberseminar „Stochastik“**
Umfang: Oberseminar: 2std.
Beginn: siehe Ankündigung
- Rieder, H.:** **Oberseminar zur Stochastik**
Umfang: Oberseminar: 2std.
Beginn: siehe Ankündigung
Inhalt: aktuelle Themen aus der Robusten Statistik und Semiparametrik
- Chudej, K.,
Grüne, L.,
Pesch, H.J.,
Schiela, A.:** **Oberseminar „Numerische Mathematik,
Optimierung und dynamische Systeme“**
Umfang: Oberseminar: 2std.
Beginn: siehe Ankündigung
- Eymann, Th.,
Hegselmann, R.:
Rambau, J.:** **Oberseminar „Information und Steuerung“
(MODUS-Seminar)**
Umfang: Oberseminar: 2std.
interdisziplinäres Seminar des Forschungszentrums MODUS (Model-
lierung und Simulation) der Universität Bayreuth
Beginn: siehe Ankündigung
für: Diplomanden, Doktoranden, Mitarbeiter und andere Interessierte
- Kriecherbauer, Th.,
Rein, G.:** **Oberseminar „Nichtlineare Probleme
der Mathematischen Physik“**
Umfang: Oberseminar: 2std.
Beginn: siehe Ankündigung

Wendland, H.:	Oberseminar „Multivariate Rekonstruktionsverfahren“
Umfang:	Oberseminar: 2std.
Beginn:	siehe Ankündigung
Dettweiler, M.:	Oberseminar „Arithmetische Geometrie“
Stoll, M.:	
Umfang:	Oberseminar: 2std.
Beginn:	siehe Ankündigung
Kerber, A.,	Oberseminar „Diskrete Strukturen“
Kurz, S.,	
Laue, R.,	
Wassermann, A.:	
Umfang:	Oberseminar: 2std.
Beginn:	siehe Ankündigung
alle Dozenten	Kolloquium zur Bachelorarbeit
Umfang:	siehe Modulhandbuch
Beginn:	nach Vereinbarung
alle Dozenten	Kolloquium zur Masterarbeit
Umfang:	siehe Modulhandbuch
Beginn:	nach Vereinbarung

Mathematik – Veranstaltungen für Graduierte / Doktoranden

siehe Mathematik – Wahlpflichtbereich „Vertiefungsmodule Mathematik“, „Spezialveranstaltungen im Masterstudiengang“ und „Seminare“

Veranstaltungen der Mathematik für Hörer anderer Fächer

Bauer-Catanese, I.:

Mathematik für Physiker I

(Grundlagen der Mathematik für Physiker)

Umfang:

Vorlesung: 4std.

Übungen: 2std. in fünf Gruppen

Beginn:

erste Vorlesungswoche

Inhalt:

Die Sprache, in der die Physik ihre Gesetze formuliert, ist die Mathematik. Ziel der dreisemestrigen Veranstaltung ist die Einführung in die für die Physik wichtigsten mathematischen Konzepte. In dieser Vorlesung werden im Einzelnen behandelt: Reelle und komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, stetige und differenzierbare Funktionen, Potenzreihen, Riemannintegral, Analytische Funktionen, Anfänge der Lineare Algebra.

Verwendbarkeit:

Pflichtvorlesung für Bachelor-Studiengänge Physik

Leistungspunkte:

7

für:

Studierende der Physik im 1. Semester

Vorkenntnisse:

keine

Literatur:

Kerner H., von Wahl W.: Mathematik für Physiker, Springer-Verlag, 2. Auflage 2007 (auch als E-Book erhältlich)
Königsberger K.: Analysis I, Springer

Kaiser, R.:

Mathematik für Physiker III

(Höhere Mathematik für Physiker)

Umfang:

Vorlesung: 4std.

Übungen: 2std. in vier Gruppen

Beginn:

erste Vorlesungswoche

Inhalt:

Mehrdimensionale Integration, Untermannigfaltigkeiten in \mathbb{R}^n , Differentialformen, Integralsätze, Distributionen

Verwendbarkeit:

Pflichtmodul MPB Höhere Mathematik für Physiker

Leistungspunkte:

7

für:

Studierende der Bachelorstudiengänge der Physik im 3. Semester

Literatur:

