

# **Master Mathematik (SS 2015)**

## **Modulhandbuch**

**Prüfungsordnung vom**

20. Februar 2013

**Erstellt am**

22. Juni 2015 17:03:21

<b>MastMath2013-A-AlgGeo</b> <b>Algebraische Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Lernziele</b> Im Rahmen der Vorlesung haben die Studenten gelernt, ihr im Bachelorstudium im Bereich der Algebra erworbenes Wissen anhand konkreter Probleme aus der algebraischen Geometrie anzuwenden. Daneben ist neben einem mathematischen auch ein gutes intuitives Verständnis für geometrische Konstruktionen wie den projektiven Raum, Faserbündel, Produkte und Aufblasungen erreicht worden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Algebraische Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Inhalt</b> Eine algebraische Varietät im affinen Raume $A^n$ läßt sich naiv als gemeinsame Lösungsmenge eines Systems polynomieller Gleichungen in $n$ Variablen auffassen. Ein Spezialfall ist durch eine ebene algebraische Kurve $C$ gegeben, das ist die Nullstellenmenge eines nicht trivialen Polynoms $f(X, Y)$ in zwei Variablen. Ist das Polynom linear, erhalten wir eine Gerade, ist das Polynom quadratisch, ist die algebraische Kurve ein Kegelschnitt. Sei $D$ eine weitere algebraische Kurve, die durch ein Polynomgleichung $g(X, Y) = 0$ gegeben ist. Wir können uns fragen, in wie vielen Punkten sich $C$ und $D$ in der Ebene schneiden, wie groß also die gemeinsame Lösungsmenge ist. Schließen wir den Fall aus, daß $f(X, Y)$ und $g(X, Y)$ gemeinsame Faktoren haben, läßt sich überlegen, daß die Anzahl der Schnittpunkte höchstens das Produkt der Grade von $f$ und $g$ ist. Zwei Geraden schneiden sich beispielsweise höchstens in einem Punkte. eine Gerade und ein Kegelschnitt in höchstens zwei Punkten. Im allgemeinen gilt nicht Gleichheit, so schneiden sich zwei parallele Geraden zum Beispiel überhaupt nicht. Dies können wir verhindern, wenn wir geeignet Punkte im Unendlichen hinzufügen, in denen sich parallele Geraden schneiden. Wir sagen dann, daß wir die affine Ebene durch die projektive Ebene ersetzen und daß die projektive Ebene eine Kompaktifizierung der affinen Ebene ist. Aber auch wenn die Schnittpunkte von $C$ und $D$ in der projektiven Ebene zählen, muß immer noch keine Gleichheit zum Produkte der Grade von $f$ und $g$ gelten: In der reellen Ebene etwa lassen sich leicht Kegelschnitte (z.B. disjunkte Kreise) angeben, die sich überhaupt nicht schneiden. Wenn wir aber als Koeffizienten die komplexen Zahlen nehmen oder allgemein Elemente eines algebraisch abgeschlossenen Körpers, haben wir immer Schnittpunkte. Und dennoch kann es sein, daß die Anzahl der Schnittpunkte kleiner als dem Produkt der Grade ist, so schneidet eine Tangente eines Kegelschnittes diesen in nur einem Punkt. Zählen wir jedoch Schnittpunkte mit gewissen Vielfachheiten (Tangentialpunkte etwa mit mindestens Vielfachheit 2, so folgt schließlich der Bézoutsche Satz, der sagt, daß sich zwei Kurven in der projektiven Ebene, die durch Polynome von Graden $a$ und $b$ über den komplexen Zahlen gegeben sind, in genau $a \cdot b$ Punkten schneiden, wenn wir die Schnittpunkte mit Vielfachheiten zählen. Die genaue Ableitung dieser Tatsachen ist einer der Anfänge der algebraischen Geometrie. Es stellt sich die Frage nach höherdimensionalen Verallgemeinerungen dieser Tatsache, etwa wenn wir anstelle von Kurven in der Ebene Varietäten betrachten, die in einer gemeinsamen algebraischen Varietät enthalten sind. Das Schnittverhalten wird komplizierter sein, weil anstelle von Schnittpunkten auch kompliziertere Objekte die Schnittmenge bilden können. All dies ist Gegenstand der sogenannten Schnitttheorie, mit der wir uns im Modul beschäftigen wollen. Konkrete Aussagen, die mit Hilfe der Schnitttheorie gewonnen werden können, sehen etwa wie die folgende aus: Die Anzahl der Kegelschnitte, die tangential an insgesamt 8 allgemeinen Quadriken im drei-dimensionalen projektiven Raum liegen, ist 4.407.296.  Algebraische Varietäten Rationale Äquivalenz Divisoren Vektorbündel und Chernsche Klassen	<b>Fachgebiet</b> Algebra  <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester  <b>Dauer</b> 2 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 12 SWS

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Algebraische Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<p>Kegel und Segresche Klassen  Schnittprodukte  Schnittmultiplizitäten  Schnitte nicht-singulärer Varietäten  Dynamisches Schnittverhalten  Graßmannsche Varietäten  Riemann–Rochscher Satz für nicht-singuläre Varietäten  Bivariante Schnitttheorie  Riemann–Rochscher Satz für singuläre Varietäten</p> <p>Studenten, die im Rahmen ihres Masterstudiums die Algebra zu ihrem Spezialgebiet machen wollen, finden in dieser Vorlesung eine unentbehrliche Grundlage für die über die im Bachelorstudium gelehrt hinausgehende Algebra.</p> <p>Die Vorlesung ist zudem für Studenten interessant, die sich in Topologie, Differentialgeometrie oder komplexer Geometrie vertiefen möchten, da sie eine besonders klare Sichtweise auf viele Objekte liefert, die in diesen Spezialgebieten interessant sind (wie zum Beispiel charakteristische Klassen).</p> <p><b>Inhaltliche Voraussetzungen</b>  Mathematische Grundbegriffe aus der Analysis und Linearen Algebra, grundlegende Kenntnisse der Ringtheorie.</p> <p><b>Literatur</b>  W. Fulton: Intersection Theory. Springer-Verlag.  I. Shafarevich: Basic Algebraic Geometry (I + II). Springer-Verlag.</p>	
<p><b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b>  Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.</p> <p><b>Vorlesung Algebraische Geometrie I</b>  4 SWS</p> <p><b>Übung Algebraische Geometrie I</b>  2 SWS</p> <p><b>Vorlesung Algebraische Geometrie II</b>  4 SWS</p> <p><b>Übung Algebraische Geometrie II</b>  2 SWS</p>	<p><b>Prüfungsform</b>  Portfolio</p> <p><b>Prüfungsdauer</b>  120 Minuten (pro Einzelleistung)</p>

<b>MastMath2013-A-AlgTop</b> <b>Algebraische Topologie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden können mit algebraischen Hilfsmitteln umgehen, die es Ihnen erlauben, geometrische Anschauung in exakte Argumente zu übersetzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Hanke <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Algebraische Topologie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Dieses Modul bietet eine Einführung in die Algebraische Topologie, also die systematische Nutzung algebraischer Hilfsmittel beim Studium topologischer Fragestellungen.  Fundamentalgruppe Überlagerungen Homomorphietheorie Zellkomplexe Anwendung: Brouwerscher Fixpunktsatz Anwendung: Satz von Borsuk-Ulam eventuell Kohomologie von Mannigfaltigkeiten  <b>Literatur</b> Bredon, G.E.: Topology and Geometry, vol. 139, Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, 1993. Dold, A.: Lectures on Algebraic Topology, vol. 200. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Springer-Verlag, 1972. Spanier, E.: Algebraic Topology. McGraw-Hill, 1966.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-A-DatMin</b> <b>Statistik und Data Mining (Stochastik IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Verständnis für die besonderen Schwierigkeiten bei der statistischen Analyse von großen Datensätzen. Wie statistische Konzepte für die Analyse von großen Datensätzen eingesetzt werden können. Moderne rechnerorientierte Verfahren kennenlernen und anwenden können.  Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen wie man mit großen Datensätzen umgeht und wie man klassische Verfahren für große Datensätze modifiziert.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Antony Unwin  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Statistik und Data Mining (Stochastik IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Die statistische Analyse von großen Datensätzen.  Multivariate Graphiken Dimensionsreduktionsverfahren "Supervised" und "Unsupervised" Verfahren  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Ideen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Statistik, Verständnis von statistischen Modellen, Fähigkeit, statistische Software zu verwenden und zu interpretieren, um eigene Analysen durchzuführen.  <b>Literatur</b> T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman: The Elements of Statistical Learning New York. Springer, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Data Mining (Stochastik IV)</b> 4 SWS  <b>Übung Data Mining (Stochastik IV)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 180 Minuten

<b>MastMath2013-A-DiffTop</b> <b>Differentialtopologie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Entwicklung und Schulung der geometrischen Anschauung bei gleichzeitiger Beherrschung der modernen mathematischen Sprache und Argumentationsweise. Verständnis der grundlegenden Konzepte der Differentialtopologie. Erarbeitung von Grundwissen für Spezialvorlesungen in Geometrie und Topologie.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Hanke  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Differentialtopologie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Diese Vorlesung widmet sich der Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten vom Standpunkt der Analysis und Topologie. Der behandelte Stoff ist fundamental für ein vertieftes Verständnis der Differentialgeometrie und globalen Analysis.  Differenzierbare Mannigfaltigkeiten Tangentialraum Flüsse Blätterungen Faserbündel Transversalität de Rham-Kohomologie Chern-Weil-Theorie exotische Sphären  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Geometrie  <b>Literatur</b> R. Bott, L. Tu: Differential Forms in Algebraic Topology. GTM Springer. L. Conlon: Differentiable Manifolds - A First Course. Birkhäuser. M. Hirsch: Differential Topology. GTM Springer. J. Milnor: Topology from the Differentiable Viewpoint. Princeton University Press.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Differentialtopologie</b> 4 SWS  <b>Übung Differentialtopologie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-A-DiskMath</b> <b>Diskrete Mathematik (Optimierung IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sollen anhand fortgeschrittener Fragestellungen vertiefte Kenntnisse über diskrete Optimierungsprobleme erwerben. Insbesondere soll die Interaktion von allgemeinen theoretischen Ansätzen und konkreten Problemen auf einem höheren Abstraktionsniveau erfasst werden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dieter Jungnickel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Diskrete Mathematik (Optimierung IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Ergänzung zur Vorlesung Kombinatorische Optimierung aus dem Sommersemester, insbesondere sollen voraussichtlich folgende Themen behandelt werden: NP-Vollständigkeit, Matroide, Zirkulationen und Flüsse minimaler Kosten, Netzwerk-Simplex-Algorithmus  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)  <b>Literatur</b> Jungnickel, D.: Graphs, Networks and Algorithms, edition (English). Springer, 2013.	<b>Fachgebiet</b> Optimierung <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-A-DynSys</b> <b>Dynamische Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene im Bereich Dynamischer Systeme. Befähigung zum selbständigen Erarbeiten fortführender Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten Methoden  Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit (englischsprachiger) wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Denken, vertiefte Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Blömker  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Dynamische Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologische Dynamische Systeme</li> <li>• Symbolische Dynamik</li> <li>• Chaos</li> <li>• Entropie</li> </ul> <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gute Kenntnisse in Linearer Algebra und Analysis. Grundkenntnisse in mengentheoretischer Topologie.	<b>Fachgebiet</b> Analysis  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Literatur</b> Katok, Hasselblatt: Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems (Cambridge University Press) Robinson: Dynamical Systems, Stability, Symbolic Dynamics, and Chaos (CRC Press, Boca Raton) Metzler: Nichtlineare Dynamik und Chaos (Teubner)	<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Dynamische Systeme</b> 4 SWS  <b>Übung Dynamische Systeme</b> 2 SWS
	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten



<b>MastMath2013-A-GraphDat</b> <b>Graphische Datenanalyse (Stochastik IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> In den Medien und wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlichten Graphiken konstruktiv kritisieren können. Interaktive Graphiken erklären und anwenden können. Graphische Datenanalysen durchführen können. Graphische Datenanalysen und statistische Modellierung integrieren können.  Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen wie man Daten visualisiert, wie man damit statistische Analysen ergänzt und erweitert, und wie man die Ergebnisse graphischer Analysen darstellt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Antony Unwin  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Graphische Datenanalyse (Stochastik IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Die Theorie und Praxis von statistischen Graphiken.  Theorien der statistischen Graphik Multivariaten Graphiken (ins.Parallel Koordinatenplots, Mosaicplots, Trellis) Graphiken in der Praxis Interaktive Graphik Statistische Modelle und Graphiken  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Ideen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Statistik, Verständnis von statistischen Modellen, Fähigkeit, statistische Software zu verwenden und zu interpretieren, um eigene Analysen durchzuführen.  <b>Literatur</b> Unwin, A.R., Theus, M., Hofmann, H.: Graphics of Large Datasets. Springer, 2006. Theus, M., Urbanek, S.: Interactive Graphics for Data Analysis. CRC Press, 2007. Wilkinson, L.: Grammar of Graphics (2. ed.). Springer, 2005.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Graphische Datenanalyse (Stochastik IV)</b> 4 SWS  <b>Übung Graphische Datenanalyse (Stochastik IV)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-A-HomoAlg</b> <b>Homologische Algebra</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Lernziele</b> Den Studenten ist ein Werkzeugkasten abstrakter algebraischer Methoden an die Hand gegeben worden, mit denen sie Probleme in so unterschiedlichen mathematischen Teilbereichen wie der Algebra, Geometrie, Topologie oder Analysis lösen können. Die Studenten haben dazu im Modul gelernt, die abstrakten Methoden auf spezielle Probleme anzuwenden und können zudem konkrete Probleme spezieller mathematischer Gebiete von einem höheren allgemeineren Standpunkt noch einmal analysieren.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Homologische Algebra</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Inhalt</b> Die homologische Algebra ist ein junges Teilgebiet der Mathematik, welches seinen Ursprung in der kombinatorischen Topologie (Henri Poincaré) und in der abstrakten Algebra (David Hilbert) hat.  Heutzutage stellt die Homologische Algebra Methoden zur Verfügung, Informationen über mathematische Objekte aus so unterschiedlichen Gebieten wie der Kommutativen Algebra, der Algebraischen Geometrie, der Algebraischen Zahlentheorie, der Darstellungstheorie, der Mathematischen Physik, der Theorie der Operatoralgebren, der Komplexen Analysis und der Theorie der partiellen Differentialgleichungen zu extrahieren.  Simpliziale Mengen Kategorien, Funktoren und natürliche Transformationen Abelsche Kategorien Abgeleitete Kategorien Triangulierte Kategorien Modellkategorien Garben Geringte Räume Topoi Anwendungen in Topologie, Geometrie, Algebra und Analysis  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Kenntnisse in Algebra, Topologie, Geometrie und Analysis sind hilfreich.  <b>Literatur</b> S. I. Gelfand, Yu. I. Manin: Methods of Homological Algebra. Springer-Verlag. Ch. Weibel: An introduction to homological algebra. Cambridge University Press. S. Mac Lane, I. Moerdijk: Sheaves in Geometry and Logic. Springer-Verlag.	<b>Fachgebiet</b> Algebra  <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester  <b>Dauer</b> 2 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 12 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Homologische Algebra I</b> 4 SWS  <b>Übung Homologische Algebra I</b> 2 SWS  <b>Vorlesung Homologische Algebra II</b> 4 SWS  <b>Übung Homologische Algebra II</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 45 Minuten

<b>MastMath2013-A-KombOpt</b> <b>Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sollen die Reichhaltigkeit und Vielfalt von Optimierungsproblemen mit diskreten Entscheidungsmöglichkeiten erkennen. Gleichzeitig soll ihnen die Kompliziertheit der optimalen Lösung solcher Probleme bewusst werden und es sollen Methoden und Strategien zur exakten bzw. zur annäherungsweisen Optimierung unter der jeweiligen Fragestellung erarbeitet werden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dieter Jungnickel  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> In dieser Vorlesung geht es um die Optimierung diskreter Strukturen unter dem Schlagwort Kombinatorische Optimierung: vor allem Optimierung auf Graphen.  Komplexität von Problemen und Algorithmen Bäume und Wälder (im Rückblick auf Optimierung II) Kürzeste Wege (im Rückblick auf Optimierung II) Flüsse und Netzwerke Packungsprobleme Rundreiseprobleme Ganzzahlige Optimierung  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) Programmierkurs  <b>Literatur</b> Dieter Jungnickel: Graphs, Networks and Algorithmus (ed.). Springer, Berlin, 2013.	<b>Fachgebiet</b> Optimierung  <b>Häufigkeit</b> Jedes Sommersemester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-A-Kontroll</b> <b>Kontrolltheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Förderung von abstraktem Denken, Anwenden analytischer und geometrischer Methoden im Anwendungszusammenhang. Die Studenten sollen in einem mathematisch relativ einfachen, linearen Kontext die grundlegenden Fragestellungen der Kontrolltheorie und Konzepte zu deren Lösung lernen. Ferner sollen sie die Befähigung zum selbständigen Erarbeiten der aktuellen Forschungsliteratur erwerben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Fritz Colonius <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Kontrolltheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Dieses Modul führt in die mathematische Kontrolltheorie ein.  Lineare Kontrollsysteme Beobachtbarkeit und Kontrollierbarkeit Dynamische Beobachter  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse in Analysis auf endl.-dimen. Räumen und gewöhnliche Differentialgleichungen  <b>Literatur</b> Sontag, E.: Mathematical Control Theory. Springer, 1998. Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer, 2005.	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Kontrolltheorie</b> 4 SWS  <b>Übung Kontrolltheorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-A-MultSkal</b> <b>Multiskalenmethoden</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Tieferes Verständnis der Finite-Elemente-Methode in ihren wichtigsten Ausprägungen; Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Methoden, auch in Hinblick auf die Anwendung auf konkrete Probleme; Verständnis der Mehrskalenproblematik sowie grundlegender Lösungsansätze; Komplexe Algorithmik; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Malte Peter <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Multiskalenmethoden</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Aufbauend auf grundlegende Inhalte der Module Numerik partieller Differentialgleichungen bzw. Methoden der finiten Elemente werden weiterführende Aspekte der Finite-Elemente-Methode behandelt, insbesondere im Hinblick auf Multiskalenprobleme.  Finite-Elemente-Methode und parabolische Gleichungen Discontinuous Galerkin Method Einführung in Multiskalenprobleme Multiskalen-Finite-Elemente-Methode  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Es wird empfohlen, die mit dem erfolgreichen Absolvieren einer der Module "Numerik partieller Differentialgleichungen" oder "Finite Elemente Methoden" einhergehenden Kompetenzen erworben zu haben.  <b>Literatur</b> C. Grossmann, H.-G. Roos: Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Teubner. Y. Efendiev, T. Y. Hou: Multiscale Finite Element Methods. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Numerik <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Multiskalenmethoden</b> 4 SWS <b>Übung Multiskalenmethoden</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-A-NKontrol</b> <b>Nichtlineare Kontrolltheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Vertiefte Einsicht in die geometrische Interpretation von kontrolltheoretischen Objekten und Konzepten, die hier nichtlinearen Charakter haben und differentialgeometrische Methoden erfordern. Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, diese Strukturen im Anwendungszusammenhang (hier. in der Regelungstheorie) selbständig zu erkennen und die in der Veranstaltung behandelten Methoden einzusetzen. Darüber hinaus sollen sie in die Lage versetzt werden., aktuelle Forschungsliteratur selbständig zu erarbeiten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Fritz Colonius  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Nichtlineare Kontrolltheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Dieses Modul bietet eine Einführung in die Theorie Nichtlinearer Kontrollsysteme  Akzessibilität und Lie-algebraische Bedingungen Kontrollmengen Beziehungen zur Theorie dynamischer Systeme  <b>Literatur</b> Sastry: Nonlinear Systems. Springer. Jurdjevic: Geometric Control Theory. Cambridge. Coron: Control and Nonlinearity. American Mathematical Society.	<b>Fachgebiet</b> Analysis  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Nichtlineare Kontrolltheorie</b> 4 SWS  <b>Übung Nichtlineare Kontrolltheorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-A-NLPDGL</b> <b>Nichtlineare partielle Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Student(inn)en kennen moderne Zugänge zu ausgewählten Beispielklassen in der Theorie der partiellen Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung Forschungsliteratur in diesen Gebieten zu lesen und sich selbstständig in weiterführende Aspekte einzuarbeiten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernd Schmidt <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Inhaltsübersicht als Auflistung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quasilineare elliptische Gleichungen</li> <li>• DeGiorgi-Nash-Moser-Theore</li> <li>• Direkte und indirekte Zugänge für partielle Regularität</li> <li>• Argumente für Dimensionsreduktion der singulären Menge</li> </ul> <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Solide Kenntnisse der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung, Funktionalanalysis sowie der schwachen Lösungstheorie linearer elliptischer Gleichungen.  <b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gilbarg, D., Trudinger, N.S.: Elliptic Partial Differential Equations of Second Order (Springer, 1977)</li> <li>• Giusti, E.: Direct Methods in the Calculus of Variations (World Scientific Publishing, 2003)</li> <li>• Giaquinta, M., Martinazzi, L.: An Introduction to the Regularity Theory for Elliptic Systems, Harmonic Maps and Minimal Graphs (Edizioni della Normale, 2012)</li> </ul>	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Portfolio <b>Prüfungsdauer</b> 120 Minuten pro Einzelleistung

<b>MastMath2013-A-NumFiMa</b> <b>Numerische Finanzmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der Finanzmathematik und der einfachsten numerischen Verfahren zur Lösung der zugrundeliegenden Probleme inkl. Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der Grundlagen der Optionspreisbewertung inkl. Black-Scholes-Modell, der Monte-Carlo-Methoden, der stochastischen Differentialgleichungen und deren numerischer Lösung sowie der Finite-Differenzen-Approximationen zur Lösung parabolischer Probleme; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Ronald Hoppe <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Numerische Finanzmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Bewertung von Optionen  Grundlagen der Optionsbewertung Ito Kalkül Black-Scholes Formel und Black-Scholes Gleichungen Monte-Carlo Methoden und Finite Differenzen Verfahren  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Kenntnisse der Numerik und der Stochastik  <b>Literatur</b> Seydel, R.: Tools for Computational Science. 4th Edition.,Springer. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Numerik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS



<b>MastMath2013-A-NumPDGL</b> <b>Numerik partieller Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Verständnis der Finite-Differenzen-Methode sowie der Ideen der Finite-Elemente-Methode im allgemeinen und Konstruktion der Lagrange-Elemente bzgl. simplizialen Triangulierungen und a posteriori Fehlerschätzung für elliptische Probleme im speziellen; Konvergenzaussagen, Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Methoden, auch in Hinblick auf die Anwendung auf konkrete Probleme; Komplexe Algorithmik; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Malte Peter <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Numerik partieller Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Es werden die Grundlagen der Standardmethoden zur numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen behandelt.  Finite-Differenzen-Methode auf rechteckigen und nicht rechteckigen Gebieten Finite-Elemente-Methode inkl. Triangulierung Lagrange-Elemente Adaptivität für elliptische Probleme  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine besonderen Voraussetzungen  <b>Literatur</b> Grossmann, C., Ross, H.-G.: Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Teubner W. Hackbusch: Theorie und Numerik elliptischer Differentialgleichungen. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Numerik <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-A-NumVerfOpt</b> <b>Numerische Verfahren der Optimierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der linearen und quadratischen Programmierung sowie allgemeiner Minimierungsprobleme inkl. Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der einfachsten Verfahren zur Lösung endlichdimensionaler Optimierungsprobleme, insbesondere mit Nebenbedingungen; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Ronald Hoppe  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Numerische Verfahren der Optimierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Numerische Verfahren der linearen und nichtlinearen Optimierung, insbesondere Optimierung ohne und mit Nebenbedingungen, Primal-Duale Innere Punkt-Verfahren, Quadratische und Sequentielle Quadratische Optimierung.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Numerik	<b>Fachgebiet</b> Optimierung  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Numerische Verfahren der Optimierung (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)</b> 4 SWS  <b>Übung Numerische Verfahren der Optimierung (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-A-RiemGeo</b> <b>Riemannsche Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Verbindung von geometrischem Denken mit analytischen Methoden, Verständnis der Zusammenhänge von lokaler und globaler Geometrie	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jost-Hinrich Eschenburg <b>Semesterempfehlung</b> 1-4