H. Kerner/W. von Wahl: Mathematik für Physiker
O. Forster: Analysis III
H. Heuser: Analysis I/II
W. Walther: Analysis 2

Kiermaier, M.:	Mathematik für Naturwissenschaftler I
Umfang:	Vorlesung: 2std. + Fragestunde: 1std. Übungen: 2std. in sechs Gruppen
Beginn:	siehe Ankündigung
Inhalt:	Differential- und Integralrechnung einer Variablen, Lineare Algebra
Verwendbarkeit:	siehe entsprechende Studienordnung
Leistungspunkte:	siehe entsprechende Prüfungsordnungen
für:	Hörer der Biologie, Chemie und Geowissenschaften
Vorkenntnisse:	solide Kenntnisse der Schulmathematik
Literatur:	wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Christmann, A.:	Mathematische Grundlagen für Wirtschaftswissenschaftler
Umfang:	Vorlesung: 3std. + Fragestunde: 2std. Übungen: 2std., in elf Gruppen
Beginn:	erste Vorlesungswoche
Inhalt:	- Lineare Algebra mit Vektor- und Matrixkalkül - Lösung linearer Gleichungssysteme - Lineare Optimierung, Simplexalgorithmus - Differential- und Integralrechnung im \mathbb{R} und \mathbb{R}^n - Anwendungen in den Wirtschaftswissenschaften
Verwendbarkeit:	siehe entsprechende Studienordnung
Leistungspunkte:	siehe entsprechende Studienordnung
für:	Studierende der Betriebs- und Volkswirtschaft, Philosophy & Economics, Gesundheitsökonomie, Sportökonomie ab 1. Fachsemester
Vorkenntnisse:	Schulmathematik, ggf. Mathematisches Vorsemeester
Literatur:	wird in der Vorlesung und über elearning bekannt gegeben

Chudej, K.:	Ingenieurmathematik I
Umfang:	Vorlesung: 4std. Übungen: 2std. in vier Gruppen + Vertiefungsübung: 1std.
Beginn:	erste Vorlesungswoche
Inhalt:	Lineare Algebra, Funktionen, Grenzwerte, Stetigkeit, Differentiation, Integration, Reihen. Eine ausführliche Gliederung des Vorlesungsinhaltes finden Sie im WWW unter: http://www.ingenieurmathematik.uni-bayreuth.de/
Verwendbarkeit:	Bachelor Angewandte Informatik: Mat 102 Bachelor Engineering Science: MG2 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Diplom-Ing.studiengänge: Ingenieurmathematik I
Leistungspunkte: für:	laut zutreffender Prüfungsordnung Diplom-Ingenieure (Materialwiss., Umwelt- und Bioingenieurwiss.), Bachelor: Engineering Science, Wirtschaftsing.wesen, Angewandte Informatik
Vorkenntnisse:	keine
Literatur:	Arens, T., et al: Mathematik, Spektrum Verlag, Heidelberg, 1. Auflage, 2008, 1500 Seiten. Ansorge R./Oberle H.J.: Mathematik für Ingenieure 1+2, Wiley-VCH, Berlin, 3. bzw. 2. Auflage, 2000 Leupold u.a.: Mathematik – ein Studienbuch für Ingenieure, Band 1+2, Fachbuchverlag Leipzig im C. Hanser Verlag, München, 2003, 2006

Pesch, H.-J.:	Ingenieurmathematik III
Umfang:	Vorlesung: 3std. Übungen: 2std. in vier Gruppen + Vertiefungsübung: 1std.
Beginn:	in der ersten Vorlesungswoche
Inhalt:	Gewöhnliche Differentialgleichungen, Laplace Transformation, Vektoranalysis, Fourierreihen, partielle Differentialgleichungen. Eine ausführliche Gliederung des Vorlesungsinhaltes finden Sie im WWW unter: http://www.ingenieurmathematik.uni-bayreuth.de/
Verwendbarkeit:	Bachelor Engineering Science: MA1 Diplom-Ing.studiengänge: Ingenieurmathematik III
Leistungspunkte: für:	Diplom-Ingenieure (Materialwiss., Umwelt- und Bioing.wiss.); Bachelor: Engineering Science Master: Informatik Dringend empfohlen für Bachelor Angewandte Informatik mit Anwendungsfach Ingenieurwissenschaften ab dem 3. Semester
Vorkenntnisse:	Ingenieurmathematik I und II.
Literatur:	Arens, T., et al: Mathematik, Spektrum, Heidelberg, 1. Auflage, 2008, 1500 Seiten. Ansorge R./Oberle H.J.: Mathematik für Ingenieure 1+2, Wiley-VCH, Berlin, 3. bzw. 2. Auflage, 2000 Leupold u.a.: Mathematik – ein Studienbuch für Ingenieure, Band 1+2, Fachbuchverlag Leipzig im C. Hanser Verlag, München, 2006 Meyberg K./Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1+2, Springer, Berlin, 6. bzw. 4. Auflage, 2001

Chudej, K., Pesch, H.J.:	Simulationsprojekt zur Numerischen Mathematik
Umfang:	Praktikum: 2std.
Beginn:	jederzeit
Inhalt:	
Verwendbarkeit:	Materialwissenschaften (Diplom), Umwelt- und Bioing.wesen (Diplom)
Leistungspunkte: für:	Materialwissenschaften (Diplom), Umwelt- und Bioing.wesen (Diplom)
Vorkenntnisse:	Ingenieurmathematik 1 - 3, erwünscht: Numerik für Naturwiss., Ing. und Informatiker
Literatur:	

Baier, R.:	Programmierkurs – Funktionsorientiertes Programmieren mit C++ (siehe auch „Veranstaltungen der Mathematik für Hörer anderer Fächer“)
Umfang:	Vorlesung: 2std. Übungen: 1std. in drei Gruppen
Beginn:	erste Vorlesungswoche
Inhalt:	siehe Modulhandbuch, Modul „Programmierkurs“ unter http://www.math.uni-bayreuth.de/studium_und_lehre/studienfuehrer/
Verwendbarkeit:	Basismodul A5 für Bachelor Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik
Leistungspunkte: für:	3 Studierende der Bachelor-Studiengänge in der Mathematik ab 1. Fachsemester (Pflichtmodul A5), Hörer/Hörerinnen aller Fakultäten
Vorkenntnisse:	keine
Literatur:	Willms, A.: C lernen. Anfangen, anwenden, verstehen, Addison & Wesley, 2002 Krüger, G.: Go To C-Programmierung. Grundlagen, Konzepte, Übungen, Addison & Wesley, 2001 vergl. die Liste zu Einstiegsbüchern und weitergehenden Büchern unter http://wap-pool.math.uni-bayreuth.de/prog/c_c++.html#buecher sowie die Literaturbewertung in der Vorlesung

Baier, R.:	Objektorientiertes Programmieren mit STL (siehe auch „Veranstaltungen der Mathematik für Hörer anderer Fächer“ und „Zusatzqualifikation Multimediakompetenz“)
Umfang:	Vorlesung: 2std. Übungen: 2std.
Beginn:	erste Vorlesungswoche
Inhalt:	Es werden weitergehende Konzepte in der objektorientierten Programmierung in C++ diskutiert, insbesondere Exception Handling sowie Templatefunktionen, Templateklassen, Instanziierung und Spezialisierung sowie friend-Deklaration von Templates. Ein zweiter Schwerpunkt ist die Vorstellung und Diskussion von vordefinierten C++-Klassen aus der Standard Template Library (STL): Container (Vektor, Liste, Stack, Menge, Maps, ...), Algorithmen (Durchlauf, Suchen, Sortieren, Mengenoperationen, numerische Algorithmen, ...), Iteratoren (vorwärts, rückwärts, random access, ...).
Verwendbarkeit:	Bestandteil des Aufbaumoduls B "Graphen- und Netzwerk-Algorithmen für Bachelor Wirtschaftsmathematik; fachübergreifendes Wahlpflichtmodul im Anwendungsfachbereich E für Bachelor Mathematik
Leistungspunkte: für:	4 Bachelor-/Diplom-Studierende der Mathematik ab 3. Semester, Master-Studierende der Mathematik ab 1. Semester sowie Hörerinnen/Hörer aller Fakultäten
Vorkenntnisse:	Basismodul A5 „Programmierkurs“, vorteilhaft: „Objektorientiertes Programmieren mit C++“ oder Kenntnisse in objektorientierter Programmierung mit C++ oder Java (insbes. Klassen, Vererbung, Operatorüberladung)
Literatur:	vergl. die Liste zu Einstiegsbüchern und weitergehenden Büchern unter http://wap-pool.math.uni-bayreuth.de/prog/c_c++.html#buecher_cxx sowie die Literaturbewertung in der Vorlesung
Neidhardt, W.:	Denken in Strukturen I
Umfang:	Vorlesung: 2std. Übungen: 2std. in zwei Gruppen
Beginn:	Donnerstag, 9.10.2014
Inhalt:	Mengen, Strukturen, Abbildungen, Beweistechniken. Es wird den Fragen nachgegangen: „Wie ist Mathematik aufgebaut?“ und „Was ist Mathematik?“ Die Teilnehmer erhalten Gelegenheit, Übungsaufgaben zu bearbeiten und zu präsentieren, bei denen sie sich in mathematische und algorithmische Denkweisen einarbeiten sollen.
Verwendbarkeit: Leistungspunkte: für:	Modul 2 Kombinationsfach Angewandte Informatik – Multimedia 2 Bachelor-Studiengang Romanistik, Anglistik, Germanistik, Theaterwissenschaft, Medienwissenschaften und Medienpraxis – mit Kombinationsfach Angewandte Informatik – Multimedia
Literatur:	P. Basieux: Die Architektur der Mathematik. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Olbricht, W., **Statistische Methoden I**