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Riemannsche Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<p><b>Inhalt</b> Wie sieht die Geometrie unseres Raumes aus? Euklidisch? Aber wie sollen wir wissen, ob zwei Parallelen hinter dem nächsten Busch immer noch den gleichen Abstand haben? Wie sollen wir die Geometrie im Großen, gar im Weltall, beurteilen, wo wir uns doch kaum weg von unserem Fleck Erde rühren können? Die Riemannsche Geometrie stellt einen Begriff vor, der flexibel genug ist, um eine Geometrie zu beschreiben, die lokal euklidisch aussieht, über deren globale Struktur wir aber vielleicht keine Kenntnis haben. Das Unterscheidungsmerkmal zur euklidischen Geometrie ist die Krümmung, der wichtigste Begriff dieser Theorie. Wir werden diese Geometrie im Kleinen und im Großen untersuchen. Naturgemäß werden wir dabei auch die Grundlagen von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie behandeln, in der die Geometrie von Raum und Zeit mit der Massenverteilung im Weltall gekoppelt wird.</p> <p>Untermannigfaltigkeiten des euklidischen Raums Kovariante Ableitung (Levi-Civita-Ableitung) Krümmung Allgemeine Relativitätstheorie Geodäten im Kleinen und Großen Vollständigkeit Rolle der Krümmung für die Topologie</p> <p><b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Geometrie</p> <p><b>Literatur</b> J.-H. Eschenburg, J. Jost: Differentialgeometrie und Minimalflächen. Springer, 2007. W. Kühnel: Differentialgeometrie. Vieweg, 1999. S.Gallot, D.Hulin, J.Lafontaine: Riemannian Geometry. Springer, 1990. J. Jost: Riemannian Geometry and Geometric Analysis. Springer, 2008. M. Do Carmo: Riemannian Geometry. Birkhäuser, 1992. D.Gromoll, W.Klingenberg, W.Meyer: Riemannsche Geometrie im Großen. Springer LN 55, 1975.</p>	<p><b>Fachgebiet</b> Geometrie</p> <p><b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester</p> <p><b>Dauer</b> 1 Semester</p> <p><b>Präsenzzeit</b> 6 SWS</p>

<b>MastMath2013-A-Schema</b> <b>Schematheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Lernziele</b> Im Rahmen der Vorlesung lernen die Studenten ihr im Bachelorstudium im Bereich der Algebra erworbenes Wissen auf eine für die moderne Algebra und Zahlentheorie grundlegende Theorie anzuwenden. Aufgrund der Allgemeinheit der Schematheorie ist das abstrakte Denken der Studenten in großem Maße geschult. Geometrische Denkweisen werden erlernt und erfolgreich auf algebraische Fragestellungen angewandt. Zentral ist außerdem, daß sich die Studenten mit dem Begriff der Dimension auseinandergesetzt haben. Anschließend ist die Konstruktion und Anwendung von Kohomologietheorien am Beispiel der Schemata bekannt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Schematheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Inhalt</b> Das Modul besteht aus einer Einführung in die Sprache der modernen algebraischen Geometrie. Zentraler Begriff ist der des Schemas: Ein Schema ist ein geometrisches Objekt, welches lokal durch einen kommutativen Ring beschrieben wird. Die Anwendungsmöglichkeiten der Schematheorie sind vielfältig, da der Begriff eines kommutativen Ringes überall in der Mathematik auftaucht, etwa als Koordinatenring einer affinen Varietät oder als Ring ganzer Zahlen in einem Zahlkörper. Im Rahmen des Moduls werden grundlegende Eigenschaften von Schemata und Morphismen zwischen Schemata behandelt, etwa Glattheit, Normalität, Flachheit, Dimension, Irreduzibilität und Endlichkeit. Anschließend werden Kohomologietheorien für Schemata am Beispiel der Zariski- und der étalen Topologie besprochen.  Tensorprodukte, Flachheit und Vervollständigung von Ringen Spektrum eines kommutativen Ringes Geringste topologische Räume Schemata Reduzierte und ganze Schemata Dimension Basiswechsel Algebraische Varietäten Globale Eigenschaften von Morphismen Normale Schemata Reguläre Schemata Flache und glatte Morphismen Modulgarben Grothendieck-Topologien und Siten Zariski-Topologie Étale Topologie  Studenten, die zudem Veranstaltungen in Differentialgeometrie besucht haben, werden ebenfalls auf differentialgeometrische Objekte eine neue Sichtweise kennenlernen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kommutative Algebra/Computeralgebra (Algebra II)  <b>Literatur</b> U. Görtz, T. Wedhorn: Algebraic Geometry I. Vieweg+Teubner. R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer-Verlag. Q. Liu: Algebraic Geometry and Arithmetic Curves. Oxford University Press. M. Kashiwara, P. Schapira: Sheaves on manifolds. Grundlehren der mathemat. Wissenschaft, vol. 292, Springer-Verlag, 1990. G. Tamme: Introduction to étale cohomology. Universitext, Springer-Verlag, 1994. J. Milne: Etale cohomology. Princeton University Press, 1984.	<b>Fachgebiet</b> Algebra  <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester  <b>Dauer</b> 2 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 12 SWS

<b>Prüfungsleistung Schematheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Schematheorie I</b> 4 SWS <b>Übung Schematheorie I</b> 2 SWS <b>Vorlesung Schematheorie II (Prof. Dr. Marco Hien)</b> 4 SWS Ort und Zeit der Veranstaltung stehen noch nicht fest. (SS 2013) <b>Übung Schematheorie II (Christian Hübschmann)</b> 2 SWS Ort und Zeit der Veranstaltung stehen noch nicht fest. (SS 2013)	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 45 Minuten

<b>MastMath2013-A-Spiel</b> <b>Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sollen ausgehend von ihrem Wissen über Optimierung (durch einen einzelnen Entscheider) erkennen, wie sich diese Problematik verändert und verkompliziert, wenn mehrere Personen und Parteien über Entscheidungsmacht verfügen. Dies wird umso interessanter, je kontroverser sich die Interessenlage der beteiligten Parteien darstellt. Die auftretende Konflikt-Situation soll mathematisch beschrieben werden und es soll nach Lösungen bzw. Lösungsprinzipien gesucht werden. Gleichzeitig wird die Fähigkeit geschult, eine Interessenkonfliktsituation unter verschiedenen, oft entgegengesetzten Blickwinkeln quantitativ und qualitativ zu beurteilen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Fragen der Spieltheorie.  Klassifikation von Spielen Matrixspiele Gleichgewichtspunkte kooperative Spiele n-Personen-Spiele  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)  <b>Literatur</b> K.H. Borgwardt: Optimierung, Operations Research, Spieltheorie. Birkhäuser Verlag, 2001. K.H. Borgwardt: Skript "Operations Research I". K.H. Borgwardt: Skript "Spieltheorie".	<b>Fachgebiet</b> Optimierung  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)</b> 4 SWS  <b>Übung Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 180 Minuten

<b>MastMath2013-A-Stat</b> <b>Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Vertiefung von nichtparametrischen statistischen Methoden sowie die mathematische Analyse und Anwendung von Verfahren der Regressions- und Varianzanalyse, Einführung in die Theorie der Markow-Ketten und die Grundlagen von modernen MCMC-Verfahren, Verstehen von einfachen Simulationsverfahren und die Anwendung von Simulationstests.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Inhaltsübersicht als Auflistung  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtparametrische statistische Test- und Schätzverfahren, u.a. Chi-Quadrat- und Kolmogorow-Anpassungstest, U-Statistiken</li> <li>• Allgemeine lineare Modelle, spezielle Verfahren der Regressions- und Varianzanalyse</li> <li>• Markowsche Ketten und MCMC-Verfahren, Gibbs-Sampler, Metropolis-Hastings-Verfahren</li> <li>• Simulationsverfahren, Simulationstest</li> </ul> <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)	<b>Fachgebiet</b> Stochastik  <b>Häufigkeit</b> Jedes Wintersemester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 180 Minuten

<b>MastMath2013-A-StochDGL</b> <b>Stochastische Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der stochastischen Analysis insbesondere der stochastischen Differentialgleichungen. Befähigung zum selbständigen Erarbeiten fortführender Literatur für Anwendungen im Bereich Finanzmathematik und stochastischer Dynamik, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten Methoden  Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit (englischsprachiger) wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Denken, vertiefte Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Blömker  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Stochastische Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Dieses Modul führt in die Theorie der stochastischen Differentialgleichungen ein.  Ito-Formel Ito-Isometrie Ito-Integral Martingale Brownsche Bewegung Existenz-und Eindeigkeitssatz Diffusionsprozesse partielle Differentialgleichungen Black-Scholes Formel Optionspreisbewertung  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Notwendig ist ein gutes Grundwissen in der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Analysis. Hilfreich, aber nicht zwingend notwendig, sind Vorkenntnisse in gewöhnlichen Differentialgleichungen und stochastischen Prozessen.  <b>Literatur</b> Oksendal: Stochastic Differential Equations. Springer. Karatzas Shreve: Brownian Motion and Stochastic Calculus. Springer. Evans: An Introduction to Stochastic Differential Equations. Steele: Stochastic Calculus and Financial Applications. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Analysis  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten



<b>MastMath2013-A-StochProz</b> <b>Stochastische Prozesse (Stochastik IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sollen die nötigen mathematischen Konzepte zur Beschreibung zufälliger, zeitabhängiger Prozesse verstehen und mit ihnen umgehen können. Darüber hinaus sollen sie einerseits wichtige Beweiskonzepte beherrschen, sowie auch in der Lage sein, Prozesse mit dem Computer zu simulieren.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Friedrich Pukelsheim  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Stochastische Prozesse (Stochastik IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Es werden folgende Kernthemen behandelt: 1. Strenge Einführung der Begriffe "Stochastischer Prozess" und "Stochastisches Feld" mit Beispielen 2. Gaußsche Prozesse, Markowsche Prozesse, Gauß-Markow-Prozesse, 3. Brownsche Bewegung und ihre Eigenschaften, 4. Poisson-Prozess und Erneuerungsprozesse, 5. Einige Anwendungen aus der Warteschlangentheorie.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare Algebra I Analysis I Analysis II Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)  <b>Literatur</b> Klenke, A.: Wahrscheinlichkeitstheorie. Springer, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-A-SympGeo</b> <b>Symplektische Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Learning about techniques of symplectic geometry and their applications in the theory of classical mechanical systems.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Kai Cieliebak <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Symplectic Geometry and Hamiltonian Dynamics</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> This course is an introduction to symplectic techniques in the theory of Hamiltonian systems. It covers the following topics: Hamilton's equations, symplectic manifolds, symmetries and Noether's theorem, symplectic reduction, rigid bodies, integrable systems, stability and the KAM theorem, chaos, applications to celestial mechanics, fluid dynamics, and quantum mechanics. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Basic differential geometry (manifolds, differential forms) <b>Literatur</b> V.I.Arnold, Mathematical Methods of Classical Mechanics (Springer) H.Hofer and E.Zehnder, Symplectic Invariants and Hamiltonian Dynamics (Birkhaeuser)	<b>Fachgebiet</b> Geometrie <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-A-TimeSerAna</b> <b>Zeitreihenanalyse (Stochastik IV)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Fähigkeit, mit Hilfe statistischer Methoden zeitliche Abhängigkeiten in Daten aufzudecken, zu beschreiben, und für die Zustandsschätzung und Vorhersage zu nutzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Gernot Müller <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Zeitreihenanalyse</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> stationäre stochastische Prozesse, Autokovarianzfunktion, WN- und ARMA-Prozesse, Analyse im Zeitbereich, Analyse im Frequenzbereich, Periodogramm, Schätzen von Modellparametern, Vorhersage, rekursive Algorithmen, Zustandsraum-Modelle  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Stochastik I, Stochastik II  <b>Literatur</b> Brockwell, P.J., Davis, R.A. (1991 / 2009). Time Series - Theory and Methods. Springer	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-A-VarRech</b> <b>Variationsrechnung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Student(inn)en kennen klassische Herangehensweisen sowie moderne Zugänge zu Problemen der Variationsrechnung. Sie sind in der Lage, theoretische Modelle naturwissenschaftlicher Probleme in einfachen Fällen selbst zu formulieren, solche Modelle aber auch in komplexen Situationen zu verstehen und problemorientiert zu analysieren.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernd Schmidt <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Variationsrechnung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> klassische Probleme der Variationsrechnung, Euler-Lagrange-Gleichungen, Funktionenräume, (semi-)konvexe Analysis, direkte Methode der Variationsrechnung, Anwendungen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Solide Kenntnisse der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung sowie der Grundlagen der Funktionalanalysis.  <b>Literatur</b> Dacorogna: Direct Methods in the Calculus of Variations. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-B-ObAlg</b> <b>Oberseminar zur Algebra</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in mindestens einem Teilbereich der Algebra. Sie haben die Fertigkeit sich Problemstellungen der aktuellen Forschung selbstständig mittels Literaturstunden zu erarbeiten und in Form einer Präsentation darzustellen. Sie besitzen die Kompetenz, die Bedeutung der Problemstellungen und deren Lösungsansätze in einem speziellen Forschungsthema anderen zu vermitteln und diese auch in wissenschaftlicher Diskussion überzeugend zu vertreten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Oberseminar zur Algebra</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Das Oberseminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Algebra. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Empfehlenswert sind mindestens zwei aufeinander aufbauende Vorlesungen oder Seminare im Bereich Algebra.	<b>Fachgebiet</b> Algebra  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-B-ObAna</b> <b>Oberseminar zur Analysis</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Analysis und ihrer Anwendungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten mit aktueller wissenschaftlicher Literatur im Bereich Analysis, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe analytischer Methoden, Entwicklung neuer mathematischer Methoden.  Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliche Vortragstechniken, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von mathematischen Theorien.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Blömker  <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Oberseminar zur Analysis</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Das Oberseminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Analysis. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Vertieftes Wissen im Bereich Analysis etwa über Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis. Empfehlenswert sind mindestens zwei aufeinander aufbauende Vorlesungen oder Seminare im Bereich der vertieften Analysis.	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten

<b>MastMath2013-B-ObGeo</b> <b>Oberseminar zur Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Vertiefte Kenntnisse über die aktuelle Forschung im Bereich der Geometrie und Topologie. Befähigung zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten und zur Darstellung der resultierenden Forschungsergebnisse. Beherrschung verschiedener Präsentationstechniken.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Hanke <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Oberseminar zur Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Es werden aktuelle Forschungsthemen in der Differentialgeometrie und Topologie diskutiert. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Geometrie Topologie	<b>Fachgebiet</b> Geometrie <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-B-ObNum</b> <b>Oberseminar zur Numerik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in mindestens einem Teilbereich der Angewandten Analysis bzw. Numerik. Sie haben die Fertigkeit sich Problemstellungen der aktuellen Forschung selbstständig mittels Literaturstunden zu erarbeiten und in Form einer Präsentation darzustellen. Sie besitzen die Kompetenz, die Bedeutung der Problemstellungen und deren Lösungsansätze in einem speziellen Forschungsthema anderen zu vermitteln und diese auch in wissenschaftlicher Diskussion überzeugend zu vertreten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Malte Peter <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Oberseminar zur Numerik: Mathematische Modellierung und partielle Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Das Oberseminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Numerischen Mathematik inkl. mathematische Modellierung. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Empfehlenswert sind die mit dem erfolgreichen Absolvieren von mindestens zwei aufeinander aufbauende Vorlesungen oder Seminare im Bereich Numerik einhergehenden Kompetenzen.	<b>Fachgebiet</b> Numerik <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Oberseminar zur Numerik: Modellreduktion</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Das Oberseminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Modellreduktion. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Empfehlenswert sind die mit dem erfolgreichen Absolvieren von mindestens zwei aufeinander aufbauende Vorlesungen oder Seminare im Bereich Numerik einhergehenden Kompetenzen.	<b>Fachgebiet</b> Numerik <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS



<b>MastMath2013-B-ObStoch</b> <b>Oberseminar zur Stochastik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Oberseminar zur Stochastik: Erlernen und Erproben verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien eines weiterführenden stochastischen Problems. Führen von mathematischen Diskussionen.  Oberseminar zur Wirtschaftsmathematik: Erlernen und Erproben verschiedener Präsentationstechniken und -medien Kritische Diskussion mathematischer Originalarbeiten Überblick über Forschungsthemen in der Finanz- und Versicherungsmathematik und ihrer industriellen Anwendungsmöglichkeiten	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich  <b>Semesterempfehlung</b> 4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Oberseminar zur Stochastik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Überblick über die Forschungsergebnisse der Lehrstühle im Bereich Stochastik und Statistik.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Abschlussarbeit in der Stochastik oder Statistik bei einem der beteiligten Professoren.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Oberseminar zur Stochastik (Statistik)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Oberseminar zur Stochastik: Praxis der Finanz- und Versicherungsmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Aktuelle stochastische und statistische Fragestellungen aus der Finanz- und Versicherungsmathematik  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Stochastik I / II, empfohlen: weiterführende Vorlesungen zur Stochastik und Statistik.  <b>Literatur</b> individuelle Literatur zum Thema	<b>Fachgebiet</b> Stochastik  <b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Oberseminar zur Stochastik: Praxis der Finanz- und Versicherungsmathematik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> Vortrag (60 Min.) + Hausarbeit
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Oberseminar zur Wirtschaftsmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Diskussion und Präsentation aktueller Forschungsthemen aus der Finanz- und Versicherungsmathematik.	<b>Fachgebiet</b> Finanz- und Versicherungsmathematik

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Oberseminar zur Wirtschaftsmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Laufende Abschlußarbeit in Finanz- oder Versicherungsmathematik  <b>Literatur</b> wird individuell vereinbart	<b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> Vortrag (90 Min.) + Hausarbeit (3 Mon.)

<b>MastMath2013-B-SemAlg</b> <b>Seminar zur Algebra</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studenten sind in der Lage, sich ein auf den Grundvorlesungen und weiterführenden Vorlesungen der Algebra aufbauendes eng umgrenztes Thema anhand von Lehrbüchern selbständig zu erarbeiten. Sie haben gelernt, die entscheidenden Punkte des jeweiligen Themas zu extrahieren und dann in einem einer Vorlesung ähnlichen Tafelvortrag den anderen Seminarteilnehmern verständnisorientiert zu vermitteln.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Algebra</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Seminar über ein Thema der Algebra, der algebraischen Geometrie oder der algebraischen Zahlentheorie. Mögliche Themen sind etwa:  Die p-adischen Zahlen Der Satz von Auslander--Buchsbaum Ganze Ringerweiterungen Die kubische Fläche Quadratische Formen Galoissche Theorie und Überlagerungen Moduln über Dedekindschen Bereichen Elliptische Kurven Kryptographie Einführung in die Theorie der Schemata  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Solide Grundkenntnisse in Algebra und algebraischen Strukturen, wie Ringe, Körper und Moduln.  <b>Literatur</b> S. Lang: Algebra. Springer. M. F. Atiyah, I. G. MacDonald: Introduction to Commutative Algebra. R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer. J.-P. Serre: A Course in Arithmetics. Springer. Eisenbud, D., Harris, J.: The geometry of schemes. Springer, 2000.	<b>Fachgebiet</b> Algebra  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-B-SemAna</b> <b>Seminar zur Analysis</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Analysis und ihrer Anwendungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden  Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Blömker  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zu Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Einführung in die qualitative Theorie der Differentialgleichungen. Ziel des Seminars ist es, dass sich die Teilnehmer an Hand der von ihnen selbst gehaltenen Vorträge die Methoden der qualitativen Theorie für Differentialgleichungen erarbeiten. Im Mittelpunkt stehen dabei die Begriffe: invariante Manigfaltigkeiten, Attraktoren, Stabilität und Bifurkation.  <b>Literatur</b> Perko: Differential Equations and Dynamical Systems (Springer) Verhulst: Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems (Springer) Jost: Dynamical Systems (Springer) Robinson: Infinite Dimensional Dynamical Systems (CUP) Temam: Infinite-Dimensional Dynamical Systems in Mechanics and Physics	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Portfolio <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zu stochastischen Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Einführung in die aktuelle Theorie stochastischer Differentialgleichungen. Ziel des Seminars ist es, dass sich die Teilnehmer an Hand der von ihnen selbst gehaltenen Vorträge die Methoden der qualitativen Theorie im Bereich Dynamik stochastischer Differentialgleichungen oder ihrer Anwendungen in der Finanzmathematik erarbeiten.  <b>Literatur</b> Berglund, Gentz: Noise-induced Phenomena in slow-fast Dynamical systems Steele: Stochastic Calculus and Financial Applications Freidlin-Wentzell: Random perturbations of dynamical systems	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Portfolio <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Analysis: Seminar zu parabolischen partiellen Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> In diesem Seminar werden die Grundlagen der Theorie parabolischer partieller Differentialgleichungen besprochen, insbesondere Bochner-Lebesgue-Räume, unterschiedliche schwache Lösungsbegriffe sowie Existenz und Regularität schwacher Lösungen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Solide Analysis- und Funktionalanalysiskenntnisse, Grundlagen zu partiellen Differentialgleichungen  <b>Literatur</b> Evans: Partial Differential Equations (AMS) Showalter: Monotone Operators in Banach Spaces and Nonlinear Partial Differential Equations (AMS) Gajewski, Gröger, Zacharias: Nichtlineare Operatorgleichungen und Operatordifferentialgleichungen (Akademie-Verlag)	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten (Vortrag)
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Analysis: Seminar zur Gammakonvergenz und Homogenisierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> In diesem Seminar werden die Grundlagen der Theorie der Gamma-Konvergenz insbesondere für mehrdimensionale Integralfunktionale und ihre Anwendung auf Homogenisierungsprobleme besprochen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Solide Analysis- und Funktionalanalysiskenntnisse, Grundlagen über Sobolevräume  <b>Literatur</b> Pazy: Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations. Springer. Lunardi: Analytic Semigroups and Optimal Regularity in Parabolic Problems. Birkhäuser. Sontag, E.: Mathematical Control Theory. Springer, 1998. Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer, 2005. Perko: Differential Equations and Dynamical Systems. Springer. Verhulst: Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems. Springer. Robinson: Infinite Dimensional Dynamical Systems. CUP. Robinson: Infinite Dimensional Dynamical Systems. CUP. Kielhöfer: Variationsrechnung. Vieweg.	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar zur Analysis: Seminar Gamma-Konvergenz (Prof. Dr. Bernd Schmidt)</b> 2 SWS Ort und Zeit der Veranstaltung stehen noch nicht fest. (SS 2013)	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Variationsrechnung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Variationsrechnung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Einführung in die moderne Theorie der Variationsrechnung. Ziel des Seminars ist es, dass sich die Teilnehmer an Hand der von ihnen selbst gehaltenen Vorträge die Methoden der modernen Variationsrechnung erarbeiten. Im Mittelpunkt stehen dabei die Begriffe: Sobolevräume, direkte Methode, Gamma-Konvergenz.  <b>Literatur</b> Ciarlet: Mathematical Elasticity: Volume I: Three-Dimensional Elasticity (North Holland) Dacorogna: The Direct Method in the Calculus of Variations (Springer) Evans: Partial Differential Equations (AMS)	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar zur Variationsrechnung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten

<b>MastMath2013-B-SemGeo</b> <b>Seminar zur Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Selbststudium vertieften Wissens im Bereich der Geometrie und ihrer Anwendungen. Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen, Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Hanke  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)  Lie-Gruppen und ihre Darstellungen: Dieses Seminar führt in die Theorie der Lie-Gruppen und ihre Darstellungen ein. Geometrie und Topologie (Morsetheorie): Die Morsetheorie ist eines der fundamentalen Werkzeuge zur Untersuchung der Topologie glatter Mannigfaltigkeiten. Wir erarbeiten die Grundzüge dieser Theorie an Hand des klassischen Textes von Milnor und diskutieren Anwendungen auf die Klassifikation von Mannigfaltigkeiten (h-Kobordismussatz) und die Berechnung der Homotopiegruppen kompakter Liegruppen (Bott-Periodizität).  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Geometrie Topologie Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema  <b>Literatur</b> Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups. Fulton, W., Harris, J.: Representation theory. Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press. Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar zu Lie-Gruppen und ihre Darstellungen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Geometrie: Seminar Finsler-Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Seminar über Finsler-Geometrie  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Geometrie Topologie Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema  <b>Literatur</b> Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups. Fulton, W., Harris, J.: Representation theory. Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press. Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Geometrie: Seminar Topics in Symplectic Geometry</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b>	<b>Fachgebiet</b>

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Geometrie: Seminar Topics in Symplectic Geometry</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
Seminar über Symplectic Geometry  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Geometrie Topologie Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema  <b>Literatur</b> Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups. Fulton, W., Harris, J.: Representation theory. Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press. Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.	Geometrie <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Topologie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Aufbauend auf einführende Vorlesungen in der Topologie oder Geometrie werden weiterführende Themen im Bereich der Topologie behandelt. Diese können auch als Grundlage für Bachelorarbeiten dienen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlage ist eine einführende Vorlesung im Bereich der Geometrie oder Topologie.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten



<b>MastMath2013-B-SemNum</b> <b>Seminar zur Numerik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Entwicklung, Analyse und Implementation moderner numerischer Methoden. Die Studierenden haben Kenntnisse verschiedener mathematischer Modelle der Kontinuumsmechanik sowie zugehöriger numerischer Lösungsstrategien. Sie haben die Fertigkeit, sich Problemstellungen aus dem Gebiet der mathematischen Modellierung und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen selbstständig mittels Literaturstudium zu erarbeiten und in Form einer Präsentation darzustellen. Sie besitzen die Kompetenz, die Bedeutung entsprechender Problemstellungen und Lösungsansätze anderen zu vermitteln.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Malte Peter <b>Semesterempfehlung</b> 1-6
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Numerik: Die TOP 10 Algorithmen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Von den Editoren der Zeitschrift "Computing in Science and Engineering" wurden 2000 zehn Algorithmen ausgewählt, die ihrer Ansicht nach die größte Bedeutung für Wissenschaft und Technik im 20. Jahrhundert hatten. In diesem Seminar sollen diese Algorithmen und ihre Anwendungen näher betrachtet werden.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse in Numerik I.  <b>Literatur</b> Special Issue of the Computing in Science and Engineering, J. Dongarra, F. Sullivan, eds., 2000	<b>Fachgebiet</b> Numerik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Numerik: Modellierung mit partiellen Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Vorträge im Zusammenhang mit auf partiellen Differentialgleichungen basierenden Modellen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Vorkenntnisse im Bereich partieller Differentialgleichungen (z.B. aus Partielle Differentialgleichungen oder Numerik partieller Differentialgleichungen) sind hilfreich aber nicht zwingend notwendig.  <b>Literatur</b> S.C. Brenner, T. Gudi, and L.-Y. Sung: An a posteriori error estimator for a quadratic $C^0$ - interior penalty for the biharmonic problem. IMA J. Numer. Anal., 30, 777-798, 2010. S.C. Brenner and L.-Y. Sung: $C^0$ interior penalty methods for fourth order elliptic boundary value problems on polygonal domains.. J. Sci. Comput.,22/23, 83-118, 2005. Eck, C., Garcke, G., Knabner, P.: Mathematische Modellierung. Dautray, R., Lions, J.-L.: Mathematical Analysis and Numerical Methods for Science and Technology. Springer. Evans, L.C.: Partial Differential Equations. Springer. Han, Q., Lin, F.: Elliptic Differential Equations. AMS. Zeidler, E.: Nonlinear Functional Analysis and its Applications IV. AMS. Hornung, U.: Homogenization and Porous Media. Springer. Efendiev, Y., Hou, T.Y.: Multiscale Finite Element Methods. Springer. Grossmann, C., Roos, H.-G.: Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Teubner. Antoulas, A.C.: Approximation of large-scale dynamical systems. SIAM. Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Numerik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>Leistungspunkte</b>

<b>Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Linearen Algebra</b>	6
<p><b>Inhalt</b> Das Seminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Numerischen Linearen Algebra. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden.</p> <p><b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse in Numerik I</p>	<p><b>Fachgebiet</b> Numerik</p> <p><b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester</p> <p><b>Dauer</b> 1 Semester</p> <p><b>Präsenzzeit</b> 2 SWS</p>
<p><b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.</p>	<p><b>Prüfungsform</b> Mündlich</p> <p><b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten</p>
<p><b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik</b></p>	<p><b>Leistungspunkte</b> 6</p>
<p><b>Inhalt</b> Seminar über ein Thema der Numerischen Mathematik  (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) Fortgeschrittene Lösungsverfahren für große lineare Gleichungssysteme bzw. Eigenwertprobleme Regelung dynamischer Systeme Modellierung und Differentialgleichungen (Themen aus der mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der zugehörigen Theorie von Differentialgleichungen) Modellierung und Numerische Analysis (Themen aus der Mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen)</p> <p><b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine besonderen Voraussetzungen</p> <p><b>Literatur</b> Billingham, J., King, A.C.: Wave motion. Cambridge. Braun, M.: Differential equations and their applications. Springer. Eck, C., Garcke, G., Knabner, P.: Mathematische Modellierung. Springer. Dautray, R., Lions, J.-L.: Mathematical Analysis and Numerical Methods for Science and Technology. Springer. Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer. Hornung, U.: Homogenization and Porous Media. Springer. Meister, A.: Numerik linearer Gleichungssysteme. Vieweg. Saad, Y.: Iterative methods for sparse linear systems. SIAM. Saad, Y.: Numerical methods for large eigenvalue problems. SIAM.</p>	<p><b>Fachgebiet</b> Numerik</p> <p><b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester</p> <p><b>Dauer</b> 1 Semester</p> <p><b>Präsenzzeit</b> 2 SWS</p>

<b>MastMath2013-B-SemOpt</b> <b>Seminar zur Optimierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Selbstständige Erarbeitung fortgeschrittener mathematischer Inhalte sowie einer angemessenen Präsentation in Wort und Schrift	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dieter Jungnickel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Optimierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Studium ausgewählter Fragestellungen der Optimierung  Grundlage für das Seminar ist ein speziell dafür ausgewähltes Buch  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Lineare Algebra	<b>Fachgebiet</b> Optimierung <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Referat / Hausarbeit	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten

<b>MastMath2013-B-SemStoch Seminar zur Stochastik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung stochastischer Problemstellungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Antony Unwin <b>Semesterempfehlung</b> 1-4

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Stochastik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Seminar über ein Thema der Stochastik  (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)  Nullmengen Mathematische Analyse von Personalwahlsystemen Statistische Modelle Datenanalyse in der Praxis Optimale Versuchsplanung Textmining von Nachrichten Datenanalyse und Data Mining  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Statistik.  <b>Literatur</b> Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J.: The Elements of Statistical Learning. Springer, New York, 2009. Izenman, A.J.: Modern Multivariate Statistical Techniques. Springer, 2008. A. Unwin, M. Theus, H. Hofmann: Graphics of Large Datasets. Springer. M. Theus, S. Urbanek: Interactive Graphics for Data Analysis: Principles and Examples. CRC Press. Pukelsheim, F.: Optimal Design of Experiments. Siam, Philadelphia. Elstrodt, J.: Mass- und Integrationstheorie. Springer, 1999. Balinski, Michel, Lakari, Rida: Majority Judgement: Measuring, Ranking, and Electing. 2011.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 90Min. bzw. Vortrag (60Min.)+Hausarb.

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Stochastik: Computational Finance</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Sequentielle Monte-Carlo Verfahren, Markov chain Monte Carlo Verfahren, Simulation von Modellen für Finanz- und Energiemärkte.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Stochastik I / I, empfohlen: Grundkenntnisse in R.I  <b>Literatur</b> Korn, R., Korn, E., Kroisandt, G. (2010). Monte Carlo Methods and Models in Finance and Insurance. CRC Press, Boca Raton sowie weitere aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Stochastik: Computational Finance</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Vortrag (60 Min.) + Hausarbeit
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Stochastik: Hausdorff-Maß</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Äußeres Maß, Hausdorff-Maß $k$ -ter Ordnung in $\mathbb{R}^d$ , Integration bzgl. eines Hausdorff-Maßes, Transformationsformeln für Integrale, Hausdorff-Dimension von Nullmengen, Selbstähnlichkeit, Mengen vom Cantor-Typ, Normale Zahlen. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse in Analysis I und II, Stochastik I (Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie) <b>Literatur</b> C.A. Rogers: Hausdorff Measure, Cambridge UP, 1998 P. Billingsley: Probability and Measure, 3rd ed., Wiley, 2003 P. Billingsley: Ergodic Theory and Information, Wiley, 1965 K. Falconer: Fractal Geometry, 2nd ed., Wiley, 1998	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-C-Software</b> <b>Mathematisches Softwareprojekt</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden erhalten die Kompetenz, ein mathematisches Problem in einer Weise zu erarbeiten und aufzubereiten, dass es einen rechnergestützten Zugang ermöglicht. Sie erlernen, die Lösung selbständig in Form eines Software-Projekts auf dem Computer zu realisieren, und erarbeiten sich dadurch einen zielgerichteten Umgang mit einer Programmiersprache oder einem mathematischen Software-System.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Mathematisches Softwareprojekt</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Ziel des Moduls ist die selbständige Erarbeitung eines mathematischen Problems und dessen rechnergestützte Lösung. Diese kann sowohl mithilfe in einer der üblichen Programmiersprachen (wie C/C++, Java, Python) eigenständig erstellten Software oder durch selbständig entwickelte Module zu bestehenden Software-Systemen und -Umgebungen (wie Mathematica, Maple, R, Sage) realisiert werden. Das Thema des Projekts wird von der jeweiligen Betreuerin/dem jeweiligen Betreuer vorgeschlagen. Es umfasst ein mathematisches Problem aus einem beliebigen, am Institut vertretenen Teilgebiet der Mathematik.	<b>Fachgebiet</b> Allgemeine Mathematik  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 0 SWS

<b>MastMath2013-D-AEFM</b> <b>Adaptive Finite Elemente Verfahren</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Erlernen der Theorie, Anwendung und Implementation von a posteriori Fehlerschätzern für Finite Elemente Approximationen partieller Differentialgleichungen	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Ronald Hoppe  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Adaptive Finite Elemente Verfahren</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Residualbasierte Fehlerschätzer, Effizienz und Zuverlässigkeit, hierarchische Fehlerschätzer, lokale Mittelungen, dual gewichtete Residuen, Fehlermajoranten und -Minoranten  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Numerik partieller Differentialgleichungen  <b>Literatur</b> R. Verfürth; A Posteriori Error Estimation Techniques for Finite Element Methods. Oxford University Press, Oxford, 2013	<b>Fachgebiet</b> Numerik  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-AlgGraph</b> <b>Algebraische Graphentheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Die Studenten werden anhand des Studiums bestimmter Klassen von Graphen ein vertieftes Verständnis von algebraischer und kombinatorischer Denkweise erwerben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Hachenberger <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Algebraische Graphentheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Die "Algebraische Graphentheorie" befasst sich mit dem Auffinden und der Klassifikation von (stark) strukturierten Graphen. Sie verwendet dazu Methoden aus der Linearen Algebra (Eigenwerte, Polynome) und der Gruppentheorie (Automorphismen) und liefert Bezüge zu anderen Gebieten der Kombinatorik (wie der Codierungstheorie, der Designtheorie und der Matroidtheorie). Neben den wichtigsten Grundlagen, wie Spektrum von Graphen, Matrix-Theorie und Kreis- und Schnittraum werden einige ausgewählte Themenstellungen, wie stark reguläre Graphen, transitive Graphen, Liniengraphen behandelt.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare Algebra sowie Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie  <b>Literatur</b> Norman Biggs: Algebraic Graph Theory, 2. Auflage. Cambridge University Press, Cambridge, 1993. Godsil, C., Royle, G.: Algebraic Graph Theory. Springer, New York, 2001.	<b>Fachgebiet</b> Algebra <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS



<b>MastMath2013-D-AlgTopVert</b> <b>Algebraische Topologie (Vertiefung)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Es werden vertiefte Kenntnisse in der algebraischen Topologie vermittelt. Die Studierenden werden befähigt, sich eigenständig mit Literatur im Gebiet der algebraischen Topologie zu befassen. Dieser Modul dient auch als Vorbereitung zu weiterführenden Seminaren und Abschlussarbeiten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Hanke  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Algebraische Topologie (Vertiefung)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Dieser Modul baut auf den Modul Algebraische Topologie (MastMathAlgTop) auf. Es werden weiterführende Themen der algebraischen Topologie behandelt wie Kohomologie, Poincaré-Dualität, Homotopietheorie, Vektorbündel, Bordismus, K-Theorie.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Algebraische Topologie  <b>Literatur</b> Bredon, G.E.: Topology and Geometry, vol. 139, Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, 1993. Dold, A.: Lectures on Algebraic Topology, vol. 200. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Springer-Verlag, 1972. Spanier, E.: Algebraic Topology. McGraw-Hill, 1966.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie  <b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-AlgZahlTheo</b> <b>Algebraische Zahlentheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Teilnehmer lernen die fundamentalen Techniken und Ergebnisse aus der algebraischen Zahlentheorie kennen. Sie eignen sich wichtige Werkzeuge von allgemeinem Interesse, wie Gruppenkohomologie, an. Sie sehen, wie verschiedene Methoden – algebraische, komplex-analytische, nicht-archimedisch analytische, homologische – benutzt werden können und müssen, um ein möglichst weites Verständnis von den Zahlkörpern zu erhalten. Dadurch erlernen sie den Austausch von Ideen zwischen den mathematischen Teilgebieten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marco Hien <b>Semesterempfehlung</b> 1–4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Algebraische Zahlentheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Die Vorlesung bespricht weitergehende Erkenntnisse aus der algebraischen Zahlentheorie.  Inhaltsübersicht als Auflistung:  Verzweigungstheorie Bewertungen auf Zahlkörpern Gruppenkohomologie Lokale Klassenkörpertheorie Globale Klassenkörpertheorie Analytische Methoden – L-Reihen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Algebra, Grundkenntnisse über die Ringe ganzer Zahlen in Zahlkörpern  <b>Literatur</b> J. Neukirch: Algebraische Zahlentheorie, Springer-Verlag J. Neukirch, A. Schmidt, K. Wingberg: Cohomology of number fields, Springer-Verlag J. Neukirch (herausgegeben von A. Schmidt): Klassenkörpertheorie, Springer-Verlag	<b>Fachgebiet</b> Algebra <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-D-AnaWahl</b> <b>Mathematische Analyse von Wahlsystemen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Kennenlernen von tatsächlichen Wahlsystemen. Verwendung von mathematischen Methoden zur Analyse von Wahlsystemen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Friedrich Pukelsheim  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Mathematische Analyse von Wahlsystemen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Dieses Modul führt die Studenten in das Gebiet der Wahlmathematik ein und analysiert die meisten gängigen Methoden.  Verhältniswahlsysteme, Divisormethoden, Quotenmethoden Sitzverzerrungen, Majorisierungsvergleich, Optimalitätskriterien Doppeltproportionale Zuteilungen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Analysis I Lineare Algebra I Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Die oben genannten Kenntnisse aus den Modulen sind wünschenswert.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik  <b>Häufigkeit</b> Einmalig  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-D-ART</b> <b>Mathematik der Allgemeinen Relativitätstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studenten lernen die Grundlagen der (pseudo-)riemannschen Geometrie und von Cartan-Geometrien kennen und finden in der Allgemeinen Relativitätstheorie eine Anwendung dieser Ideen auf eine grundlegende physikalische Theorie.  Die Studenten können geometrische Konzepte wie Krümmung und Torsion anschaulich verstehen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Mathematik der Allgemeinen Relativitätstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Es werden die mathematischen Grundlagen der Differentialgeometrie entwickelt, so daß die Einsteinschen Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie motiviert, aufgestellt und interpretiert werden können und Beispiele gerechnet werden können.  Folgende Themen werden durch das Modul unter anderem abgedeckt:  Koordinatensysteme Symmetrien und Kovarianz Vektorfelder, Differentialformen und Tensoren Parallelverschiebung Krümmung und Torsion Geodäten Die Einsteinschen Feldgleichungen und der Energie-Impuls-Tensor Einstein-Cartan-Geometrie Schwarzschildlösung und weitere exakte Lösungen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Die Studenten kennen sich in der mehrdimensionalen Analysis und der Linearen Algebra über den reellen und komplexen Zahlen aus. Die Studenten haben ein Grundverständnis von grundlegenden physikalischen Begriffen (Kraft, Beschleunigung, Raum und Zeit, etc.).  <b>Literatur</b> R. W. Sharpe: Differential Geometry R. P. Feynman: Feynman Lectures on Gravitation Ch. Misner, K. Thorne, J. Wheeler: Gravitation S. M. Carroll: Spacetime and Geometry	<b>Fachgebiet</b> Geometrie  <b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS

<b>MastMath2013-D-BayesStatÖko</b> <b>Bayessche Statistik und Ökonometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Verständnis der mathematischen Konzepte in der Bayesschen Statistik, Kenntnisse über Vor- und Nachteile der Bayesschen Statistik gegenüber der frequentistischen Statistik, Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten der Bayesschen Statistik in der Ökonometrie, Fähigkeit, Bayessche Verfahren bei praktischen Problemen selbstständig einzusetzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Gernot Müller <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Bayessche Statistik und Ökonometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlagen der Bayesschen Statistik, Prior-Verteilungen (konjugierte, nichtinformative), Posterior-Verteilungen, Optimalität von Bayeschätzern, Bayes-Tests, Schätzungen der Posterior-Verteilung über MCMC Methoden, Bayessche Netzwerke, Anwendungen der Bayesschen Statistik in der Ökonometrie. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Stochastik 1 und 2 <b>Literatur</b> Blake, A., and Mumtaz, H. (2012). Applied Bayesian Econometrics for Central Bankers. Bank of England / CCBS Technical Handbook No. 4. Carlin, B.P., and Louis, Th.A. (2009). Bayesian Methods for Data Analysis. Chapman and Hall. Efron, B. (1986). Why Isn't Everyone a Bayesian? The American Statistician 40 (1) 1-5 Gelman, A., Carlin, J.B., Stern, H.S., and Rubin, D.R. (1995). Bayesian Data Analysis. Chapman and Hall. Geweke, J. (2005). Contemporary Bayesian Econometrics and Statistics., Wiley. Geweke, J., Koop, G., and van Dijk, H. (Eds.) (2011). The Oxford Handbook of Bayesian Econometrics. Oxford. Koop, G. (2003). Bayesian Econometrics. Wiley. Robert, Ch. (2007). The Bayesian Choice. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten

<b>MastMath2013-D-CodierTh</b> <b>Codierungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie sind klassische Kerngebiete der Mathematik. An dem konkreten Beispiel der Codierungstheorie sollen die Studierenden erkennen, dass durch das Zusammenspiel sehr interessante praktische Problemstellungen adäquat modelliert und gelöst werden können.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Hachenberger  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Codierungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Die Codierungstheorie ist eine relativ junge mathematische Disziplin, die sich mit dem Entwurf von optimalen fehlererkennenden und fehlerkorrigierenden Codes beschäftigt. Solche Codes werden überall dort verwendet, wo Informationen (bildlich gesprochen) über einen gestörten Nachrichtenkanal übertragen werden: Durch eine geeignete Codierung der Information vor der Sendung, ist es möglich auch bei Verfälschung die ursprüngliche Nachricht zu rekonstruieren. Zu den wichtigsten Anwendungen gehören die Übertragung von Satellitenbildern sowie die Verbesserung der Qualität beim Abspielen von Compact Discs. Der mathematische Reiz der Codierungstheorie liegt im Zusammenspiel von Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie, zumal die sog. linearen Codes über endlichen Körpern sehr erfolgreich in der Praxis eingesetzt werden.  Nach einer Einführung und der Formulierung der Hauptproblemstellung verfolgen wir in dieser Vorlesung das Ziel, einige der wichtigsten Klassen von (optimalen) Codes zu beschreiben. Dazu zählen zunächst die Hamming-Codes und die Reed-Solomon Codes, die zur allgemeineren Familie der zyklische Codes, insbesondere den BCH-Codes gehören. Die Reed-Muller-Codes dienen als Ausgangspunkt für die Konstruktion der (optimalen) Kerdock- und Preparata-Codes. Die grundlegenden Goppa-Codes sind im Rahmen der Funktionenkörper-Codes mittlerweile vielfach verallgemeinert worden.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare Algebra sowie Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementare Zahlentheorie.  <b>Literatur</b> Pretzel, O.: Error-Correcting Codes and Finite Fields. Clarendon Press, Oxford, 1992. Lidl, R., Niederreiter, H.: Introduction to Finite Fields and their Applications (revised edition). Cambridge University Press, 1994.	<b>Fachgebiet</b> Algebra <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Codierungstheorie</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-CodTheo</b> <b>Einführung in die Codierungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Die Algebra ist ein klassisches Kerngebiet der Reinen Mathematik. Die Studenten sollen an einem konkreten Beispiel erkennen, dass auch dieser Teil der Mathematik praktisch relevante Anwendungen hat.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dieter Jungnickel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Einführung in die Codierungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Die Codierungstheorie ist eine relativ junge mathematische Disziplin, die sich mit dem Problem beschäftigt, wie man Informationen über einen gestörten Kanal so übertragen kann, dass auch aus einer verfälschten empfangenen Nachricht die ursprüngliche Information korrekt abgeleitet werden kann. Dazu "codiert" man die zu übertragende Information in längere Codewörter, die - falls nicht zu viele Fehler auftreten - aus der empfangenen Nachricht eindeutig rekonstruiert werden können. Die Vorlesung gibt eine Einführung in dieses Gebiet, das insbesondere mit Methoden der (linearen) Algebra arbeitet. Abgesehen von der theoretischen Untersuchung der Existenz "guter" Codes werden auch konstruktive Fragen, z.B. nach Verfahren für die explizite Codierung zw. Decodierung bestimmter Codes und Anwendungen, insbesondere Prüfziffersysteme, behandelt.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Kenntnisse in Lineare Algebra  <b>Literatur</b> Jakobs, K., Jungnickel, D.: Introduction to combinatorics (Einführung in die Kombinatorik)(2. völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage). Walter de Gruyter Lehrbuch, Berlin, 2004.	<b>Fachgebiet</b> Algebra <b>Häufigkeit</b> Einmalig <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Einführung in die Codierungstheorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-DesTheo</b> <b>Design Theorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Anwendbarkeit algebraischer Denkweisen in einem kombinatorischen Zusammenhang.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dieter Jungnickel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Design Theorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Es handelt sich um eine Einführung in die Design Theorie (Blockpläne) unter Betonung der algebraischen Aspekte (Symmetriegruppen) oder Auflistung von Themen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gründliche Kenntnis der Linearen Algebra (insbesondere Eigenwerte, Determinanten und symmetrische Bilinearformen). Grundlagen aus der Algebra (Gruppen, Ringe, Körper).  <b>Literatur</b> Jacobs K., Jungnickel D., Einführung in die Kombinatorik, 2004, 2. Auflage, Verlag: de Gruyter	<b>Fachgebiet</b> Optimierung <b>Häufigkeit</b> Einmalig <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS



<b>MastMath2013-D-EDyn</b> <b>Ergodentheorie und zufällige Dynamische Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Verständnis der Konzepte zur maßtheoretischen Analyse von dynamischen Systemen bis hin zum Multiplikativen Ergodentheorem und seinem Beweis.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Fritz Colonius <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Ergodentheorie und zufällige Dynamische Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Das Ziel ist der Beweis des Multiplikativen Ergodentheorems (MET) für zufällige dynamische Systeme in diskreter Zeit. Es beschreibt das Stabilitätsverhalten linearer Systeme. Dafür werden Grundlagen aus der Ergodentheorie wie der Birkhoffsche Ergodensatz und der subadditive Ergodensatz sowie einige Hilfsmittel aus der Multilinearen Algebra benötigt. Diese Hilfsmittel werden in der Vorlesung entwickelt und dann zum Beweis des MET verwendet.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> gute Kenntnis des Lebesgue-Integrals  <b>Literatur</b> wird in der Vorlesung bekanntgegeben	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 20 Minuten