Umfang: Vorlesung: 2std. + Übungen: 2std. voraussichtlich in zwölf parallelen Gruppen

Beginn: 13.10.2014

Inhalt: Versuchsplanung, deskriptive Statistik, explorative Datenanalyse, Korrelation, Regression, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Stichprobenverfahren, Wahrscheinlichkeitsmodelle

Verwendbarkeit: siehe Studienordnungen der entsprechenden Studiengänge

Leistungspunkte: siehe Prüfungsordnungen der entsprechenden Studiengänge für:

Vorkenntnisse: keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich

Literatur: Freedman/Pisani/Purves: Statistics, 4th edition, W.W. Norton, New York, 2007
Olbricht: Statistik zum Mitdenken, 2. Aufl., Kohlhammer, 2013
ergänzende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Anmeldung: nicht notwendig; Registrierung ab 01.10.2014 über <http://elearning.uni-bayreuth.de> empfohlen

Olbricht, W., **Einführung in die Statistischen Methoden**
(identisch mit der ersten Hälfte von Statistische Methoden I, weitere Informationen dort)

Anmeldung: nicht notwendig; Registrierung ab 01.10.2014 über <http://elearning.uni-bayreuth.de> empfohlen

Christmann, **Statistische Beratung**
Rieder,
Olbricht

Zusatzqualifikation Multimediakompetenz
--

Wassermann, A.: Grundlagen der WWW-Nutzung und WWW-Programmierung (Modul MM und Kombinationsfach)

Umfang: Vorlesung: 2std.
 Übungen: 2std., in zwei Gruppen

Beginn: Montag, 13.10.2014

Inhalt: WWW-Nutzung, Grundlagen elektronischer Kommunikation, Einführung in HTML, Cascading Stylesheets, Gestaltung von Webseiten

Verwendbarkeit: MM und Modul 2 Kombinationsfach Angewandte Informatik – Multimedia

für: alle Studierenden

Vorkenntnisse: keine, Veranstaltung ist Einführungskurs zur Zusatzqualifikation Multimediakompetenz

Literatur: wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Baier, R.: Objektorientiertes Programmieren mit STL
 (siehe auch „Veranstaltungen der Mathematik für Hörer anderer Fächer“ und „Zusatzqualifikation Multimediakompetenz“)

Umfang: Vorlesung: 2std.
 Übungen: 2std.

Beginn: erste Vorlesungswoche

Inhalt: Es werden weitergehende Konzepte in der objektorientierten Programmierung in C++ diskutiert, insbesondere Exception Handling sowie Templatefunktionen, Templateklassen, Instantiierung und Spezialisierung sowie friend-Deklaration von Templates.
 Ein zweiter Schwerpunkt ist die Vorstellung und Diskussion von vordefinierten C++-Klassen aus der Standard Template Library (STL): Container (Vektor, Liste, Stack, Menge, Maps, ...), Algorithmen (Durchlauf, Suchen, Sortieren, Mengenoperationen, numerische Algorithmen, ...), Iteratoren (vorwärts, rückwärts, random access, ...).

Verwendbarkeit: Bestandteil des Aufbaumoduls B "Graphen- und Netzwerk-Algorithmen für Bachelor Wirtschaftsmathematik; fachübergreifendes Wahlpflichtmodul im Anwendungsfachbereich E für Bachelor Mathematik

Leistungspunkte: 4

für: Bachelor-/Diplom-Studierende der Mathematik ab 3. Semester, Master-Studierende der Mathematik ab 1. Semester sowie Hörerinnen/Hörer aller Fakultäten

Vorkenntnisse: Basismodul A5 „Programmierkurs“, vorteilhaft: „Objektorientiertes Programmieren mit C++“ oder Kenntnisse in objektorientierter Programmierung mit C++ oder Java (insbes. Klassen, Vererbung, Operatorüberladung)

Literatur: vergl. die Liste zu Einstiegsbüchern und weitergehenden Büchern unter
http://wap-pool.math.uni-bayreuth.de/prog/c_c++.html#buecher_cxx
 sowie die Literaturbewertung in der Vorlesung

Veranstaltungen zur Didaktik der Mathematik

Siehe Online-Vorlesungsverzeichnis „Veranstaltungen zur Didaktik der Mathematik“,
Modulhandbücher und Aushänge am Lehrstuhl