<b>MastMath2013-D-Eich</b> <b>Mathematische Eichtheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Entwicklung und Schulung der geometrischen Anschauung bei gleichzeitiger Beherrschung der modernen mathematischen Sprache und Argumentationsweise. Verständnis der grundlegenden Konzepte der Mathematischen Eichtheorie und ihrer Verbindung zur Differentialgeometrie, Topologie und Analysis.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Hanke <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Mathematische Eichtheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Inhalt dieser Vorlesung ist die Differentialgeometrie auf Faserbündeln über glatten Mannigfaltigkeiten. Nach einer Einführung in die grundlegenden Begriffe aus der Lie-Theorie werden Hauptfaserbündel und Vektorbündel behandelt. Anschließend diskutieren wir Zusammenhänge, ihre Krümmung und Holonomie. Im letzten Teil der Vorlesung stellen wir die Rham-Kohomologie und die Chern-Weil-Theorie charakteristischer Klassen vor. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Geometrie Topologie <b>Literatur</b> Baum, Helga: Eichfeldtheorie. Springer. Conlon, Lawrence: Differentiable Manifolds. Birkhäuser.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Mathematische Eichtheorie</b> 4 SWS <b>Übung Mathematische Eichtheorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-EndlKoerp (gültig ab SS14)</b> <b>Endliche Körper</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studenten werden anhand des Studiums einer diskreten algebraischen Struktur ein vertieftes Verständnis von algebraischer, kombinatorischer und zahlentheoretischer Denkweise erwerben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Hachenberger  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Endliche Körper (gültig ab SS14)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Die "endlichen Körper" (auch "Galoiskörper") gehören zu den konkreten algebraischen Strukturen, die in modernen Anwendungen (Kryptographie, Codierungstheorie, Signalverarbeitung) eine wichtige Rolle spielen. Obwohl die wichtigsten Grundlagen (wie Existenz und Eindeutigkeit von endlichen Körpern) seit langem bekannt sind, sind in den letzten 25 Jahren immer wieder neue interessante theoretische Ergebnisse über die Struktur endlicher Körpern gefunden worden.  Nach der Bereitstellung der wichtigsten Grundlagen werden wir einige der neuen Ergebnisse vorstellen, wobei gewisse Arten von Normalbasen einen Schwerpunkt bilden: Satz von der Normalbasis Algebraische Erweiterungen endlicher Körper Basisdarstellung und Arithmetik Selbstduale und optimale Normalbasen Primitive Normalbasen Irreduzible Polynome Faktorisierung von Polynomen Matrizen über endlichen Körpern Vollständige Normalbasen  Die Methoden bestehen aus einem Zusammenspiel zwischen (linearer) Algebra, Kombinatorik und elementarer Zahlentheorie.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare Algebra sowie Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie.  <b>Literatur</b> Hachenberger, D.: Finite Fields: Normal Bases and Completely Free Elements. Kluwer Academic Publishers, Boston, 1997. Jungnickel, D.: Finite Fields: Structure and Arithmetic. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1993. Lidl, R., Niederreiter, H.: Finite Fields. Addison-Wesley Reading, Massachusetts, 1983.	<b>Fachgebiet</b> Algebra  <b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-EndlKoerp (gültig bis WS13/14)</b> <b>Endliche Körper</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Die Studenten werden anhand des Studiums einer diskreten algebraischen Struktur ein vertieftes Verständnis von algebraischer, kombinatorischer und zahlentheoretischer Denkweise erwerben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Hachenberger <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Endliche Körper (gültig bis WS13/14)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Die "endlichen Körper" (auch "Galoiskörper") gehören zu den konkreten algebraischen Strukturen, die in modernen Anwendungen (Kryptographie, Codierungstheorie, Signalverarbeitung) eine wichtige Rolle spielen. Obwohl die wichtigsten Grundlagen (wie Existenz und Eindeutigkeit von endlichen Körpern) seit langem bekannt sind, sind in den letzten 25 Jahren immer wieder neue interessante theoretische Ergebnisse über die Struktur endlicher Körpern gefunden worden.  primitive Normalbasen selbstduale und optimale Normalbasen vollständige Normalbasen Faktorisierung von Polynomen  Die Methoden bestehen aus einem Zusammenspiel zwischen (linearer) Algebra, Kombinatorik und elementarer Zahlentheorie.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare Algebra sowie Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie.  <b>Literatur</b> Hachenberger, D.: Finite Fields: Normal Bases and Completely Free Elements. Kluwer Academic Publishers, Boston, 1997. Jungnickel, D.: Finite Fields: Structure and Arithmetic. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1993. Lidl, R., Niederreiter, H.: Finite Fields. Addison-Wesley Reading, Massachusetts, 1983.	<b>Fachgebiet</b> Algebra <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-D-EndlKoerp2 (gült. bis WS13/14)</b> <b>Endliche Körper II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Die Studenten werden anhand des Studiums einer diskreten algebraischen Struktur ein vertieftes Verständnis von algebraischer, kombinatorischer und zahlentheoretischer Denkweise erwerben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Hachenberger <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Endliche Körper II (gültig bis WS13/14)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Die "endlichen Körper" (auch "Galoiskörper") gehören zu den konkreten algebraischen Strukturen, die in modernen Anwendungen (Kryptographie, Codierungstheorie, Signalverarbeitung) eine wichtige Rolle spielen. Obwohl die wichtigsten Grundlagen (wie Existenz und Eindeutigkeit von endlichen Körpern) seit langem bekannt sind, sind in den letzten 25 Jahren immer wieder neue interessante theoretische Ergebnisse über die Struktur endlicher Körpern gefunden worden.  Diese Vorlesung setzt die zweistündige Vorlesung "Endliche Körper" aus dem Sommersemester 2013 fort. Die Schwerpunkte liegen neben noch nicht behandelten Themen (wie selbstdualen und optimalen Normalbasen sowie der Faktorisierung von Polynomen) nun auf der Beschreibung des algebraischen Abschlusses eines Galoiskörpers sowie der expliziten Bestimmung von irreduziblen Polynomen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare Algebra sowie Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie.  <b>Literatur</b> Hachenberger, D.: Finite Fields: Normal Bases and Completely Free Elements. Kluwer Academic Publishers, Boston, 1997. Jungnickel, D.: Finite Fields: Structure and Arithmetic. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1993. Lidl, R., Niederreiter, H.: Finite Fields. Addison-Wesley Reading, Massachusetts, 1983.	<b>Fachgebiet</b> Algebra <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-D-Entr</b> <b>Entropie und Information</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Förderung von abstraktem Denken, Anwenden analytischer Methoden in der Dynamik. Verständnis für die Querverbindungen mathematischer Einzelgebiete am Beispiel der Beziehungen zwischen Maßtheorie, Wahrscheinlichkeitstheorie und Dynamik.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Fritz Colonius <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Entropie und Information</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Dieses Modul führt in die Aspekte der Theorie dynamischer Systeme ein.  Topologische und maßtheoretische Entropie symbolische Dynamik  <b>Literatur</b> Lind, D., Marcus, B.: An introduction to Symbolic Dynamics and Coding. Cambridge University Press, 2003. Robinson: Dynamical Systems, Stability, Symbolic Dynamics and Chaos. CRC Press, 1998.	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Entropie und Information</b> 2 SWS  <b>Übung Entropie und Information</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-ErgKombOpt</b> <b>Ergänzung zur Kombinatorischen Optimierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Vertiefte Behandlung von Themen der Kombinatorischen Optimierung, Vorbereitung auf Master-Arbeiten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dieter Jungnickel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Ergänzung zur Kombinatorischen Optimierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> In der Vorlesung werden als Ergänzung zu Optimierung III aus dem Sommersemester einige fortgeschrittene Themen der Kombinatorischen Optimierung behandelt. Inhaltsübersicht als Auflistung Netzwerksynthese; Matroide; Färbungsprobleme; Zirkulationen und Min-Cost-Flow-Problem; Graphische Codes. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) <b>Literatur</b> Jungnickel, D.: Graphs, networks and algorithms (3rd ed.). Algorithms and Computation in Mathematics 5, Springer, Berlin, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Optimierung <b>Häufigkeit</b> Einmalig <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Ergänzung zur Kombinatorischen Optimierung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-ErgoAsym</b> <b>Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sollen erkennen, inwieweit die klassischen Gesetze der Großen Zahlen und der Zentrale Grenzwertsatz auf die Situationen von abhängigen, stationär verbundenen Zufallsgrößen erweitert werden können. Sie sollen erkennen, dass in der räumlichen Statistik und in der Statistik zufälliger Mengen im Regelfall stochastische Abhängigkeiten auftreten und wie diese zu beherrschen sind.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Es werden die Begriffe Ergodizität, Mischen und triviale Schwanz-Sigma-Algebra und Verschärfungen. Diese Eigenschaften werden anhand von allgemeinen dynamischen Systemen und stationärer stochastischer Prozesse eingeführt und diskutiert.  Ergodensatz von Birkhoff 0-1-Gesetze und Regularität Ergodensatz von Nguyen-Zessin Starke Mischungseigenschaften Absolute Regularität Zentraler Grenzwertsatz für abhängige Zufallsfelder Anwendungen in der räumlichen Statistik  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Stochastik (Stochastik I)  <b>Literatur</b> Krengel, U.: Ergodic Theorems. De Gruyter, Berlin, 1985. Rosenblatt, M.: Stationary Sequences and Random Fields. Birkhaeuser, Basel, 1985.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen</b> 2 SWS <b>Übung Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten



<b>MastMath2013-D-FinOpt</b> <b>Financial Optimization</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Erarbeitung der mathematischen Grundlagen, Qualifizierung zur Anwendung in der industriellen Praxis, Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Ralf Werner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Financial Optimization</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Markowitz-Portfoliooptimierung, Indextracking & Portfolioreplikation, Cash-Flow-Matching & Portfolio Immunisierung, Szenariooptimierung & Stochastische Optimierung, Robuste Optimierung im Asset Management, Semi-infinite Optimierung für Bewertungsprobleme, Dynamische Optimierung für Stopp Probleme  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare und Nichtlineare Optimierung, Stochastik	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-D-GLM</b> <b>Generalisierte Lineare Modelle</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Verständnis der stochastischen und statistischen Konzepte von verallgemeinerten Regressionsmodellen; Fähigkeit, für vorliegende Daten geeignete Regressionsmodelle auszuwählen und mit Hilfe von statistischen Methoden an Daten anzupassen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Gernot Müller <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Generalisierte Lineare Modelle</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> binäre Regressionsmodelle, Binomial-Regression, logistische Regression, Parameterschätzung, Überdispersion, Poisson- und Gamma-Regression, loglineare Modelle, lineare Modelle mit zufälligen Effekten <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Stochastik I, Stochastik II <b>Literatur</b> McCullagh, P., Nelder, J.A. (1989). Generalized Linear Models, 2nd ed. Chapman & Hall / CRC. Fahrmeir, L., Kneib, T, Lang, S. (2007). Regression: Modelle, Methoden und Anwendungen. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS

<b>MastMath2013-D-HLC</b> <b>Holomorphic curves - an introduction to the modern methods of symplectic geometry</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Restricted three body problem Global surface of section Contact topology Holomorphic curves Symplectic field theory	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Urs Frauenfelder <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Holomorphic curves</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> The goal of this lecture is to make students familiar with global methods in Hamiltonian mechanics. The Hamiltonian system which plays a major role in this lecture is the restricted three body problem. In this problem one studies the dynamics of a massless body (the satellite) which is attracted by two massive bodies (the earth and the moon) according to Newton's law of gravitation. The dynamics of the satellite is prescribed by the flow of a vector field on a three dimensional energy hypersurface. One of the major questions in this lecture is if this flow admits a global surface of section. Such a global surface of section is a gadget which allows one to store the information carried by the flow on the three dimensional energy hypersurface in an area preserving map from the two dimensional disk to itself, i.e., such a gadget reduces the complexity of the problem by one dimension. Global surfaces of section can be constructed with the help of holomorphic curves. In this lecture we will study the rich interplay between holomorphic curves, contact topology and dynamics which brings students to the forefront of modern research.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse in Differentialgeometrie und Funktionalanalysis  <b>Literatur</b> McDuff, Salamon J-holomorphic Curves and Symplectic Topology AMS	<b>Fachgebiet</b> Geometrie <b>Häufigkeit</b> Einmalig <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-D-IntGeo</b> <b>Konvex- und Integralgeometrie mit Anwendungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sollen befähigt werden, einige wesentliche Ergebnisse der Konvex- und Integralgeometrie auf die Grundmodelle der stochastischen Geometrie anzuwenden. Insbesondere sollen Mittelwertformeln für Funktionale von Booleschen Modellen berechnet und interpretiert werden können. Die Studierenden sollen überblicksmäßig mit der Reichhaltigkeit und Tiefe der Ergebnisse der Konvex- und Integralgeometrie bekannt gemacht werden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Konvex- und Integralgeometrie mit Anwendungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Es werden grundlegende Begriffe der Konvexgeometrie wie Stützfunktion, Quermaßintegrale, Zonoid u.s.w. und wichtige Ergebnisse der Integralgeometrie wie die Formeln von Steiner, Crofton und die kinematische Hauptformel betrachtet, immer mit dem Ziel der stochastischen Geometrie.  Steiner-Formel für Parallelmengen Satz von Hadwinger über Einkörperfunktionale Fortsetzung der Minkowski-Funktionale auf den Konvexring Euler-Poincaré-Charakteristik Untersuchung von Keim-Korn-Modellen Boolesche Modelle mit konvexen Körnern Poissonsche Zylinderprozesse  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Stochastik Grundlegende Kenntnisse in Analysis Lineare Algebra I  <b>Literatur</b> Schneider, R., Weil, W.: Stochastic and Integral Geometry. Springer, Berlin, 2008. Schneider, R., Weil, W.: Integralgeometrie. B.G.Teubner, Stuttgart, 1992. Schneider, R., Weil, W.: Stochastische Geometrie. B.G.Teubner, Stuttgart-Leipzig, 2000.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Konvex- und Integralgeometrie mit Anwendungen</b> 2 SWS <b>Übung Konvex- und Integralgeometrie mit Anwendungen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-KapNLFA</b> <b>Ausgewählte Kapitel der Nichtlinearen Funktionalanalysis</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Student(inn)en kennen moderne Zugänge zu ausgewählten Problemen in der Theorie der partiellen Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung Forschungsliteratur in diesen Gebieten zu lesen und sich selbstständig in weiterführende Aspekte einzuarbeiten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernd Schmidt <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Ausgewählte Kapitel der Nichtlinearen Funktionalanalysis</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Inhaltsübersicht als Auflistung: - Abbildungsgrad - Verzweigungstheorie - Anwendungen <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Solide Kenntnisse der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung, Funktionalanalysis. <b>Literatur</b> Ambrosetti, A., Arcoya D.: An Introduction to Nonlinear Functional Analysis and Elliptic Problems (Birkhäuser 2011), Antman, S.: Nonlinear Problems of Elasticity (Springer 2005), Deimling, K.: Nichtlineare Gleichungen und Abbildungen (Springer 1974) Kielhöfer, H.: Bifurcation Theory (Springer 2004) Nirenberg, L.: Topics in Nonlinear Functional Analysis (AMS 2001)	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-KapPDGL</b> <b>Spezielle Kapitel der partiellen Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Die StudentInnen haben Ihre Kenntnisse über partielle Differentialgleichungen vertieft und haben die notwendigen Voraussetzungen zu weiterführenden Veranstaltungen über nichtlineare Gleichungen erworben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernd Schmidt <b>Semesterempfehlung</b> 1-2
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Spezielle Kapitel der partiellen Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Ausgewählte Aspekte der Theorie der Sobolevräume, lineare parabolische Gleichungen <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundkenntnisse der linearen partiellen Differentialgleichungen <b>Literatur</b> Evans: PDE Wloka:PDG	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Einmalig <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 1 SWS

<b>MastMath2013-D-KapRiemFI</b> <b>Spezielle Kapitel der Theorie der Riemannschen Flächen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Die StudentInnen haben Ihre Kenntnisse über Riemannsche Flächen vertieft und einen Ausblick auf die höher-dimensionale komplexe Geometrie und nicht-kompakte komplexe Räume erworben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Spezielle Kapitel der Theorie der Riemannschen Flächen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Ausgewählte Kapitel der Riemannschen Flächen, z.B. Theorie nicht kompakter Riemannscher Flächen oder die algebraische Kurventheorie.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Kenntnisse der Theorie der Riemannschen Flächen  <b>Literatur</b> Otto Forster: Lectures on Riemann Surfaces	<b>Fachgebiet</b> Algebra  <b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 1 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-KomplO</b> <b>Komplexität der Linearen Optimierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ein langzeitiges Forschungsgebiet rückwirkend überblicken. Einblick in die Entwicklung eines Forschungsgebiets.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Komplexität der Linearen Optimierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Es werden verschiedene Ansätze zur Lösung von Linearen Optimierungsaufgaben vorgestellt und es werden dafür Worst-Case Analysen und Probabilistische Analysen angestellt. Die Vorlesung hat eher kursorischen Charakter. Es werden Methoden und Erkenntnisse präsentiert. Auf Feinbeweise wird weitgehend verzichtet.  Einzelthemen sind: Restriktionsorientiertes und Variablenorientiertes Simplexverfahren, Revidiertes Simplexverfahren, Allgemeine Grundlagen von Komplexitätsanalysen, Worst-Case Komplexität des Simplexverfahrens (Klee-Minty), Worst-Case Komplexität des Simplexverfahrens (deformierte Produkte), Parametrische Optimierung und Schatteneckenalgorithmus, Probabilistische Analyse des Schatteneckenalgorithmus (Umklappmodell), Probabilistische Analyse des Schatteneckenalgorithmus (Rotationssymmetriemodell), Probabilistische Analyse von Eckensuchverfahren, Ellipsoidmethode, Innere-Punkte-Verfahren (Karmarkar), Innere-Punkte-Verfahren (Pfadfolgende Methoden), Probabilistische Analyse von Innere-Punkte-Verfahren, Smoothed Analysis des Simplexverfahrens  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare und Nichtlineare Optimierung aus Optimierung I und II  <b>Literatur</b> Buch : Optimierung, Operations Research. Spieltheorie (Borgwardt) , erschienen beim Birkhäuser Verlag April 2001 ISBN 3-7643-6519-6; EUR 47,50 Weitere Originalliteratur zu den jeweiligen Themen in der Vorlesung.	<b>Fachgebiet</b> Optimierung  <b>Häufigkeit</b> Einmalig  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten



<b>MastMath2013-D-KornInt</b> <b>Poissonsche Korn-Modelle und Integralgeometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> In dieser Veranstaltung sollen die Studierenden einen Eindruck erhalten, wie über irreguläre Zufallsmengen mittels fortgeschrittener Methoden der stochastischen Geometrie Aussagen über Mittelwerte, Streuungen und das asymptotische Verhalten von Schätzungen zu erzielen sind. Insbesondere sollen sie Verständnis erlangen, wie gewisse poröse Strukturen beschrieben werden können, woraus eine statistische Behandlung abgeleitet werden kann.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Poissonsche Korn-Modelle und Integralgeometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> In dieser Vorlesung werden zunächst alle wichtigen Eigenschaften und die mathematischen Methoden zur Behandlung des wichtigsten Modells für zufällige Mengen in einem Euklidischen Raum - des Poissonschen Kornmodells (auch Boolesches Modell genannt) - hergeleitet und diskutiert. Dies schließt auch statistische Verfahren zu dessen Analyse mit ein. Ein Schwerpunkt soll die Berechnung von Erwartungswerten und Streuungen von Kenngrößen sein, die auf Hadwiger's Erweiterung der Steiner-Formel und Minkowski's Quermassintegralen auf den Konvexring beruhen und die Euler-Poincaré Charakteristik einschließen. Eine Übung soll die Vorlesung begleiten in der neben Aufgabenlösungen auch Problemdiskussionen stattfinden sollen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare Algebra I Analysis I Analysis II Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)  <b>Literatur</b> Stoyan, D., Kendall, W.S., Mecke, J.: Stochastic Geometry and Its Applications (2nd Ed.). Wiley&Sons, 1995. Schneider, R., Weil, W.: Stochastic and Integralgeometry. Springer, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Poissonsche Korn-Modelle und Integralgeometrie</b> 2 SWS  <b>Übung Poissonsche Korn-Modelle und Integralgeometrie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-Krypto</b> <b>Einführung in die Kryptographie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Algebra, Zahlentheorie und Kombinatorik sind klassische Kerngebiete der Reinen Mathematik. Die Studenten sollen an einem konkreten Beispiel erkennen, dass auch diese Teile der Mathematik praktisch relevante Anwendungen hat.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dieter Jungnickel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Einführung in die Kryptographie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Die Kryptographie ist dasjenige Teilgebiet der Mathematik, das sich mit der sicheren Übermittlung geheim zu haltender Nachrichten bzw. umgekehrt mit der Analyse verschlüsselter Texte beschäftigt. Derartige Themenbereiche sind von zunehmender wirtschaftlicher Bedeutung (Electronic Banking). Dabei ergeben sich viele interessante Fragestellungen wie z.B. die Möglichkeit von elektronischen Unterschriften und Zeitstempeln sowie Fragen der Authentifikation und Zugangskontrolle. In der Vorlesung soll eine Einführung in die wichtigsten Probleme und Methoden der Kryptographie gegeben werden. Nach einer kurzen historischen Einleitung werden auch einige praktisch verwendete Systeme (DES, AES, RSA-System) behandelt.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Als Voraussetzungen werden lediglich die Grundvorlesungen in Linearer Algebra I und II sowie elementare Wahrscheinlichkeitstheorie benötigt. Auch wenn es sich um keine Pflichtvorlesung handelt, ist die Vorlesung insbesondere auch den Studenten der Wirtschaftsmathematik sehr zu empfehlen.  <b>Literatur</b> Stinson, D.: Cryptography: Theory and Practice (Discrete Mathematics and its Applications).	<b>Fachgebiet</b> Algebra <b>Häufigkeit</b> Einmalig <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Einführung in die Kryptographie</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-LebVersMath</b> <b>Lebensversicherungsmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Verständnis der mathematischen Probleme, die im Zusammenhang mit Versicherungen auftreten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt  <b>Semesterempfehlung</b> 5-6
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Lebensversicherungsmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Das Ziel dieser Vorlesung liegt in der mathematischen Modellierung der wichtigsten Aufgabenstellungen der Versicherungsmathematik. Aufbauend auf finanzmathematischen Grundlagen werden die dort entwickelten Formeln und Methoden um stochastische Parameter, wie z.B. dem unsicheren Zeitpunkt einer Zahlung angereichert. Die dadurch entstehenden Probleme werden in ihrer Tragweite diskutiert. Daneben ist angestrebt, das Formel-, Kürzel- und Symbolwerk der Versicherungsmathematik zu verstehen und zu erlernen.  Sterbewahrscheinlichkeiten Sterbetafeln Leistungsbarwerte Netto- und Bruttoprämien Deckungskapital und Reservehaltung Flexible Verträge Rentenversicherungen Individuelles und gruppenweises Äquivalenzprinzip  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Analysis I, II und Lineare Algebra I, II ,Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Optimierung / Operations Research  <b>Literatur</b> Wolfsdorf: Versicherungsmathematik. Teubner. Gerber: Lebensversicherungsmathematik. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Optimierung  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Lebensversicherungsmathematik</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-D-LieGrup</b> <b>Liegruppen und ihre Darstellungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Ziel der Vorlesung ist es, die Kompakten Liegruppen und ihre Darstellungen (Stichwort: Weylsche Charakterformel) zu verstehen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jost-Hinrich Eschenburg  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Liegruppen und ihre Darstellungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Symmetrien werden in der Mathematik durch Gruppen beschrieben. Für den Würfel zum Beispiel gibt es 24 nicht unterscheidbare (achsenparallele) Positionen, deren Übergänge durch eine Gruppe von 24 Drehungen beschrieben werden. Neben solchen diskreten Symmetrien gibt es auch kontinuierliche, wie zum Beispiel bei der Kugel: Sie lässt sich durch beliebige Drehungen um ihr Zentrum in eine andere, ununterscheidbare Lage bringen. Solche Symmetrien werden durch kontinuierliche Gruppen, sog. Lie-Gruppen beschrieben (nach dem norwegischen Mathematiker Sophus Lie benannt). Das einfachste nichttriviale Beispiel ist die Gruppe aller Drehungen um den Ursprung im euklidischen Raum, die Drehgruppe $SO(3)$ . Sie ist nicht nur eine Gruppe, sondern gleichzeitig eine differenzierbare Mannigfaltigkeit (eine Untermannigfaltigkeit im Vektorraum aller reellen $3 \times 3$ -Matrizen), und die Gruppenoperationen sind differenzierbare Abbildungen. Die Drehgruppe wirkt durch Transformationen auf der Kugel und kennzeichnet damit die Symmetrien der Kugel. Mit jeder abstrakten Gruppe ist also auch ihre Wirkung durch Transformationen auf bestimmten Räumen (anderen Mannigfaltigkeiten) von Bedeutung. Die einfachsten Wirkungen sind die linearen: das sind differenzierbare Gruppenhomomorphismen von einer Gruppe $G$ in eine Matrizen­gruppe, d.h. in die Gruppe der invertierbaren linearen Abbildungen auf einem Vektorraum. Die Gruppe $SO(3)$ wirkt linear auf dem dreidimensionalen euklidischen Raum, aber sie kann auch noch auf andere Arten als Matrizen­gruppe dargestellt werden: Eine Drehmatrix $A$ konjugiert eine symmetrische spurfreie $3 \times 3$ -Matrix $S$ zu einer anderen solchen Matrix $S' = ASA^*$ ; damit bewirkt $A$ eine lineare Transformation $S$ nach $S'$ auf dem 5-dimensionalen Vektorraum der spurfreien symmetrischen reellen $3 \times 3$ -Matrizen $n$ . Damit haben wir eine 5-dimensionale Darstellung der Gruppe $SO(3)$ . Ziel der Vorlesung ist es, die Kompakten Liegruppen und ihre Darstellungen (Stichwort: Weylsche Charakterformel) zu verstehen.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie  <b>Häufigkeit</b> Einmalig  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Literatur</b> Adams, F. A.: Lectures on Lie Groups. Benjamin, New York, 1969. Hsiang, W.Y.: Lectures on Lie Groups. World Scientific, 2000.	<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Liegruppen und ihre Darstellungen</b> 4 SWS  <b>Übung Liegruppen und ihre Darstellungen</b> 2 SWS
	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-MarkovKettenMCS</b> <b>Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Verständnis der mathematischen Konzepte für Markov-Ketten, Verständnis der Funktionsweise von Markov-Chain-Monte-Carlo-Algorithmen, Fähigkeit, solche Algorithmen selbstständig an Modelle zu adaptieren.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Gernot Müller <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Markov-Ketten in diskreter / stetiger Zeit und mit diskretem / stetigem Zustandsraum, Stationarität, Ergodizität, Reversibilität, Markov-Chain-Monte-Carlo-Algorithmen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Stochastik 1 und 2  <b>Literatur</b> Bremaud, P. (2008). Markov Chains, Gibbs Fields, Monte Carlo Simulation, and Queues. Springer. Meyn, S.P., Tweedie, R.L. (1993). Markov Chains and Stochastic Stability. Springer. Robert, C.P., Casella, G. (2004). Monte Carlo Statistical Methods. Springer	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation</b> 4 SWS  <b>Übung Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten

<b>MastMath2013-D-MarkPuProz</b> <b>Zufällige Markierte Punktprozesse mit Anwendungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Befähigung zur Modellierung von zufälligen Punktemustern, Kennenlernen von wesentliche Punktprozesscharakteristiken und deren statistische Analyse, Erkennen von typischen Anwendungssituationen in den Wirtschafts-und Naturwissenschaften.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Zufällige Markierte Punktprozesse mit Anwendungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Math. Modell des stationären markierten Punktprozesses, Momentenmaße, Kumulantenmaße, Produktdichten, Markierungstypen, Statistische Analyse von Punktmustern, Ripley's K-Funktion, Markenkorrelationsfunktion, Poissonsche (- Cluster) Prozesse, eindimensionale Punktprozesse, Überlagerung von Punktprozessen, Wicksellsches Korpuskelproblem.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Vorlesungen von Stochastik I und II , Kenntnisse über stochastische Prozesse sind nicht unbedingt erforderlich aber nützlich.  <b>Literatur</b> S.N. Chiu, D. Stoyan, W.S. Kendall, J. Mecke: Stochastic Geometry and Its Applications, 3rd ed., Wiley, 2013 J. Illian, A. Penttinen, H. Stoyan, D. Stoyan: Statistical Analysis and Modelling of Spatial Point Patterns, Wiley, 2008	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-Modell</b> <b>Modellkategorien</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studenten haben eine algebraische Theorie von Kategorien kennengelernt. Sie können übliche Konstruktionen in der homologischen Algebra und in der algebraischen Topologie axiomatisch verstehen und Parallelen ziehen. Sie sind in der Lage, wissenschaftlich auf dem Gebiet der homotopischen Algebra und der Homotopietheorie zu arbeiten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen <b>Semesterempfehlung</b> 1-4

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Modellkategorien</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<p><b>Inhalt</b> Modellkategorien axiomatisieren und verdeutlichen sowohl die wesentlichen Konstruktionen in der Homotopietheorie topologischer Räume als auch der homologischen Algebra der Kettenkomplexe. Sie wurden zu diesem Zwecke 1967 von Daniel Quillen eingeführt. Ein grundlegendes Wissen über Modellkategorien ist daher unumgänglich, wenn man in der algebraischen Topologie oder der homologischen Algebra arbeiten möchte. Mit Hilfe von Modellkategorien sind in letzter Zeit Theorien von Unendlich-Kategorien oder auch Algebra über dem Sphärenspektrum anstelle den ganzen Zahlen entwickelt worden.</p> <p>Ausgangspunkt der Theorie der Modellkategorien ist eine Kategorie <math>M</math> zusammen mit einer Klasse <math>W</math> von Morphismen, nach denen die Kategorie lokalisiert werden soll, d.h. die formal als invertierbar angesehen werden sollen. Eine Modellstruktur auf <math>M</math> ist dann eine Wahl von zwei weiteren Klassen auf <math>M</math>, den sogenannten Faserungen und Kofaserungen, um effektiv Aussagen über die Lokalisierung machen zu können. Diese Wahl ist vergleichbar mit der einer Basis eines Vektorraumes in der Linearen Algebra.</p> <p>Unter anderem werden folgende Themen angesprochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modellkategorien</li> <li>Homotopiekategorie</li> <li>Quillen-Äquivalenzen</li> <li>Kettenkomplexe</li> <li>Kompakt erzeugte Räume</li> <li>Simpliziale Mengen</li> <li>Monoidale Modellkategorien</li> <li>Triangulierte Kategorien</li> <li>Spektra</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Kenntnisse in Topologie und Kategorientheorie Weitergehende Kenntnisse in algebraischer Topologie oder homologischer Algebra sind hilfreich aber nicht nötig</p> <p><b>Literatur</b> W. G. Dwyer et al.: Homotopy Limit Functors on Model Categories and Homotopical Categories P. Gabriel, M. Zisman: Calculus of Fractions and Homotopy Theory S. I. Gelfand, Yu. I. Manin: Methods of Homological Algebra P. G. Goerss, J. F. Jardine: Simplicial Homotopy Theory Ph. S. Hirschhorn: Model Categories and Their Localizations M. Hovey: Model Categories J. Lurie: Higher Topos Theory J. P. May, K. Ponto: More Concise Algebraic Topology: Localization, Completion, and Model Categories D. G. Quillen: Homotopical algebra</p>	<p><b>Fachgebiet</b> Algebra</p> <p><b>Häufigkeit</b> Sporadisch</p> <p><b>Dauer</b> 1 Semester</p> <p><b>Präsenzzeit</b> 6 SWS</p>

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Modellkategorien</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Prüfungsmodalitäten im SS 2015</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfer</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen <b>Prüfungsform</b> Portfolio <b>Prüfungsdauer</b> 120 Minuten



<b>MastMath2013-D-MOR</b> <b>Numerische Verfahren zur Modellreduktion</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Verständnis verschiedener Modellreduktionsverfahren, Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Verfahren auch in Hinblick auf die Anwendung auf konkrete Probleme; Komplexe Algorithmik; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Tatjana Stykel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Numerische Verfahren zur Modellreduktion</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Es werden die Grundlagen der Steuerungstheorie sowie verschiedene Modellreduktionsverfahren und ihre Anwendung auf praktische Probleme behandelt.  Mathematische Grundlagen der Steuerungstheorie Gramian basierte Modellreduktion Krylovraum-Verfahren Modellreduktion für nichtlineare Systeme  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine besonderen Voraussetzungen  <b>Literatur</b> Antoulas, A.C.: Approximation of Large-Scale Dynamical Systems. SIAM, Philadelphia, PA, 2005. Zhou, K., Doyle, J.C., Glover, K.: Robust and Optimal Control. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1996.	<b>Fachgebiet</b> Numerik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-D-NumSDE</b> <b>Numerik Stochastischer Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der numerischen Behandlung stochastischer Differentialgleichungen, können die zugehörigen Algorithmen implementieren und sind vertraut mit den Grundlagen der stochastischen Analysis. Befähigung zum selbständigen Erarbeiten fortführender Literatur. Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung und Implementierung numerischer Algorithmen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen und angewandten Fragestellungen mithilfe der erlernten Methoden  Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit (englischsprachiger) wissenschaftlicher Literatur, arbeiten mit wissenschaftlichen Rechnern, vertiefte Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von angewandten Fragestellungen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Blömker  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Numerik Stochastischer Differentialgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Dieses Modul führt in die Theorie der numerischen Behandlung stochastischer Differentialgleichungen ein.  Stochastische Differentialgleichungen Zeitdiskretisierung Fehlerabschätzungen Implementierung numerischer Verfahren Spektrales Galerkinverfahren für stochastische partielle DGL  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Die Vorlesung verwendet die grundlegende Theorie stochastischer Differentialgleichungen. Zwingend notwendig ist ein gutes Grundwissen in der Wahrscheinlichkeitstheorie, stochastischen Prozessen und der Analysis. Hilfreich, aber nicht zwingend notwendig, sind Vorkenntnisse in gewöhnlichen Differentialgleichungen und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, sowie Programmiererfahrung.	<b>Fachgebiet</b> Numerik  <b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS

<b>MastMath2013-D-Poisson</b> <b>Poissonsche Keim-Korn Modelle</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Hörer sollen Modelle und Methoden kennenlernen, die zur Beschreibung und der mathematischen Behandlung porösen, irregulären Strukturen in verschiedenen Anwendungsbereichen (z.B. Materialwissenschaften) nützlich sind.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Poissonsche Keim-Korn Modelle</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Zunächst wird eine gestraffte Einführung in die Theorie zufälliger Punktprozesse und zufälliger, abgeschlossener Mengen in euklidischen Räumen gegeben. Dann wird der homogene Poisson-Prozess als wichtigstes Modell für zufällige Punktmuster genauer untersucht. Poissonsche Keim-Korn Modelle entstehen durch Anhängen von i.i.d. zufälligen kompakten, konvexen Mengen an die Poissonpunkte. Wir untersuchen die Überlagerungen diese Mengen durch die Entwicklung geeigneter Kenngrößen, deren Formeln hergeleitet und auch statistisch ermittelt werden. Zu ihnen gehören u.a. verschiedene Kontaktverteilungen und die Euler-Poincare Charakteristik.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse aus den Vorlesungen Lineare Algebra I, Analysis I und II, Stochastik I (mit Maß- und Integrationstheorie)  <b>Literatur</b> (Chiu,) Stoyan, Kendall and Mecke : Stochastic Geometry and Its Applications, 2nd ed. (3rd ed.) , Wiley&Sons Daley and Vere-Jones: An Introduction to the Theory of Point Processes I/II, Springer (2003/2008)	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-ProjGeo</b> <b>Einführung in die Projektive Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Erkenntnis der engen Verflechtung von Algebra und Geometrie; Mathematische Allgemeinbildung (Einblick in eines der klassischen Gebiete der Mathematik, das derzeit im Studium fast immer zu kurz kommt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dieter Jungnickel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Einführung in die Projektive Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Die Projektive Geometrie ist eines der klassischen Teilgebiete der Reinen Mathematik. Dieses Gebiet ist ursprünglich aus Fragen der Perspektive entstanden und kann heutzutage kurz als "Lineare Algebra vom geometrischen Standpunkt aus gesehen" bezeichnet werden. Alle notwendigen geometrischen Begriffe werden in der Vorlesung entwickelt werden. Neben den klassischen Fragestellungen (Einführung von Koordinaten, Kollineationen, Projektivitäten, Kegelschnitte und Quadriken...) sollen insbesondere die endlichen projektiven Räume behandelt werden. Diese Strukturen haben durch Bezüge zu Designs, Codes und Kryptosystemen neuerdings auch eine gewisse Bedeutung in den Anwendungen erlangt. Einige derartige Aspekte sollen ebenfalls angesprochen werden.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare Algebra I Lineare Algebra II  <b>Literatur</b> Beutelspacher, A., Rosenbaum, U.: Projektive Geometrie. Von den Grundlagen bis zu den Anwendungen. Wiesbaden, 1992. Lenz, H.: Vorlesungen über die projektive Geometrie. Leipzig, 1965.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie <b>Häufigkeit</b> Einmalig <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Einführung in die Projektive Geometrie</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-QuantMeth</b> <b>Quantitative Methoden des Risikomanagements</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Erarbeitung der mathematischen Grundlagen im Risikomanagement, Qualifizierung zur Anwendung in Banken, Versicherungen und Asset Management , Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Ralf Werner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Quantitative Methoden des Risikomanagements</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Dieses Modul führt in die quantitativen Grundlagen und Methoden der Risikomodellierung ein.  Mathematische Modellierung von Risiken Nutzentheorie Risikomaße und -kennzahlen Risikoentlastungsstrategien Abhängigkeitsmodellierung Marktrisikomodellierung Kreditrisikomodellierung Simulation und Validierung von Risikomodellen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Für diese Veranstaltung werden Grundlagen der Stochastik und der Finanzmathematik sowie Grundwissen über Finanzprodukte vorausgesetzt.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-D-SemCodes</b> <b>Seminar zur Codierungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die selbständige Erarbeitung mathematischer Inhalte und eine wissenschaftliche Präsentation in Wort und Schrift.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Hachenberger  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Codierungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Es werden einige ausgewählte Themenbereiche aus der Codierungstheorie behandelt. Grundlage sind Kapitel von ausgewählten englischsprachigen Lehrbüchern sowie Artikel aus Fachzeitschriften.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Lineare Algebra sowie Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie; Grundwissen über einige Klassen von fehlerkorrigierenden Codes: (Hamming-Codes, zyklische und BCH-Codes, Reed-Muller Codes).  <b>Literatur</b> Die konkrete Themenauswahl und dazu gehörende Literatur Wird in der Vorbesprechung zum Seminar bekanntgegeben.	<b>Fachgebiet</b> Algebra  <b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-D-SemFinanz</b> <b>Seminar zur Finanzmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen inklusive ihrer Implementierung am Computer.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Ralf Werner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Finanzmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Im Seminar werden aktuelle Fragestellungen der Finanz- und Versicherungsmathematik aus der industriellen Praxis und / oder der wissenschaftlichen Forschung untersucht.  Bewertung Risikoanalyse Schadensmodellierung Solvenz Simulation Optimierung  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse in Optimierung und Stochastik, Finanzmathematische Grundkenntnisse, Programmierkenntnisse in Matlab wünschenswert. Die weiteren Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-D-SemVers</b> <b>Seminar zur Versicherungsmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Selbstständige Erarbeitung mathematischer Inhalte sowie einer angemessenen Präsentation in Wort und Schrift	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur Versicherungsmathematik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Mathematik im Versicherungsbereich  Lebensversicherungen Schadensversicherungen Krankenversicherungen Rückversicherungen individuelle Versicherungen kollektive Versicherungen Risikovergleich Prämienkalkulation Risikoübernahme Preisermittlung  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Analysis, Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie und Optimierung. Das Seminar baut auf meiner Vorlesung "Fragestellungen der Versicherungsmathematik" aus dem SS 2012 auf.	<b>Fachgebiet</b> Optimierung  <b>Häufigkeit</b> Einmalig  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar zur Versicherungsmathematik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten



<b>MastMath2013-D-StochEvol</b> <b>Stochastische Evolutionsgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene im Bereich stochastischer Evolutionsgleichungen und stochastischer dynamischer Systeme.  Befähigung zum selbständigen Erarbeiten fortführender Forschungsliteratur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten Methoden. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit (englischsprachiger) wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Denken, vertiefte Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dirk Blömker  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Stochastische Evolutionsgleichungen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Unendlich dimensionale Räume Fourierreihen und -transformation zylindrische Wienerprozesse analytische Halbgruppen stochastische Evolutionsgleichungen stochastische dynamische Systeme  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse in Analysis auf unendlich.-dimen. Räumen und Grundkenntnisse in Stochastik	<b>Fachgebiet</b> Analysis  <b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-StoMoFinEn</b> <b>Stochastische Modelle für Finanz- und Energiemärkte</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Kenntnisse über die Funktionsweise und die theoretischen Eigenschaften von Modellen, die zur Beschreibung von Preisen an Finanz- und Energiemärkten geeignet sind; Fähigkeit, die Modelle auf Daten anzuwenden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Gernot Müller <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Stochastische Modelle für Finanz- und Energiemärkte</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Levy-Prozesse, alpha-stabile Zufallsvariablen, alpha-stabile Prozesse, ARMA-Modelle, SV-Modelle, CARMA-Modelle, zeitstetige SV-Modelle, COGARCH-Modelle, Schätzverfahren; Anwendungen auf Finanz- und Energiemarkt-Daten.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Stochastik I / II, empfohlen: Zeitreihenanalyse  <b>Literatur</b> neuere wissenschaftliche Veröffentlichungen	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten od. Klausur 90 Minuten

<b>MastMath2013-D-StringTop</b> <b>String Topology</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Learning about methods for computing homology and homotopy groups, algebraic structures arising in the topology of loop spaces, and their applications in geometry.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Kai Cieliebak <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>String Topology</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> This course is an introduction to the algebraic topology of loop spaces, an area of growing importance in mathematics and physics. It covers the following topics: homology of based and free loop spaces, Pontrjagin product and Hopf algebras, Chas-Sullivan operations and Batalin-Vilkovisky algebras, Hochschild and cyclic homology of the de Rham complex, minimal models and applications to closed geodesics. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Basic algebraic and differential topology (singular homology, manifolds, differential forms) <b>Literatur</b> Cohen, R., Hess, K., Voronov, A.: String topology and cyclic homology. Birkhäuser. Griffiths, P., Morgan, J.: Rational homotopy theory and differential forms. Birkhäuser.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung String Topology</b> 4 SWS <b>Übung String Topology</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-TopKomb</b> <b>Topologische Kombinatorik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden erkennen kombinatorische Probleme, zu deren Lösung topologische Hilfsmittel beitragen können, und können topologische Methoden auf sie anwenden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Hanke  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Topologische Kombinatorik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Diese Vorlesung führt in die topologische Kombinatorik ein. Dieses junge Fachgebiet beschäftigt sich unter anderem damit, kombinatorische und kombinatorisch-geometrische Probleme mit Hilfe topologischer Methoden zu lösen. Wir werden einige solcher Beispiele kennen lernen. Die dazu notwendigen Hilfsmittel aus der Topologie und der Algebraischen Topologie werden wir in der Vorlesung entwickeln oder darstellen.  Massenpartitionen, insbesondere das Problem des Teilens von Perlenketten (siehe den Artikel `Necklace splitting problem' in der englischsprachigen Wikipedia). Graphfärbungsprobleme, insbesondere die Kneser-Vermutung (siehe den Artikel `Topologische Kombinatorik' in der deutschsprachigen Wikipedia) und verwandte Resultate. Der Satz von Tverberg (siehe den Artikel `Tverberg's theorem' in der englischsprachigen Wikipedia) und Verallgemeinerungen davon, darunter auch sehr neue Resultate. Simplizialkomplexe und simpliziale Abbildungen. Einfache Hilfsmittel aus der algebraischen Topologie wie Kettenkomplexe und in Ansätzen Homologie. Der Satz von Borsuk-Ulam und Verallgemeinerungen davon.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Kenntnisse in Analysis Grundlegende Kenntnisse in Lineare Algebra Diese Vorlesung wendet sich an alle mit einem Interesse an kombinatorischen Fragestellungen oder topologischen Methoden. Es wird versucht, die Vorlesung so gut wie möglich an die Vorkenntnisse der Hörer anzupassen. Da die benötigten Ergebnisse und Methoden aus der Topologie eingeführt werden, ist kein Vorwissen, das über die Grundvorlesungen in Analysis und Linearer Algebra hinausgeht, nötig. Für die, die nur diese Kenntnisse mitbringen, wird aber die Menge an Neuem groß sein, daher ist eine gewisse mathematische Reife wünschenswert.  <b>Literatur</b> Mark de Longueville: A course in topological combinatorics. Springer. Jiri Matousek: Using the Borsuk-Ulam Theorem (2nd printing). Springer, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Geometrie  <b>Häufigkeit</b> Einmalig  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Topologische Kombinatorik</b> 4 SWS  <b>Übung Topologische Kombinatorik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-Vorb</b> <b>Vorbereitungsmodul</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Das Vorbereitungsmodul dient der gezielten Einarbeitung in die Grundlagen eines der Themengebiete bzw. des Themenumfeldes der mathematischen Wahlpflichtmodule der Modulgruppe A.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 1-2
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Dynamische Systeme und Lineare Algebra</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Konzepte und Methoden der topologischen und messbaren Theorie dynamischer Systeme werden an einfachen Beispielklassen erklärt. Dabei wird gezeigt, dass sich Objekte der linearen Algebra auch mit Hilfe von zugehörigen Begriffen der Theorie dynamischer Systeme charakterisieren lassen. Darauf aufbauend wird eine „Zeit-abhängige“ lineare Algebra (also lineare Algebra für Zeit-abhängige Matrizen) entwickelt.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse in Analysis auf endl.-dimen. Räumen  <b>Literatur</b> Colonius, F., Kliemann, W.: Dynamical Systems and Linear Algebra (Skript).	<b>Fachgebiet</b> Analysis <b>Häufigkeit</b> Sporadisch <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 45 Minuten
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Vorbereitungsmodul</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Inhalt des Vorbereitungsmoduls sind die mathematischen Grundlagen eines der Themengebiete bzw. des Themenumfeldes eines der mathematischen Wahlpflichtmodule der Modulgruppe A. Der Inhalt wird im betreuten Selbststudium erworben. Die genaue Absprache des Inhaltes erfolgt mit dem Betreuer.  Theorie kommutativer Ringe etwa im Umfang des Atiyah-MacDonald. Singuläre Homologie und Kohomologie topologischer Räume Analysis und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse aus dem Bachelorstudium.	<b>Fachgebiet</b> Allgemeine Mathematik <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 0 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Vorbereitungsmodul Algebra</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Inhalt des Moduls ist die Theorie der Auflösung von Polynomgleichungen (z.B. $x^3-ax^2+bx-c = 0$ ) und der dazu notwendigen Zahlbereichserweiterungen, der Bereiche, in denen die Lösungen zu finden sind. Wir wollen dabei verstehen, warum ein beliebiger Winkel mit Zirkel und Lineal zwar halbiert, aber nicht gedrittelt werden kann, warum das Quadrat leicht verdoppelt werden kann, aber nicht der Würfel, warum das 17-Eck konstruierbar ist, aber nicht	<b>Fachgebiet</b> Algebra <b>Häufigkeit</b> Einmalig <b>Dauer</b> 1 Semester

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Vorbereitungsmodul Algebra</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<p>das 18-Eck, warum es für die allgemeine Gleichung 4. Grades eine Lösungsformel gibt, aber nicht für die Gleichung 5. und höheren Grades, und welche Gleichung überhaupt mit einer Formel lösbar sind. Alle diese Fragen haben mit einer vor 200 Jahren von dem genialen französischen Mathematiker Evariste Galois entwickelten Theorie zu tun, die die Algebra revolutioniert hat. Es ging darin nicht mehr nur um Verfahren zur Lösung von Gleichungen, sondern auch um die Bedingungen für die Möglichkeit ihrer Lösung mit vorgegebenen Hilfsmitteln. In Zusammenhang mit diesen Fragestellungen wurden grundlegende abstrakte Begriffe der Algebra entwickelt: Gruppen, Ringe, Körper. Die Galoisgruppe misst die Komplexität, den Schwierigkeitsgrad einer Gleichung. Körpererweiterungen sind Gleichungen in natürlicher Weise zugeordnet: Die Koeffizienten der Gleichung liegen in einem Körper <math>K</math>, ihre Lösungen in einen Erweiterungskörper <math>L</math>. Bei der Auflösung der Gleichung spielen auch die Zwischenkörper zwischen <math>K</math> und <math>L</math> eine Rolle. Die Galoisgruppe kann als Gruppe derjenigen Permutationen der Lösungen der Gleichung aufgefasst werden, die die Relationen zwischen den Lösungen erhalten. Solche Relationen sind Polynome in <math>n</math> Veränderlichen (<math>n = \text{Anzahl der Lösungen}</math>); diese bilden einen Ring, und die Relationen darin bilden ein Ideal. Diese Begriffe spielen auch bei der abstrakten Konstruktion von Körpern eine Rolle. In neuerer Auffassung ist die Galoisgruppe die Gruppe der Automorphismen von <math>L</math>, die <math>K</math> fix lassen. Der Zusammenhang dieser beiden Auffassungen soll verstanden werden und zur Berechnung von Galoisgruppen genutzt werden.</p> <p><b>Inhaltliche Voraussetzungen</b>          Algebra 1</p> <p><b>Literatur</b>          J. Rotman: Galois Theory, Springer 1998,          Skriptum Algebra, <a href="http://www.math.uni-augsburg.de/~eschenbu">www.math.uni-augsburg.de/~eschenbu</a></p>	<b>Präsenzzeit</b> 0 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 45 Minuten
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Vorbereitungsmodul Riemannsche Flächen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<p><b>Inhalt</b>          Inhalt des Vorbereitungsmoduls sind die mathematischen Grundlagen des Themengebietes Riemannsche Flächen / Funktionentheorie</p> <p><b>Inhaltliche Voraussetzungen</b>          Kenntnisse aus dem Bachelorstudium.</p>	<b>Fachgebiet</b> Algebra  <b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 0 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Vorbereitungsmodul zur Topologie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlagen der mengentheoretischen Topologie Homöomorphismen	<b>Fachgebiet</b> Geometrie

<b>Prüfungsleistung</b> <b>Vorbereitungsmodul zur Topologie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
topologische Invarianten Fundamentalgruppe Homologie  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II	<b>Häufigkeit</b> Sporadisch  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 0 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-D-ZeitMart</b> <b>Zeitdiskrete Martingale</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sollen vertraut werden mit einem zentralen stochastischen Kalkül, welches zur Beherrschung u.a. finanzmathematischer Zufallsprobleme unentbehrlich ist. Die Hörer sollen im Umgang mit maßtheoretischen Methoden geschult werden und erkennen, dass die Gesetze der Großen Zahlen und der Zentrale Grenzwertsatz auch für gewisse Klassen abhängiger Zufallsgrößen gültig bleiben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Zeitdiskrete Martingale</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Definition und Eigenschaften von bedingten Erwartungswerten, Einführung der Martingalfolgen und Eigenschaften dieses speziellen Typs anhängiger Zufallsgrößen, Studium von Niveauüberschreitungen, Konvergenzverhalten und des Doob'schen Zerlegungssatzes, Anwendungen in anderen Gebieten der Stochastik. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Stochastik (Stochastik I) <b>Literatur</b> Neveu, J.: Discrete-Parameter Martingales. North-Holland, 1975. Hall, P., Heyde, C.C.: Martingale Limit Theory and Its Applications. Academic Press, 1980.	<b>Fachgebiet</b> Stochastik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Zeitdiskrete Martingale</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten



<b>MastMath2013-D-ZinsundKredit</b> <b>Zins- und Kreditmodelle</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Erarbeitung der mathematischen Grundlagen für die Bewertung und das Hedgen von Zins- und Kreditderivaten Qualifizierung zur Anwendung in Banken, Versicherungen und Asset Management Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Ralf Werner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Zins- und Kreditmodelle</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Allgemeines: Dieses Modul behandelt Modelle zur Bewertung von Zins- und Kreditderivaten.  Inhaltsübersicht als Auflistung:  Ho-Lee Binomialmodell in diskreter Zeit Ein-Faktor-Short-Rate-Modelle Affine Zinsmodelle Heath-Jarrow-Morton Modell Merton-Modell Intensitäts- und Hazardrate-Modelle Bewertung des Kontrahentenausfallrisikos  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Für diese Veranstaltung werden Kenntnisse der zeitstetigen Finanzmathematik vorausgesetzt, wie sie z.B. im Modul „Numerische Verfahren der Finanzmathematik“ vermittelt werden (Black-Scholes Modell, Ito-Integral und Ito-Formel, risikoneutrale Bewertung).  <b>Literatur</b> Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.	<b>Fachgebiet</b> Finanz- und Versicherungsmathematik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS

<b>MastMath2013-E-W-BWLControll</b> <b>Grundlagen des Controlling</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Die Veranstaltung behandelt die grundlegenden Themen der operativen und strategischen Unternehmenssteuerung. Der langfristige Erfolg des Unternehmens hängt einerseits von der Fähigkeit ab, lohnende Investitionsmöglichkeiten zu identifizieren und umzusetzen, andererseits aber auch von der Wahrnehmung der Kapitalgeber, die diese Chancen beurteilen. Dazu müssen im Unternehmen Controllingssysteme etabliert werden, die eine investororientierte Entscheidungsfindung und Umsetzung unterstützen. Im Rahmen der Instrumente des operativen und strategischen Controlling bilden daher die wertorientierten Ansätze einen Schwerpunkt der Veranstaltung. Die Inhalte werden anhand von Aufgaben und Fallstudien vertieft.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Schultze  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Grundlagen des Controlling</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Controlling als Instrument der Unternehmensführung, Prozesskostenrechnung, Teilkostenrechnung, Break Even-Analyse, Preisgrenzen, Planungs- und Budgetierungssysteme, Target Costing, Traditionelle Steuerungskennzahlen, Wertorientierte Steuerungskennzahlen, Verrechnungspreise  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine, empfohlen wird der Besuch von Buchhaltung (Bilanzierung I), Bilanzierung (Bilanzierung II), Investition und Finanzierung und Kosten- und Leistungsrechnung  <b>Literatur</b> Coenenberg, Fischer, Günther: Kostenrechnung und Kostenanalyse, 6. Auflage. Stuttgart, 2007. Coenenberg: Kostenrechnung und Kostenanalyse - Aufgaben und Lösungen, 3. Auflage. Stuttgart, 2003. Baum, Coenenberg, Günther: Strategisches Controlling, 4. Auflage. Stuttgart, 2006. Coenenberg, Salfeld: Wertorientierte Unternehmensführung, 2. Auflage. Stuttgart, 2007.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Grundlagen des Controlling</b> 2 SWS  <b>Übung Grundlagen des Controlling</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-BWLEntscheid</b> <b>Entscheidungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Kern des Moduls ist die Analyse rationalen Entscheidungsverhaltens in betriebswirtschaftlichen Entscheidungssituationen. Dadurch sollen im Sinne einer präskriptiven Entscheidungslehre Strategien und Methoden analysiert werden, die dem Entscheidungsträger eine bestmögliche Auswahl von Handlungsalternativen nach rationalen Kriterien erlauben. Die Studierenden lernen im Rahmen der Veranstaltung die verschiedenen Entscheidungssituationen zu klassifizieren und diese mit den zur Verfügung stehenden Werkzeugen zu analysieren. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Strategien und Methoden zur Entscheidungsfindung anzuwenden und diese kritisch gegeneinander abzugrenzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Michael Krapp <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Entscheidungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Grundlagen, Grundmodell, Entscheidungen bei Sicherheit, Entscheidungen bei Risiko, Entscheidungen bei Ungewissheit, Entscheidungen bei variabler Informationsstruktur, Entscheidungen bei bewusst handelnden Gegenspielern, Entscheidungen durch Entscheidungsgremien, Mehrstufige Entscheidungen. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine <b>Literatur</b> Bamberg, G. et al.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungstheorie, 14. Auflage. Vahlen, 2008. Bamberg, G. et al.: Arbeitsbuch zur betriebswirtschaftlichen Entscheidungstheorie, 2. Auflage. Vahlen, 2007.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Entscheidungstheorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-BWLErfolg</b> <b>Kurzfristige und strategische Erfolgsrechnung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Das zentrale Lehrziel dieses Moduls ist es, den Studierenden einen Überblick über Methoden, mit denen sie, sobald sie später in einem Unternehmen Verantwortung im Marketing übernommen haben, die Rentabilität Ihrer Entscheidungen beurteilen können. In dem Modul werden Methoden wie engpassbezogene Deckungsbeitragsanalysen, Altersstrukturanalysen, Konzentrationsanalysen, Analysen des Customer-Lifetime-Value usw. behandelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Heribert Gierl <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Kurzfristige und strategische Erfolgsrechnung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Kurzfristige Erfolgsrechnung (Bezugsobjekthierarchie, Umsatzrechnung, Fixkostendeckungsrechnung, Preiskalkulation, Erfahrungskurventheorie, Relative Deckungsbeiträge und Abweichungsanalysen, Engpassbezogene Deckungsbeiträge, Koordination von Beschaffung und Absatz), Strategische Erfolgsrechnung (Altersstrukturanalyse, Bewertung von Investitionen, Customer Lifetime Value (Einführung))  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Gierl, H.: Übungsaufgaben Marketing, 4. Auflage. Eul Verlag, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Kurzfristige und strategische Erfolgsrechnung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-BWLFinPlan</b> <b>Financial Planning</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> ausfüllen	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl  <b>Semesterempfehlung</b> 5
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Financial Planning</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Einführung in Financial Planning Dokumentations- und Informationspflichten Der Financial Planning Prozess Instrumente des Financial Planning IT - unterstütztes Financial Planning Anwendung von Financial Planning Methoden und Konzepten an ausgewählten Problemfällen im Kundenlebenszyklus (bspw. Studienfinanzierung, Vermögensaufbau, Altersvorsorge  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Der Besuch der Veranstaltungen Bilanzierung sowie Investition und Finanzierung ist hilfreich.  <b>Literatur</b> Eberhardt M., Zimmermann S (2007) IT-gestützte individualisierte Altersvorsorgeberatung. WIRTSCHAFTSINFORMATIK 49(2):104-115. Mertens P., Bodendorf F, König W, Picot A, Schumann M (2001) Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. Springer, Berlin. Perridon L., Steiner M (2009) Finanzwirtschaft der Unternehmung. Vahlen, München. Schultz J., Beike R (2008) Financial Planning 1-4. Schäfer-Poeschel, Stuttgart. Tilmes R., (2002) Financial Planning im Private Banking. Uhlenbruch, Bad Soden / Ts.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Jedes Wintersemester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Grundlagen der Innovationsökonomik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-BWLSteuern</b> <b>Grundwissen Steuern</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Den Studenten wird grundlegendes Wissen zum Thema "Steuern" vermittelt. Sie sind in der Lage, einfache Begriffe und Zusammenhänge des Steuerrechts zu verstehen. Sie erhalten Grundlagenwissen zu den einzelnen Steuerarten und können die Zusammenhänge der Einkommensteuer verstehen. Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Kenntnissen des Einkommensteuergesetzes (EStG), welche dazu dienen eine Einkommensteuererklärung zu erstellen und nachvollziehen zu können. Die Vorlesung fokussiert sich auf die persönliche Ebene eines Steuerpflichtigen und soll dazu Grundlagenwissen auch für Studenten anderer Fachrichtungen vermitteln.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Michael Heinhold <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Grundwissen Steuern</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Allgemeine steuerliche Grundlagen, Subjektive und sachliche Steuerpflicht, Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft und Gewerbebetrieb, Einkünfte aus unselbständiger Arbeit, Einkünfte aus Kapitalvermögen und Vermietung und Verpachtung, die sonstigen Einkünfte, Erwerbsaufwendungen und Sonderausgaben, Außergewöhnliche Belastungen und Einkommensteuertarif, Veranlagungsformen, Kindergeld und Kinderfreibetrag, die Abgeltungsteuer  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Grundwissen Steuern</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-BWLStratMan</b> <b>Strategisches Management</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Zur Bewältigung der zunehmenden Komplexität sind Unternehmen auf hochentwickelte Methoden angewiesen. Durch branchenübergreifende Kompetenzen unterstützen Strategieberater die Unternehmen dabei, ihre Strategie über alle Bereiche der Wertschöpfungskette auf Gewinnkurs auszurichten und diesen langfristig zu halten. Die Studierenden lernen moderne Strategieinstrumente kennen und erhalten Einblick in die Arbeitsweise eines Strategieberaters und die daraus erwachsenden Anforderungen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jan Hendrik Fisch <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Strategisches Management</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Einführung in die Themenfelder der Strategieberatung, Überblick über traditionelle Strategieinstrumente, Aktuelle Instrumente der Strategieplanung, Zusammenfassung der Ergebnisse  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Baum, H.-G., Coenenberg, A.G., Günther, T.: Strategisches Controlling, 4. Auflage. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2007. Macharzina, K., Wolf, J.: Unternehmensführung, 6. Auflage. Gabler, Wiesbaden.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Strategisches Management</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-BWLStratUnt</b> <b>Strategische Unternehmenskooperationen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Studierende sollen befähigt werden, die mit der Wahl eines Koordinationsmechanismus' verbundenen Auswirkungen auf Beiträge relevanter Stakeholder einschätzen und unter Abwägung relevanter Entscheidungsparameter einen effizienten Koordinationsmechanismus identifizieren zu können. Neben der Fähigkeit zur Benennung und Bewertung der mit dem gewählten Koordinationsmechanismus einhergehenden relativen Vor- und Nachteile sollen Studierende insbesondere jene Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben, die für qualifizierte Beiträge zu Fragen einer strategischen Zusammenarbeit von Unternehmen und der Wahl der geeigneten Ausgestaltung dieser strategischen Unternehmenskooperation hinsichtlich der strategischen Interdependenz und des notwendigen Grades der Autonomie der Kooperationspartner unabdingbar sind.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Erik Lehmann <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Strategische Unternehmenskooperationen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Einleitung, Natur und Bestimmung von Unternehmen, Strategie und Organisation, Unternehmensübernahmen und -zusammenschlüsse, Unternehmenskooperationen <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine <b>Literatur</b> Roberts, J.: The Modern Firm. Oxford University Press, 2004. Holmström, B., Roberts, J.: The Boundaries of the Firm Revisited. Journal of Economic Perspectives 12 (4), 73-94. Bolton, P., Scharfstein, D. S.: Corporate Finance, the Theory of the Firm, and Organizations. Journal of Economic Perspectives 12 (4), 95-114. Gibbons, R.: Incentives in Organizations. Journal of Economic Perspectives 12 (4), 115-132.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Strategische Unternehmenskooperation</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten



<b>MastMath2013-E-W-QuantEnt</b> <b>Quantitative Entscheidungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Mittelpunkt der Veranstaltung Decision Analysis steht die Bedeutung von Informationen in Entscheidungssituationen unter Unsicherheit. Zunächst werden die Grundlagen zu Entscheidungen unter Unsicherheit rekapituliert und vertieft. Anschließend werden Ansätze zur Bewertung vollkommener und unvollkommener Informationssysteme diskutiert. Abschließend werden Entscheidungssituationen, in denen ein Stichprobenraum als Informationsquelle dient, eingehend untersucht.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Michael Krapp <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Quantitative Entscheidungstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlagen Nutzenkalkül bei Risiko Informationssysteme Statistische Entscheidungstheorie	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Sommersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS

<b>MastMath2013-E-W-VWLArbeit</b> <b>Arbeitsmarkt und Beschäftigung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Die Vorlesung bietet einen Querschnitt verschiedener ökonomischer Modelle, die Antworten auf die Frage nach den Ursachen lang anhaltender Unterbeschäftigung geben, die Verteilungskonflikte und Beschäftigungsschwankungen beleuchten, dem Zusammenhang zwischen Lohn- und Beschäftigungsstruktur nachgehen und die Rolle des technischen Fortschritts im Rahmen langfristiger Beschäftigungstrends studieren.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Alfred Maußner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Arbeitsmarkt und Beschäftigung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Empirie des Arbeitsmarktes, Konjunktur und Beschäftigung, Lohn- und Beschäftigungsstruktur, Friktionelle Arbeitslosigkeit und Suchprozesse, Arbeitsmarktinstitutionen und Arbeitsmarktflexibilität, Wachstum, Beschäftigung und Kapitalexport <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine; vom Hörer wird erwartet, dass er mit den grundlegenden Methoden der mikro- und makroökonomischen Theorie vertraut ist. Insbesondere werden Kenntnisse vorausgesetzt, die in der Lehrveranstaltung "Makroökonomik II" vermittelt werden. <b>Literatur</b> Bhagwati, J.N., Panagariya, A., Srinivasan, T.N.: Lectures on International Trade, 2. Aufl., Kapitel 5 und 6 . MIT Press: Cambridge, MA, 1998. Wendy, C., Soskice, D.: Macroeconomics and the Wage Bargain, A Modern Approach to Employment, Inflation and the Exchange Rate. Oxford University Press, Oxford, 1990. Ehrenberg, Ronald G., Smith, Robert S.: Modern Labor Economics: Theory and Public Policy: International Edition. Addison - Weasley Longman, Amsterdam, 2008. Franz, W.: Arbeitsmarktökonomik, 5. Auflage. Springer Verlag, Berlin, 2006. Goerke, L., Holler, M.: Arbeitsmarktmodelle. Springer, Berlin, 1997.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Arbeitsmarkt und Beschäftigung</b> 2 SWS <b>Übung Arbeitsmarkt und Beschäftigung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-VWLEinfUmwelt</b> <b>Einführung in die Umwelt- und Ressourcenökonomie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Unternehmen passen sich an die durch die Wettbewerbspolitik gesetzten Rahmenbedingungen und regulierende Eingriffe des Staates an. Verstöße gegen diese Rahmenbedingungen haben schwerwiegende Konsequenzen für die Unternehmen und ihre Angestellten. Deshalb sollen die Studierenden diese Problemfelder kennen lernen. Zudem befähigt die Vorlesung die Studierenden Begründungen für Wettbewerbspolitik und Regulierung kritisch prüfen zu können. Weiterhin sollen sie die zentralen wettbewerbsrechtlichen und institutionellen Regelungen in der Wettbewerbspolitik sowie Maßnahmen der Kartellbehörden kennen und beurteilen können, ob sie zur Erreichung ihrer Ziele geeignet sind. Schließlich sollen die Studierenden die wichtigsten Regulierungsinstrumente verstehen und anwenden können.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Michaelis <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Einführung in die Umwelt- und Ressourcenökonomie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Umweltprobleme aus ökonomischer Sicht, Allokationsentscheidungen in einer Marktwirtschaft, Internalisierung externer Effekte, Internationale Umweltprobleme, Natürliche Ressourcen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Kenntnisse der Mikroökonomie sind sinnvoll.  <b>Literatur</b> Cansier, D.: Umweltökonomie. Stuttgart, 1996. Endres, A.: Umweltökonomie. Stuttgart, 2007. Endres, A., Querner, I.: Die Ökonomie natürlicher Ressourcen. Stuttgart, 2000. Michaelis, P.: Ökonomische Instrumente in der Umweltpolitik. Heidelberg, 1996. Wismeth, H.: Umweltökonomie - Theorie und Praxis im Gleichgewicht. Berlin, 2003.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Einführung in die Umwelt- und Ressourcenökonomie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-VWLSozial Sozialpolitik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sind mit den Gründen vertraut, die den Staat zur Durchführung sozialpolitischer Maßnahmen veranlassen. Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Bereiche der Sozialpolitik, mit denen sie in ihrem späteren Berufsleben als Arbeitnehmer oder als Arbeitgeber zu tun haben werden. Die Studierenden kennen die wesentlichen Ursachen bestehender und künftig zu erwartender Finanzierungsprobleme im Bereich des Systems der sozialen Sicherung. Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse der Reformoptionen, mit denen der Staat auf die Finanzierungsprobleme reagieren kann. Die Studierenden sind in der Lage, sinnvolle Schlussfolgerungen für die Gestaltung ihrer eigenen sozialen Absicherung abzuleiten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Michaelis <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung Sozialpolitik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Definition, Aufgaben und Bereiche der Sozialpolitik, Ziele, Prinzipien, Träger und Instrumente der Sozialpolitik im Überblick, Darstellung und Analyse ausgewählter Bereiche der staatlichen Sozialpolitik (das System sozialer Sicherung, Überblick über das System sozialer Sicherung i.e.S., die gesetzliche Rentenversicherung, die gesetzliche Krankenversicherung, die gesetzliche Pflegeversicherung, die soziale Grundsicherung (Sozialhilfe, Arbeitslosengeld II), der Arbeitnehmerschutz, Arbeitsmarktpolitik, Betriebsverfassungs- und Unternehmensverfassungspolitik)  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Lampert, H., Althammer, J.: Lehrbuch der Sozialpolitik, 8. Auflage. Berlin, 2007.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Sozialpolitik</b> 2 SWS <b>Übung Sozialpolitik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-VWLWettbewerb</b> <b>Wettbewerbspolitik und Regulierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Unternehmen passen sich an die durch die Wettbewerbspolitik gesetzten Rahmenbedingungen und regulierende Eingriffe des Staates an. Verstöße gegen diese Rahmenbedingungen haben schwerwiegende Konsequenzen für die Unternehmen und ihre Angestellten. Deshalb sollen die Studierenden diese Problemfelder kennen lernen. Zudem befähigt die Vorlesung die Studierenden Begründungen für Wettbewerbspolitik und Regulierung kritisch prüfen zu können. Weiterhin sollen sie die zentralen wettbewerbsrechtlichen und institutionellen Regelungen in der Wettbewerbspolitik sowie Maßnahmen der Kartellbehörden kennen und beurteilen können, ob sie zur Erreichung ihrer Ziele geeignet sind. Schließlich sollen die Studierenden die wichtigsten Regulierungsinstrumente verstehen und anwenden können.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Welzel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Wettbewerbspolitik und Regulierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Wettbewerb in der Marktwirtschaft, Wettbewerb und Wettbewerbspolitik, Angewandte Wettbewerbspolitik in Deutschland und der EU, Regulierung <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sollten die Studierenden bereits grundlegende Kenntnisse der Mikroökonomik erworben haben.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Wettbewerbspolitik und Regulierung</b> 2 SWS <b>Übung Wettbewerbspolitik und Regulierung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlAbPlan</b> <b>Ablaufplanungsprobleme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Lesen eines englischsprachigen Fachtextes, Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit, Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung, selbständige Literatursuche, Ausarbeitung zum Thema verfassen, Präsentation der Ergebnisse	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Florian Jaehn <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Ablaufplanungsprobleme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Durch die Betrachtung von einzelnen, speziellen Ablaufplanungsproblemen wird der Übergang von den allgemeinen, eher theoretischen Ablaufplanungsproblemen zur Anwendung in der Praxis beschrieben. Dazu werden in Kleingruppen Probleme, die in der englischsprachigen Literatur zu finden sind, bearbeitet. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Veranstaltung baut auf der Veranstaltung „Ablaufplanung“ auf, deren Inhalte als bekannt vorausgesetzt werden.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Seminar Ablaufplanungsprobleme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Monate

<b>MastMath2013-E-W-WahlAbPlanung</b> <b>Ablaufplanung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> 1. Maschinenumgebungen, Ablaufeigenschaften und Ziele, 2. Komplexitätstheoretische Grundlagen, 3. Einmaschinenmodelle, 4. Modelle mit parallelen Maschinen, 5. Flow Shops, 6. Job Shops, 7. Open Shops, 8. Ablaufplanung in der Praxis	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Florian Jaehn <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Ablaufplanung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Im unternehmerischen Handeln müssen nahezu dauerhaft bestimmte Abläufe festgelegt, bzw. im Vorfeld geplant werden. Die zu planenden Abläufe treten sowohl einmalig auf (z.B. bei Projekten), wiederholen sich (z.B. Wartungsmaßnahmen) oder werden dauerhaft benötigt (z.B. bei Produktionsabläufen). Wir nähern uns dieser Thematik von einer sehr allgemeinen Sichtweise, die Abläufe einzig durch Aufgaben (oder „Aufträge“) und Ressourcen (oder „Maschinen“) charakterisiert. Je nach Anzahl und Ausgestaltung der Maschinen, unterschiedlicher Zielkriterien (z.B. Minimierung von Verspätungen) und Berücksichtigung weiterer Rahmenbedingungen (z.B. Bereitstellungszeitpunkte) gibt es unzählige praxisrelevante Problemstellungen. Ziel dieser Veranstaltung ist es, gängige Ablaufplanungsprobleme zu kategorisieren und für diese Lösungsansätze zu präsentieren, so dass das in der Praxis häufig vorhandene Verbesserungspotential erkennbar wird.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen  <b>Literatur</b> Pinedo, M.: Scheduling: Theory, Algorithms, and Systems. Springer, 2012. Blazewicz, J., Ecker, K., Pesch, E., Schmidt, G., Weglarz, J.: Handbook on Scheduling: From Theory to Applications. Springer, 2007. Garey, M., Johnson, D.: Computers and Intractability. W.H. Freeman and Company, 1979.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Ablaufplanung</b> 2 SWS  <b>Übung Ablaufplanung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlAccount</b> <b>International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Vorlesung behandelt aufbauend auf den Veranstaltungen "Bilanzierung I-III" die internationalen Rechnungslegungsgrundsätze und -normen, die für global ausgerichtete Unternehmen auf Grund der Internationalisierung von Güter- und Kapitalmärkten für die externe Rechnungslegung aber auch für die interne Steuerung zunehmend von größerer Bedeutung sind. Insbesondere wird auf die vom International Accounting Standards Board (IASB) entwickelten Rechnungslegungsstandards abgestellt. Schwerpunktmäßig erfolgt dabei die Einführung in die wesentlichen rechtlichen, abschlusstechnischen und publizitätspolitischen Bereiche der Konzernabschlusserstellung sowie der Konsolidierung auf Basis nationaler wie internationaler Normen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Schultze  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Internationalisierung der Rechnungslegung, Konzernabschlüsse: Grundlagen und Grundsätze, Aufstellungspflicht und Konsolidierungskreis, Vorbereitung des Konzernabschlusses (von der HBI zur HBII), Kapitalkonsolidierung, Konsolidierung von Forderungen und Schulden, Eliminierung von Zwischenerfolgen, Konsolidierung der GuV, Latente Steuern im Konzernabschluss, Entkonsolidierung  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gute Kenntnisse in Buchhaltung und Bilanzierung.  <b>Literatur</b> Coenenberg, Haller, Schultze: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 21. Auflage. Stuttgart, 2009. Coenenberg, Haller, Schultze: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse Aufgaben und Lösungen, 13. Auflage. Stuttgart, 2009. Adler, Düring, Schmalz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, 6. Auflage. Stuttgart, 1995. Baetge, Kirsch, Thiele: Konzernbilanzen, 9. Auflage. Düsseldorf, 2011.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen</b> 2 SWS  <b>Übung International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten



<b>MastMath2013-E-W-WahlAdvUntBew</b> <b>Analysis and Valuation Advanced I:</b> <b>Unternehmensbewertung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Rahmen der Vorlesung werden nicht nur mögliche Anlässe und Ziele für eine Bewertung angesprochen, sondern vor allem auch die verschiedenen Verfahren der Unternehmensbewertung diskutiert. Im Vordergrund stehen dabei neben traditionellen Verfahren das Ertragswertverfahren und das Discounted Cashflow Verfahren. Neben den institutionellen Rahmenbedingungen wird der Ermittlung der zentralen Bestandteile der Bewertungsmethoden, den Zukunftserfolgen und dem Kalkulationszinssatz, ein Hauptaugenmerk geschenkt. Dabei werden die auftretenden Probleme herausgearbeitet und Lösungsansätze präsentiert. Darüber hinaus werden die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse in einer Fallstudie angewandt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Schultze  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Allgemeine Grundsätze der Unternehmensbewertung, Einzelbewertungsverfahren, Gesamtbewertungsverfahren, Theoretischer Hintergrund der Zukunftserfolgsverfahren, Berufsständischer Grundsatz: Bewertung nach IDW S1  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gute Kenntnisse in Buchhaltung und Bilanzierung, sowie in Investition und Finanzierung  <b>Literatur</b> Bachmann, Schultze: Unternehmenssteuerreform 2008 und Unternehmensbewertung: Auswirkungen auf den Steuervorteil der Fremdfinanzierung von Kapitalgesellschaften, S.9-34. die Betriebswirtschaft 01/08. Ballwieser, Coenenberg, Schultze: Erfolgsorientierte Unternehmensbewertung. 2002. Ballwieser, Coenenberg, Wysocki: Handwörter der Rechnungslegung, Sp. 2412 - 2432. Stuttgart, 2002. Coenenberg, Schultze: Unternehmensbewertung: Konzeption und Perspektive, S. 597 - 621. die Betriebswirtschaft, 2002.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung</b> 2 SWS  <b>Übung Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlAngStat</b> <b>Seminar Angewandte Statistik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Themen werden jeweils In Zweierteams aufgearbeitet und anschließend vor den Dozenten und allen Seminarteilnehmern präsentiert. Die Studierenden werden befähigt, selbstständig ein Thema für eine mediengestützte Präsentation zu bearbeiten und in der anschließenden Diskussion kritisch zu reflektieren. Daneben üben sich die Studierenden in freier Rede und erlernen die Grundsätze einer guten Präsentation und des wissenschaftlichen Schreibens.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Yarema Okhrin <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar Angewandte Statistik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Es werden jeweils ca. 10 aktuelle Themen aus den Bereichen spieltheoretische Anwendungen, Statistik und stochastische Prozesse angeboten, die von den Seminarteilnehmern in Zweierteams bearbeitet werden.  Studierende müssen sich für die Veranstaltung bewerben und werden vom Lehrstuhl nach Leistungskriterien ausgewählt. Nähere Informationen und die Bewerbungsfristen liefert die Website des Lehrstuhls für Statistik. Das Seminar kann nur einmal belegt werden.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Sichere mathematische und statistische Kenntnisse, wie sie in den Bachelor-Modulen Mathematik I/II und Statistik I/II bzw. Mathematik und Statistik für GBM vermittelt werden.  <b>Literatur</b> wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Sommersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Blockseminar Ende Mai/Anfang Juni: Das Seminar findet sowohl in Augsburg als auch als externes Seminar statt.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlAnreiz Anreizorientierte Controllinginstrumente</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Veranstaltung behandelt wesentliche Koordinationsmechanismen zur Steuerung von Managemententscheidungen. Im Gegensatz zum klassischen Ansatz, der Unterstützung des Managements mit Informationen, zielt diese Controllingfunktion auf die Beeinflussung der Entscheidungen von Managern ab. Hintergrund dieser Überlegungen ist, dass Manager im Vergleich zum Eigentümer über bessere Informationen hinsichtlich ihres Verantwortungsbereichs verfügen und diesen opportunistisch ausnutzen können. Hier kann das Controlling durch den Einsatz von Steuerungskennzahlen und Budgetierungs- bzw. Verrechnungspreismechanismen einen Beitrag zur Lösung potenzieller Anreizprobleme leisten. Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Übertragung aktueller Forschungsansätze auf reale Beobachtungen in der Praxis.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Schultze  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Anreizorientierte Controllinginstrumente</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Entscheidungsunterstützungs - versus Verhaltenssteuerungsfunktion des Controllings, Grundlagen der Prinzipal-Agenten-Theorie, Zusammenhang von Anreizsystemen und Controlling, Grundlagen der Performanceevaluierung und -messung, Budgetierungsmechanismen und Ressourcenallokation, Verrechnungspreismechanismen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Die Vorlesung baut auf den Veranstaltungen Kostenrechnung und Controlling und Bilanzierung I und II auf. Daher wird ein grundsätzliches Verständnis für Aufgaben und Instrumente des Rechnungswesens in Allgemeinen und die des Controllings im Besonderen erwartet.  <b>Literatur</b> Coenenberg, A.G., Fischer, T., Günther, T.: Kostenrechnung und Kostenanalyse, 7. Auflage. Stuttgart, 2009. Ewert, R., Wagenhofer, A.: Interne Unternehmensrechnung, 7. Auflage. Berlin, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Anreizorientierte Controllinginstrumente</b> 2 SWS  <b>Übung Anreizorientierte Controllinginstrumente</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlAQF</b> <b>Applied Quantitative Finance</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel der Veranstaltung ist die Anwendung wichtiger quantitativer Methoden auf Finanzmarktdaten. Der Student soll in die Lage versetzt werden eigene empirische Untersuchungen zu konzipieren und durchzuführen. Die vorgestellten Ansätze werden in den Übungen mit Hilfe von realen Daten erprobt. Dies geschieht insbesondere dadurch, dass Teile ausgewählter wissenschaftlicher Publikationen "nachgerechnet" und diskutiert werden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Yarema Okhrin <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Applied Quantitative Finance</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Datenaufbereitung in R, Excel und VBA, Regressionsrechnung insbesondere im Kontext der Performancemessung, Modellierung von Turbulenzphasen in Finanzmärkten, Tradingstrategien und ihre Bewertung, Modellierung von intraday Saisonalitäten  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Das Modul Statistik I sollte absolviert sein. Die Teilnahme am Modul Statistik II ist von Vorteil. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und der Übung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffs sind notwendig.  <b>Literatur</b> Asteriou, D., Hall, S.: Applied Econometrics. Palgrave Macmillan, 2007. Christopherson et al.: Portfolio Performance Measurement and Benchmarking. Mc Graw Hill, 2009. Heiberger, R. M., Neuwirth, E.: R Through Excel. Springer, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Applied Quantitative Finance</b> 2 SWS <b>Übung Applied Quantitative Finance</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlBasUntPlan</b> <b>Analysis and Valuation Basic: Unternehmensplanung und -analyse</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden lernen die Analyse von Unternehmen aus Investorensicht kennen. Die Studierenden sollen nach der Veranstaltung in der Lage sein, Verfahren der Informationsgewinnung und -auswertung aus dem Jahresabschluss zu bewerten und mit diesen die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage eines Unternehmens zu beurteilen. Es werden aus Adressatensicht der Rechnungslegung bilanzpolitische Spielräume, die finanzwirtschaftliche, die ertragswirtschaftliche sowie die strategische Analyse eines Unternehmens eingehend behandelt. Darauf aufbauend lernen die Studierenden, Prognosen (Planungsrechnungen) zu erstellen, wodurch die Verbindung zur Unternehmensbewertung und zur Investitionsentscheidung hergestellt wird. Die Vorlesungsinhalte werden an Hand von Aufgaben in der Übung vertieft.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Schultze  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Analysis and Valuation Basic: Unternehmensplanung und -analyse</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Allgemeine Grundsätze der Unternehmensbewertung, Einzelbewertungsverfahren, Gesamtbewertungsverfahren, Theoretischer Hintergrund der Zukunftserfolgsverfahren, Berufsständischer Grundsatz: Bewertung nach IDW S1  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gute Kenntnisse in Buchhaltung und Bilanzierung, sowie in Investition und Finanzierung  <b>Literatur</b> Baetge, Kirsch, Thiele: Bilanzanalyse, 2. Auflage. Düsseldorf, 2004. Bamberg, Coenenberg, Krapp: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Auflage. München, 2008. Coenenberg, Haller, Schultze: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 21. Auflage. Stuttgart, 2002. Coenenberg, Haller, Schultze: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 13. Auflage. Stuttgart, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Analysis and Valuation Basic : Unternehmensplanung und -analyse</b> 2 SWS  <b>Übung Analysis and Valuation Basic: Unternehmensplanung und -analyse</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlBehav1</b> <b>Consumer Behavior: Werbung I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Kenntnisse im Bereich der Werbung sind Fähigkeiten, die in allen wachsenden Branchen von hoher Bedeutung sind. Die korrekte Werbekonzeption zu wählen, ermöglicht es den Unternehmen zu wachsen und ihre Geschäfte auszuweiten, eine stabile und transparente Infrastruktur zu erstellen, Betriebskosten zu senken und Innovationen zu fördern. Um hochwertige Lösungen anbieten zu können, bedarf es vollständiger und ganzheitlicher Fähigkeiten sowie solider Methoden. Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden, werden die Studenten in Beratung, Analyse, Technologie und Prozesslösungen geschult. Auch Trainings zu methodischen Aspekten werden durchgeführt. Die Veranstaltung thematisiert die wichtigsten Werbewirkungsmodelle, behandelt integrierte Kommunikation, geht auf Heuristiken ein und widmet sich dem Einsatz von Testimonials.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Heribert Gierl <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Consumer Behavior: Werbung I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Dual-Process-Modelle, Imagery, Schemainkongruenz, Normaktivierung, Integrierte Kommunikation (über die Zeit, über die Medien, über Kommunikationsinstrumente), Heuristiken (Glaubwürdigkeit, Knappheit), Werbung mit Testimonials (Alter des Testimonials, Geschlecht des Testimonials, Attraktivität des Testimonials, Dynamik des Testimonials, Ethnie des Testimonial) <b>Literatur</b> Gierl, H.: Übungsaufgaben Marketing, 6. Auflage. Eul Verlag, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Consumer Behavior: Werbung I</b> 2 SWS <b>Übung Consumer Behavior: Werbung I</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlBehav2</b> <b>Consumer Behavior: Werbung II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Kompetenz 1: Verständnis für Werbewirkungstheorien im Zusammenhang mit Stilelementen der Werbung, Spillover-Effekten und Werbung für Brand Extensions Kompetenz 2: Fähigkeit, Experimente und empirische Analysen im Zusammenhang mit Werbewirkungstheorien selbst durchführen zu können.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Heribert Gierl <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Consumer Behavior: Werbung II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> 1. Spezielle Stilelemente: Humor in der Werbung , Furchtwerbung, Werbung mit dem Preis, Vergleichende Werbung , Corporate Social Responsibility; 2. Spillover- und Kontexteffekte: Composite Branding, Werbeallianzen, Preisausschreiben, Atmosphärenwert von Schrift, Werbelinks, Kunst, Prominente, Wettbewerbsumfeld, Produktbündel, Sponsoring; 3. Brand Extensions: Explanatory Links, Differenzierende Werbung <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Fundierte Kenntnisse aus dem Bereich des Marketing aus einem vorausgehenden Studienabschnitt Fundierte Kenntnisse in einer Statistiksoftware, insbes. SPSS, Fundierte Kenntnisse aus dem Bereich der Statistischen Marktforschung	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Consumer Behavior: Werbung II</b> 2 SWS <b>Übung Consumer Behavior: Werbung II</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlBehav3</b> <b>Consumer Behavior: Werbung III</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Kompetenz 1: Verständnis für Werbewirkungstheorien im Zusammenhang mit nicht-diagnostischer Information Kompetenz 2: Fähigkeit, Experimente und empirische Analysen im Zusammenhang mit Werbewirkungstheorien selbst durchführen zu können.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Heribert Gierl <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Consumer Behavior: Werbung III</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> 1. Einführung in das Thema der nicht-diagnostischen Information, 2. Fictitious Attributes, 3. Imply-Benefit-Attributes, 4. Target-Group-Irrelevant Attributes, 5. Star Sharing, 6. Event Sharing, 7. Farbbezeichnungen, 8. Embellished Labels, 9. Stimmung. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Fundierte Kenntnisse aus dem Bereich des Marketing aus einem vorausgehenden Studienabschnitt Fundierte Kenntnisse in einer Statistiksoftware, insbes. SPSS, Fundierte Kenntnisse aus dem Bereich der Statistischen Marktforschung	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Consumer Behavior: Werbung III</b> 2 SWS <b>Übung Consumer Behavior: Werbung III</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten



<b>MastMath2013-E-W-WahlBehav4</b> <b>Consumer Behavior: Werbung IV</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Diese Veranstaltung zielt darauf ab, Lücken der studentischen Ausbildung im Bereich Werbung, die zwischen Strategie, Kreativität und Ausführung bestehen, zu schließen. Die berufliche Qualifikation ist es, den reibungslosen Dialog zwischen Unternehmen und Kunden zu führen. Qualitätssignale und die Art der Gestaltung der Bildinformation und die Formulierung von Textinformation sind Gegenstand der Veranstaltung.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Heribert Gierl <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Consumer Behavior: Werbung IV</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Werbung mit Qualitätssignalen (Cue-Utilization-Theorie, Signalling-Theorie, Beispiele für Qualitätssignale, Aufbau neuer Gütezeichen, Diffusion von Signalen), Processing Fluency (Perceptual Fluency), Framing (Goal Framing, Attribute Framing)  <b>Literatur</b> Gierl, H.: Übungsaufgaben Marketing, 6. Auflage. Eul Verlag, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Consumer Behavior: Werbung IV</b> 2 SWS <b>Übung Consumer Behavior: Werbung IV</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlBehavHaus</b> <b>Consumer Behavior: Hausarbeit</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Rahmen der Hausarbeit führen die Studierenden eigenständig unter Anleitung eines Betreuers eine empirische Forschungsarbeit zu einem thematisch eingegrenzten festgelegten Marketingbereich durch. Hierbei lernen die Studierenden, wie man eine empirische Studie konzipiert, wie man theoretische Ansätze aufarbeitet, um Erwartungen an die Ergebnisse des eigenen Forschungsvorhaben zu formulieren, wie man einen Fragebogen zur Datenerhebung gestaltet und letztendlich, wie man die gewonnenen Daten mit Hilfe geeigneter statistischer Verfahren auswertet.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Heribert Gierl <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Consumer Behavior: Hausarbeit</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Im Rahmen der Hausarbeit führen die Studierenden eigenständig unter Anleitung eines Betreuers eine empirische Forschungsarbeit zu einem thematisch eingegrenzten festgelegten Marketingbereich durch.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Fundierte Kenntnisse aus dem Bereich des Marketing aus einem vorausgehenden Studienabschnitt, Fundierte Kenntnisse in einer Statistiksoftware, insbes. SPSS, Fundierte Kenntnisse aus dem Bereich der Statistischen Marktforschung	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 0 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Monate

<b>MastMath2013-E-W-WahlBusi1</b> <b>Business Intelligence 1</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel des forschungsorientierten Seminars Business Intelligence I ist es, aktuelle Fragestellungen aufzugreifen und mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Neben der Anwendung der in den Vorlesungen des Kernkompetenzzentrum Finanz- und Informationsmanagement erlernten Kenntnisse und der Vermittlung von tiefergehendem Know-how sind selbständiges Arbeiten im Team, die Präsentation vor der Gruppe sowie die aktive Teilnahme an den Diskussionen während der Präsenztermine wichtige Bestandteile des Seminars Business Intelligence I.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marco Meier <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Business Intelligence 1</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Business Intelligence IT-Controlling Wertorientiertes Prozessmanagement  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Business Intelligence I</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlBusiFore</b> <b>Business Forecasting</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> siehe MHB der Wirtschaftswissenschaften	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Yarema Okhrin  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Business Forecasting</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Präzise Prognosen mit richtig ausgewählten Methoden erlauben Unternehmen längerfristige Planung und helfen bei Entscheidungen im Produktionsprozess, der Logistik und bei personellen Fragen. Im Rahmen der Veranstaltung werden - mithilfe zahlreicher Beispiele aus der Praxis - verschiedene Ansätze zur Prognosenbildung und zur Evaluierung der Güte der Prognosen vermittelt.  Dabei wird insbesondere auf die Art der vorliegenden Daten geachtet: Daten mit Trend, mit Saisonalitäten, binäre und nominale Daten, sowie volatile Daten. Für alle diese Typen von Daten werden spezielle Modellierungsmethoden vorgestellt. Ebenso spielen die Art der Prognose und geeignete Gütemaße zum Vergleich von Prognosen eine wichtige Rolle. Für die praktische Anwendung der erlernten Methoden wird die Statistiksoftware R genutzt.  Allgemeine Ziele und Ansätze bei der Prognosenbildung Arten von Prognosen Messung der Güte der Prognosen Trend, Saisonalitäten und Glättungsverfahren Modellbasierte Prognosen Prognosen bei binären und nominalen Daten Spezielle Prognoseverfahren  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Das Modul Statistik I sollte absolviert sein. Die Teilnahme am Modul Statistik II ist von Vorteil. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und der Übung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffs sind notwendig.  <b>Literatur</b>  Treyer, O., 2010 „Business Forecasting: Anwendungsorientierte Theorie quantitativer Prognoseverfahren“, UTB Mertens, P. und S. Rässler, 2005, „Prognoserechnung“, Physica-Verlag Hanke, J. und D. Wichern, 2009, „Business Forecasting“, Pearson/Prentice Hall Markidakis, S., Wheelwright, S. und R.J. Hyndman, 1998, "Forecasting: methods and applications", Wiley	<b>Fachgebiet</b> Allgemeine Mathematik  <b>Häufigkeit</b> Jedes Sommersemester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlBusiInfo</b> <b>Projektseminar zum strategischen IT-Management</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel des stark praxisorientierten Projektseminars Projektseminar Business & Information Systems Engineering III ist es, aktuelle Fragestellungen aus der Praxis mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Als Praxispartner stehen sowohl das IT-Beratungsunternehmen Senacor als auch die Firma Hilti aus Liechtenstein bereits fest. Neben der Anwendung der in den Vorlesungen des Kernkompetenzzentrum Finanz- und Informationsmanagement erlernten Kenntnisse und der Vermittlung von tiefergehendem Know-how sind selbständiges Arbeiten im Team, die Präsentation vor der Gruppe sowie die aktive Teilnahme an den Diskussionen während der Präsenztermine wichtige Bestandteile des Projektseminars Business & Information Systems Engineering III.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Projektseminar zum strategischen IT-Management</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Strategisches IT-Management IT-Portfoliomanagement IT-Infrastrukturmanagement	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Seminar Projektseminar Business and Information Systems Engineering III</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlBusOpt1</b> <b>Business Optimization I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende und weiterführende Optimierungsmodelle des Operations Research zu verstehen, zu formulieren und anhand ihrer Eigenschaften in Bezug auf die Lösbarkeit zu klassifizieren. Die Studierenden erlernen des Weiteren die Grundideen und Funktionsweisen von Optimierungsverfahren für die in der Vorlesung behandelten Modellklassen. Damit erwerben sie die Fähigkeit, Optimierungsverfahren problembezogen auszuwählen und zur Lösung eigenständig formulierter Modelle anzuwenden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Robert Klein <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Business Optimization I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> 1. Modellierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe</li> <li>• Einführung grundlegender Optimierungsprobleme</li> <li>• Modellierung wichtiger Restriktionstypen und verknüpfter Restriktionen</li> <li>• weiterführende Modellierungstechniken</li> </ul> 2. Lineare Optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Definitionen</li> <li>• Simplex-Algorithmus</li> <li>• Dualität und Opportunitätskosten</li> </ul> 3. Nichtlineare Optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unrestringierte nichtlineare Optimierung</li> <li>• Restringierte nichtlineare Optimierung</li> </ul> <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau sowie grundlegende Kenntnisse in linearer Optimierung werden vorausgesetzt. <b>Literatur</b> Domschke, W. und A. Drexl: Einführung in Operations Research. 8. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2011. Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 7. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2011. Nickel, S.; O. Stein und K.-H. Waldmann: Operations Research. Springer-Verlage, Berlin u.a., 2011.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Wintersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlBusOpt2</b> <b>Business Optimization II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Rahmen der Vorlesung "Business Optimization II" werden zunächst die grundlegenden Konzepte und Methoden von Preisdifferenzierung und Kapazitätssteuerung erläutert, wodurch die Studierenden in die Lage versetzt werden, diese anzuwenden und zu bewerten. Darauf aufbauend lernen die Studierenden fortgeschrittenere Ansätze und aktuelle Forschungsthemen kennen und werden befähigt, sich diese auch selbständig mit Hilfe englischsprachiger Originalquellen zu erschließen und deren Eignung für verschiedene Anwendungsgebiete zu beurteilen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Robert Klein <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Business Optimization II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> 1. Grundlagen des Revenue Managements - Einführung in das Revenue Management - Komponenten des Revenue Managements 2. Kapazitätssteuerung - Grundlagen der Steuerung bei Einzelflügen/in Flugnetzen - Fortgeschrittene Ansätze - Berücksichtigung von Kundenwahlverhalten - Aktuelle Forschungsthemen (z.B. Berücksichtigung von Risiko) 3. Dynamic Pricing - Grundlagen des Dynamic Pricing - Modelle und Verfahren des Dynamic Pricing - Strategisches Kundenverhalten  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau sowie Kenntnisse im Bereich der Optimierung werden vorausgesetzt. Die Veranstaltung "Business Optimization II" kann nicht absolviert werden, wenn das Modul "Pricing & Revenue Management" bereits erfolgreich absolviert wurde  <b>Literatur</b> Klein, R. und C. Steinhardt: Revenue Management — Grundlagen und Mathematische Methoden. Springer, Berlin u.a., 2008. Talluri, K.T. und G.J. van Ryzin: The Theory and Practice of Revenue Management. Springer, New York, 2004. weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Sommersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Business Optimization II</b> 2 SWS <b>Übung Business Optimization II</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlCorpIndResearch</b> <b>Corporate Governance: Independent Research</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b>	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Erik Lehmann  <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Corporate Governance: Independent Research</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Einführung in den wissenschaftlichen Veröffentlichungsprozess, Selbstständiges Verfassen eines empirischen wissenschaftlichen Artikels, Präsentation von "work in progress", Anfertigen und Halten von Koreferaten, Anfertigen von Gutachten im Rahmen des peer - review.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten, Kenntnisse der englischen Wissenschaftssprache, ökonomische und statistischer Verfahren und Kenntnisse üblicher Statistiksoftware (z.B. STATA, SPSS, R)  <b>Literatur</b> Plümper, T: Effizient Schreiben, 2. Auflage. Oldenbourg, 2008. Booth, W.C., Colomb, G.G., Williams, J.M.: The Craft of Research. University of Chicago Press, 2003. Huff, A.S.: Designing Research for Publication. Sage Publications, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Corporate Governance: Independent Research</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> Monate



<b>MastMath2013-E-W-WahlCorpResearch</b> <b>Corporate Governance: Research</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b>	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Erik Lehmann <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Corporate Governance: Research</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Verstehen und Bewerten wissenschaftlicher Artikel aus dem Bereich Corporate Governance, Aufbereitung und Analyse aktueller Probleme aus dem Bereich der Corporater Governance, Anfertigen einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit aus dem Bereich Corporate Governance  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundkenntnisse in empirischer Wirtschaftsforschung; Grundkenntnisse im Bereich Corporate Governance und Organisationstheorie	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Seminar Corporate Governance: Research</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlCorpStrat</b> <b>Corporate Governance: Strategie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b>	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Erik Lehmann <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Corporate Governance: Strategie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Vertikale Grenzen der Unternehmung, Vertikale Integration und Alternativen, Diversifikation, Wettbewerber und Wettbewerb, Strategisches Engagement, Dynamik des Preiswettbewerbs, Markteintritt und Marktaustritt, Branchenanalyse, Strategische Positionierung und Wettbewerbsvorteil, Erhaltung von Wettbewerbsvorteilen, Innovation, Evolution und Umwelt als Grundlage von Wettbewerbsvorteilen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine notwendigen Voraussetzungen; inhaltliche Voraussetzungen: Grundlegende mikroökonomische Kenntnisse: Kostenfunktion, ökonomische Kosten und Renten, Angebot und Nachfrage, Preis- und Mengenwettbewerb, vollständige Konkurrenz, Grundkenntnisse in Spieltheorie: Spiele in Matrixform, Nash-Gleichgewicht, Spielbäume, Teilspielperfektion.  <b>Literatur</b> Besanko, D, Dranove, D., Shanely, M., Schaefer, S.: The Economics of Strategy - Intl. Student Version, 5 th Edition. John Wiley and Sons, 2010.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Corporate Governance: Strategie</b> 2 SWS <b>Übung Corporate Governance: Strategie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlCorpTheo</b> <b>Corporate Governance: Theorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b>	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Erik Lehmann <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Corporate Governance: Theorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Theoretische Grundlagen der Corporate Governance, Funktionsweise marktlicher und hierarchischer Mechanismen der Corporate Governance, Corporate Governance in Familienunternehmen, Corporate Governance in entrepreneurial Firms. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine notwendigen Voraussetzungen; inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Organisationstheorie, Corporate Governance and Corporate Finance (hilfreich) <b>Literatur</b> Tirole, J.: The Theory of Corporate Finance. Princeton University Press, 2006. Jensen, M., Meckling, W.H.: Theory of the firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. Journal of Financial Economics 3, 305-360, 1976. Shleifer, A., Vishney: A survey of Corporate Governance. Journal of Finance 52, 737-783, 1997.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Corporate Governance: Theorie</b> 2 SWS <b>Übung Corporate Governance: Theorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlDataEng</b> <b>Data Engineering inkl. Praxisworkshop</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Vorlesung Data Engineering behandelt Datenbankkonzepte in theoretischer und praktischer Form. Lernziele der Veranstaltung sind das Kennenlernen der wichtigsten Datenbank-Konzepte und Datenbank-Technologien sowie das Sammeln von praktischer Erfahrung im Aufbau eines Datenbankschemas und beim Zugriff darauf mit SQL. Behandelt werden u. a. folgende Themenbereiche: Überblick über den Markt für Datenbanksysteme, Entwurf und Modellierung von Datenbanken, SQL und Datenbanken im Einsatz bei Finanzdienstleistern. Im Rahmen des Praxisworkshop sollen zudem Themenstellung aus dem Unternehmensalltag bearbeitet werden. Dabei werden sollen durch Teamarbeit und Präsentationen die Soft-Skills verbessert werden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Data Engineering inkl. Praxisworkshop</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Bedeutung und Grundlagen von Datenbanksystemen, Entwurf und Modellierung, Definition von Datenbankschemata, Anfragen und Datenmanipulation mit SQL, OLAP und Datawarehouse, Transaktionalität, Integrität und Optimierung, Datenbanken in der Unternehmensarchitektur von Finanzdienstleistern, Bearbeitung von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Geissler, F.: Datenbanken, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Redline, 2006. Kemper, A., Eickler, A.: Datenbanksysteme, 6. Auflage. Oldenbourg, 2006. Moos, A.: Datenbank-Engineering, 3. Auflage. Vieweg, 2004. Lusti, M.: Data Warehousing and Data Mining: Eine Einführung in entscheidungsunterstützende Systeme, 2. Auflage. Springer, 2002. Heuer, A., Saake, G.: Datenbanken, 2. Auflage. MITP, 2000.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Data Engineering inkl. Praxisworkshop</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlEmpMakro</b> <b>Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel der Veranstaltung ist es, dass die TeilnehmerInnen sich mit aktuellen Problemen und Fragestellungen der Makroökonomik auseinandersetzen. Dies erfolgt je nach Themenstellung modelltheoretisch oder empirisch	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Alfred Maußner <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> abhängig von der Themenauswahl  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Vorausgesetzt werden Kenntnisse aus der Wachstumstheorie, Ökonometrie und Computational Macroeconomics.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Seminar zur empirischen Makroökonomik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlFinanceEng</b> <b>Financial Engineering und Structured Finance</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Gegenstand dieser Veranstaltung ist die Bewertung von Wertpapieren aus dem Equity- und Fixed - Income-Bereich. Dazu werden insbesondere verschiedene Verfahren zur Bewertung derivativer Finanzprodukte wie Optionen oder Zertifikate vermittelt. Darüber hinaus werden die Möglichkeiten und Grenzen behandelt, die sich aus diesen Finanztiteln für das Erfolgs- und Risikomanagement ergeben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marco Wilkens <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Financial Engineering und Structured Finance</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Fortgeschrittene Bewertung von Fixed Income Produkten (Kassatitel, Symmetrische Derivate), Bewertung von Aktien- und Zinsoptionen (Aktienoptionen, Zinsoptionen), Credit Risk (Kapitalstruktur von Unternehmen und Optionspreistheorie, Bewertungsmodelle für Corporate Bonds, Kreditderivate), Strukturierte Produkte (Klassische Strukturen im Retail- und Unternehmensmarkt, Strukturierte Finanzierung, Asset Backed Securities)	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Financial Engineering und Structured Finance</b> 2 SWS <b>Übung Financial Engineering und Structured Finance</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlFinanz</b> <b>Finanzintermediation und Regulierung (Master)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Der Kurs soll den Teilnehmer(innen) theoretisch fundiertes Wissen über den Bankensektor moderner Volkswirtschaften vermitteln. Dies geschieht auf der Ebene der einzelnen Bank und des Bankensystems sowie der Wirtschaftspolitik, die regulierend eingreift. Aktuelle Bezüge vermitteln die Anwendbarkeit der theoretischen Überlegungen und regen zu eigenständiger Analyse an. Ziel ist es, dass die Kursteilnehmer(innen) den aktuellen Stand der theoretischen Diskussion und ihrer empirischen Überprüfung kennenlernen. Im Idealfall sind sie nach dem Besuch des Kurses in der Lage, selbst erste Schritte in der mikro- und industrieökonomisch fundierten Bankenforschung zu gehen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Robert Nuscheler  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Finanzintermediation und Regulierung (Master)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlagen der Theorie der Bank; Vergleich von Bankensystemen; Markteintritt und Overbanking; Relationship Banking; Microfinance; Empirie des Bankensektors; Kreditrisiko; Liquiditätsrisiko; Preisfindung und Preisvolatilität auf Finanzmärkten; (D-)Stabilisierende Wirkung von Finanzmärkten und Finanzintermediären; Finanzmarktblasen; Ansteckungseffekte; Formen der Regulierung  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Der vorangegangene Besuch der Bachelorvorlesungen Finanzintermediation und Regulierung sowie Anreiz- und Kontrakttheorie ist hilfreich. Studierende mit Interesse an angewandter Mikroökonomik und der Bereitschaft, Sachverhalte in Modellen zu analysieren, werden jedoch diesen Masterkurs erfolgreich absolvieren können. Zur Vorbereitung kann die Lektüre des Foliensatzes zur genannten Bachelorvorlesung Finanzintermediation und Regulierung empfohlen werden.  <b>Literatur</b> Allen, Gale: Understanding Financial Crisis. 2007. Degryse et al.: Microeconometrics of Banking. 2009. Dietrich, Vollmer: Finanzverträge und Finanzintermediation. 2005. Freixas, Rochet: Microeconomics of Banking (2nd ed.). 2008.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Finanzintermediation und Regulierung (Master)</b> 2 SWS  <b>Übung Finanzintermediation und Regulierung (Master)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlFinanzReg Finanzintermediation &amp; Regulierung (Stabilität im Finanzsektor)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Der Kurs soll den Teilnehmer(innen) theoretisch fundiertes Wissen über den Bankensektor moderner Volkswirtschaften vermitteln. Dies geschieht auf der Ebene der einzelnen Bank und des Bankensystems sowie der Wirtschaftspolitik, die regulierend eingreift. Aktuelle Bezüge vermitteln die Anwendbarkeit der theoretischen Überlegungen und regen zu eigenständiger Analyse an. Ziel ist es, dass die Kursteilnehmer(innen) den aktuellen Stand der theoretischen Diskussion und ihrer empirischen Überprüfung kennenlernen. Im Idealfall sind sie nach dem Besuch des Kurses in der Lage, selbst erste Schritte in der mikro- und industrieökonomisch fundierten Bankenforschung zu gehen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Welzel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlagen der Theorie der Bank; Vergleich von Bankensystemen; Markteintritt und Overbanking; Relationship Banking; Microfinance; Empirie des Bankensektors; Kreditrisiko; Liquiditätsrisiko; Preisfindung und Preisvolatilität auf Finanzmärkten; (De-)Stabilisierende Wirkung von Finanzmärkten und Finanzintermediären; Finanzmarktblasen; Ansteckungseffekte; Formen der Regulierung. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Der vorangegangene Besuch der Bachelorvorlesungen Finanzintermediation und Regulierung sowie Anreiz- und Kontrakttheorie ist hilfreich. Studierende mit Interesse an angewandter Mikroökonomik und der Bereitschaft, Sachverhalte in Modellen zu analysieren, werden jedoch diesen Masterkurs erfolgreich absolvieren können. Zur Vorbereitung kann die Lektüre des Foliensatzes zur genannten Bachelorvorlesung Finanzintermediation und Regulierung empfohlen werden <b>Literatur</b> Allen/Gale (2007), Understanding Financial Crises; Degryse et al. (2009), Microeconometrics of Banking;Dietrich/Vollmer (2005), Finanzverträge und Finanzintermediation; Freixas/Rochet (2008), Microeconomics of Banking (2nd ed.); sowie aktuelle Journal-Artikel und Diskussionspapiere.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Wintersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten



<b>MastMath2013-E-W-WahlFinanzöko</b> <b>Seminar Finanzmarktökonomie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Rahmen des Seminars werden die Teilnehmer in kleinen Gruppen ein aktuelles Gebiet der Finanzmarktökonomie anhand der vorgeschlagenen Literatur und weiteren wissenschaftlichen Artikeln erforschen und mit Hilfe der zur Verfügung gestellten realen Daten umsetzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Yarema Okhrin <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar Finanzmarktökonomie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Es werden Themen aus den folgenden Gebieten der Finanzmarktökonomie angeboten: Moderne Aspekte des Risikomanagements, stilisierte Fakten über die Aktienrenditen, Modellierung der Abhängigkeiten, Simulationen für die Finanzmarktmodelle, Stochastische Prozesse in stetiger Zeit  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gute Kenntnisse aus Statistik I und Statistik II werden vorausgesetzt. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und der Übung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffs sind notwendig.  <b>Literatur</b> McNeil, A., Frey, R., Embrechts, P.: Quantitative Risk Management. 2005. Mills, T., Markellos, R.: The econometric modelling of financial time series. Cambridge University Press. Tsay, R.: Analysis of Financial Time Series. John Wiley and Sons, 2005. Taylor, S.J.: Asset prices, dynamics, volatility and prediction. Princeton University Press. Schmid, T., Tiede, M.: Finanzmarktstatistik. Springer, 2005.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Finanzmarktökonomie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> Hausarbeit

<b>MastMath2013-E-W-WahlGesundheit Gesundheitsökonomik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Dies ist ein Kurs in angewandter Mikroökonomik, der sich auf folgende Themengebiete konzentrieren wird: Das Individuum als Produzent seiner Gesundheit, das Individuum als Nachfrager von Gesundheit, Gesundheitsleistungen und Krankenversicherung. Es werden Marktversagen auf Gesundheitsmärkten identifiziert und geeignete Politikmaßnahmen diskutiert. Die Probleme des Krankenversicherungsmarktes werden thematisiert. In diesem Zusammenhang werden Informationsprobleme auf Krankenversicherungsmärkten untersucht, sowie das Problem langfristiger Verträge, das vor allem für die Private Krankenversicherung in Deutschland von Bedeutung ist. Risikostrukturausgleichsmechanismen, wie auch in der Gesetzlichen Krankenversicherung Deutschlands implementiert, werden analysiert. Abschließend werden wir uns unterschiedlichen Gesundheitssystemen und ihrer Finanzierung zuwenden. Es werden die Besonderheiten von Arztleistungen betrachtet. Dabei werden Anreizprobleme, die sich aus dem Informationsvorsprung des Arztes über die notwendige Behandlung eines Patienten ergeben, eine zentrale Rolle spielen. Anschließend wenden wir uns dem Krankenhaus als Produktionsbetrieb zu und werden Verfahren besprechen, wie die Effizienz von Krankenhäusern gemessen und vergleichbar gemacht werden kann. Die Effizienz der Leistungserbringung hängt sowohl bei Ärzten als auch bei Krankenhäusern vom Vergütungssystem ab, weshalb dieser Themenkomplex ausführlich besprochen wird. Die besonderen Charakteristika der pharmazeutischen Industrie werden beleuchtet und entsprechender Regulierungsbedarf wird identifiziert. Im Rahmen des Abschnitts über ökonomische Evaluation werden Verfahren vorgestellt, die positive Effekte von Gesundheitsleistungen im Verhältnis zu deren Kosten sinnvoll vergleichbar machen. Damit kann die Frage beantwortet werden, welche Leistungen von der öffentlichen Krankenversicherung angeboten werden soll(t)en. Ein erfolgreicher Abschluss dieses Kurses wird die TeilnehmerInnen dazu befähigen zu den Kernproblemen der Gesundheitsökonomik kompetent Stellen zu beziehen. Dies schließt neben der Identifizierung von Reformbedarf im Gesundheitswesen die Bewertung konkreter Reformen oder Reformideen mit ein.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Robert Nuscheler  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung Gesundheitsökonomik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Individuelle Gesundheitsproduktion, Gesundheitsgüter, Marktversagen und Gerechtigkeit, optimale Krankenversicherungsverträge, Risikoselektion und Regulierung, Gesundheitsfinanzierung, der Arzt als Anbieter medizinischer Leistungen, Krankenhausleistungen und Effizienzvergleiche, .Vergütung von Leistungserbringern , die pharmazeutische Industrie , ökonomische Evaluation  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> solide Kenntnisse in Mikroökonomik und Mikroökonomie sind von Vorteil  <b>Literatur</b> Zweifel, Breyer, Kifmann: Health Economics, 2nd edition. Springer-Verlag, Heidelberg, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Gesundheitsökonomik</b> 2 SWS  <b>Übung Gesundheitsökonomik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten



<b>MastMath2013-E-W-WahlGesundök Seminar Gesundheitsökonomik (Master)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel der Veranstaltung ist es, dass sich die Studierenden mit aktuellen Problemen der Gesundheitsökonomik auseinandersetzen. Dabei sollen die Methoden der modernen Mikroökonomik oder der Mikroökonometrie zum Einsatz kommen. Die Studierenden sollen an den aktuellen Rand der Forschung heran geführt werden. Dies schließt die kompetente Bewertung der Originalliteratur und die Einordnung der eigenen Arbeit mit ein.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Robert Nuscheler  <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar Gesundheitsökonomik (Master)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> abhängig von der Themenauswahl  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse der Gesundheitsökonomik werden voraus gesetzt. Idealerweise werden diese Kenntnisse durch den vorherigen Besuch der Veranstaltung Gesundheitsökonomik (Master) nachgewiesen, die regelmäßig im Sommersemester angeboten wird. Empfehlenswert ist zudem der Besuch der Kurse in Mikroökonomik (Master, regelmäßig im Wintersemester) und Mikroökonometrie (regelmäßig im Sommersemester).	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Gesundheitsökonomik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlHaupt Hauptseminar (Accounting Research Seminar)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Seminar sollen die Teilnehmer sich im Rahmen einer Seminararbeit selbständig wissenschaftlich mit verschiedenen Themen auseinandersetzen, die zum jeweiligen Zeitpunkt von öffentlichem Interesse sind, bzw. in die aktuellen Forschungsgebiete des Lehrstuhls fallen. Die Studierenden müssen sich eigenständig in die jeweilige Thematik einarbeiten, eine umfangreiche Literaturrecherche durchführen und ihre Ergebnisse in einer Hausarbeit aufbereiten. Darüber hinaus fördert die Teilnahme an der Hausarbeit mit anschließender Präsentation und Diskussion der Ergebnisse auch die soziale Kompetenz der teilnehmenden Studierenden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Schultze  <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung Hauptseminar (Accounting Research Seminar)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Inhalte ändern sich nach Seminarthema jedes Semester (werden jeweils bekannt gegeben).  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Die Teilnehmer sollten über gute Kenntnisse der nationalen und internationalen Rechnungslegung und des Controllings verfügen. Daneben sollten sie wissenschaftlich arbeiten können. Die Zulassung erfolgt über ein Auswahlverfahren.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Hauptseminar (Accounting Research Seminar)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlHauptSteuer</b> <b>Hauptseminar zur Betriebswirtschaftlichen Steuerlehre</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Das Seminar dient der Vorbereitung von Studierenden, die im Bereich der Betriebswirtschaftlichen Steuerlehre ihre Masterarbeit anfertigen möchten. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit anhand der heute gängigen wissenschaftlichen Arbeitsmethoden zu erstellen und erhalten Kenntnis von den aktuellen Forschungsschwerpunkten innerhalb der Betriebswirtschaftlichen Steuerlehre. Auf den Seminarthemen aufbauend, soll es den Studierenden ermöglicht werden ein wissenschaftliches Arbeitsfeld für die eigene Masterarbeit zu identifizieren.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Michael Heinhold <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Hauptseminar zur Betriebswirtschaftlichen Steuerlehre</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Vergabe einer Seminararbeit gegen Ende des vorhergehenden Semesters (Bekanntgabe für die Anmeldung erfolgt auf der Homepage des Lehrstuhls), Bearbeitungszeit ca. 3-4 Monate, Seminarrahmenthema und Einzelthemen werden je nach aktuellem Diskussions- und Forschungsstand in der Betriebswirtschaftlichen Steuerlehre festgelegt, 15-seitige Ausarbeitung je Seminarteilnehmer/-in des jeweiligen Seminarthemas entweder einzeln oder in einer Gruppe, 20min. Präsentation der Ergebnisse während eines externen Aufenthalts.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Je mehr Vorlesungen aus dem Kreis der folgenden Veranstaltungen besucht wurden, desto erfolgreicher ist die Bearbeitung eines Seminarthemas möglich: BS1: Grundwissen Steuern, BS2: Einführung in die Unternehmensbesteuerung, BS3: Ertragsbesteuerung der Unternehmen, MS1: Steuerbilanz und Steuerbilanzpolitik, MS2: International Taxation, MS3: Rechtsformwahl und Besteuerung, MS4: Umsatzsteuerrecht, MS5: Rechtsformwechsel und Beteuerung, MS6: Steuerwirkungsanalysen, MS7: Steuerliches Verfahrensrecht, oder vergleichbare Lehrveranstaltungen von anderen Universitäten. Bei der Seminarthemenvergabe werden diejenigen Studierenden bevorzugt, welche die meisten Veranstaltungen erfolgreich abgelegt haben.  <b>Literatur</b> Theisen, M.R.: Wissenschaftliches Arbeiten Technik - Methoden - Form, 14. Auflage, S.139-159. Franz Vahlen, München, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Hauptseminar zur Betriebswirtschaftlichen Steuerlehre</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlIndEco</b> <b>Seminar Industrial Economics of Financial Services</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden lernen selbstständiges Auseinandersetzen sowie schriftliches Aufbereiten eines industrieökonomischen Themas im Bereich der Finanzdienstleistung auf wissenschaftlich hinreichendem Niveau.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Welzel <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar Industrial Economics of Financial Services</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> wechselnde Inhalte jedes Jahr  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sollten die Studierenden sowohl Bereitschaft zur selbständigen Literatursuche, -analyse und -aufbereitung haben, als auch die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse vorweisen.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Industrial Economics of Financial Services</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlIndEcon</b> <b>Seminar "Industrial Economics and Information" (Master)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden lernen selbstständiges Auseinandersetzen sowie schriftliches Aufbearbeiten eines industrieökonomischen Themas auf wissenschaftlich hinreichendem Niveau.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Welzel <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar "Industrial Economics and Information" (Master)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> jedes Jahr wechselnde Inhalte  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sollten die Studierenden sowohl Bereitschaft zur selbständigen Literatursuche, -analyse und -aufbearbeitung haben, als auch die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse vorweisen.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Industrial Economics and Information (Master)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten



<b>MastMath2013-E-W-WahlInfrastrukt IT- Infrastrukturmanagement</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Veranstaltung IT-Infrastrukturmanagement hat das Ziel, wichtige Grundlagen in den Bereichen Netzwerk-, Server- & Arbeitsplatzmanagement aus technologischer und betriebswirtschaftlicher Sicht zu vermitteln. Aufbauend auf dem strukturellen Zusammenspiel der verschiedenen IT-Komponenten werden - u. a. mit den Themen Systemvirtualisierung, IT-Sicherheitsmaßnahmen und Softwarelizenzierung - moderne Ansätze zur Bereitstellung und zum Management von Diensten aufgezeigt und unter ökonomischen Gesichtspunkten diskutiert. Die Veranstaltung IT-Infrastrukturmanagement verbindet darüber hinaus durch Dozenten aus der Praxis theoretisches Grundlagenwissen und praxisnahe Umsetzung.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> IT- Infrastrukturmanagement	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Netzwerkmanagement, Server- & Datenspeichermanagement, Arbeitsplatzmanagement, IT-Sicherheitsmanagement, IT-Asset Management, IT-Service Management  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Tanenbaum, A.: Computernetzwerke, 4. Auflage. Pearson Studium, 2003.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung IT - Infrastrukturmanagement</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlInnoForsch</b> <b>Innovation Management: Forschung- und Technologieförderung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Entwicklung von Hochtechnologien erfordert umfangreichere finanzielle Mittel, als einzelne Unternehmen aufbringen können. Der Staat nimmt auf die privatwirtschaftliche Technologieentwicklung daher unterstützend, steuernd und regulierend Einfluß. Zur Erschließung von Mitteln aus öffentlichen Förderprogrammen ist ein Verständnis forschungs- und technologiepolitischer Ziele und Entscheidungsprozesse erforderlich. Die Studierenden analysieren den Zugang von Unternehmen zu Forschungs- und Technologiefördermaßnahmen in Deutschland und Europa und entwickeln praktische Empfehlungen für das Innovationsmanagement.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jan Hendrik Fisch <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Innovation Management: Forschung- und Technologieförderung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Forschungssubventionen, Eingriffe in die Marktstruktur, Förderung von Forschungsk Kooperationen, Zugang zur Forschungs- und Technologieförderung aus Unternehmenssicht  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Klodt, H.: Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik. Vahlen, 1995. Varian, H. R.: Grundzüge der Mikroökonomie, 6. Auflage. Oldenbourg, München, Wien, 2004. Krugman, P.R., Obstfeld, M.: Internationale Wirtschaft - Theorie und Politik der Außenwirtschaft, 7. Auflage. Pearson Studium, 2006. Fisch, J. H., Roß, J.-M.: Fallstudien zum innovationsmanagement - Methodengestützte Lösung von Problemen aus der Unternehmenspraxis. Gabler, Wiesbaden, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Innovation Management: Forschung- und Technologieförderung</b> 2 SWS  <b>Übung Innovation Management: Forschung- und Technologieförderung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlInnoResearch</b> <b>Innovation Management: Research</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden wenden nach einer Auseinandersetzung mit der bestehenden Literatur theoretische Konzepte auf neuartige Problemstellungen im Innovationsmanagement an und bilden ein eigenes Erklärungsmodell mit empirisch testbaren Hypothesen. Die Studierenden lernen den Einsatz von Theorien zur Abstraktion von sekundären Einflussgrößen und das Denken in kausalen Zusammenhängen. Neben der Präsentation der eigenen Arbeit setzen sich die Studierenden in Korreferaten mit der Forschung ihrer Kommilitonen auseinander.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jan Hendrik Fisch <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Innovation Management: Research</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Neuproduktentwicklung, Forschungsk Kooperationen, Investitionen in F und E, Schutz von Innovationen, Innovationsprozesse, Diffusion von Innovationen, Innovationsstrategie; die konkreten Themen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Teilnahmevoraussetzung: Voraussetzung für die Teilnahme an der Veranstaltung sind Bib - Einführungskurse. Diese können entweder über den Besuch der Veranstaltung "Einführung in wissenschaftliches Arbeiten" (von Prof. Lehmann) oder direkt über eine Anmeldung in Digicampus absolviert werden. Teilnahmebedingung: Besuch der Vorlesungen "Innovation Management: Strategic Management of Technology and Innovation" und "Innovation Management: Forschungs - und Technologieförderung" (auch parallel).	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Seminar Innovation Management: Research</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlInnoStratManag</b> <b>Innovation Management: Strategic Management of Technology and Innovation</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Students get to know theories, concepts and methods to manage innovations and understand their relevance for practical implementation. To this end, they explore the dynamics of innovation and technological development in different industries. They learn to derive strategies of innovation and examine the potential of technologies and technology protection mechanisms. This knowledge enables them to implement innovation strategies in organizational and marketing processes.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jan Hendrik Fisch <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Innovation Management: Strategic Management of Technology and Innovation</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> new product design, standards battles and design dominance, timing of market entry, defining a technology strategy, choosing innovation project, organizing for innovatio, managing the new product development process, innovation teams and champions, managing the post - entry phase  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Schilling, M.A.: Strategic Management of Technological Innovation, 2 nd ed.. McGraw-Hill, Boston, et al., 2007. Fisch, J. H., Roß, J.-M.: Fallstudien zum Innovationsmanagement - Methodengestützte Lösung von Problemen aus der Unternehmenspraxis. Gabler, Wiesbaden, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Innovation Management: Strategic Management of Technology and Innovation</b> 2 SWS  <b>Übung Innovation Management: Strategic Management of Technology and Innovation</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlIntlCo</b> <b>International Management: International Coordination Strategies</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> International coordination mechanisms have to fulfill increasing requirements with respect to the integration and differentiation of miscellaneous entities. The students will study how to detect the need for international coordination and further how to apply coordination mechanisms from a structural, technocratic or personnel-oriented perspective.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jan Hendrik Fisch <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>International Management: International Coordination Strategies</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Organizational structures, typology of foreign subsidiary roles, process management, knowledge transfer, culture, international human resource management  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Morschett, D., Schramm-Klein, H., Zentes, J.: Strategic International Management - Text and Cases, 2. Aufl., Gabler, 2010. Kutschker, M., Schmid, S.: Internationales Management, 7. Auflage. Oldenburg, München, 2011.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung International Management: International Coordination Strategies</b> 4 SWS <b>Übung International Management: International Coordination Strategies</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlIntlStrat</b> <b>International Management: Strategies of Internationalization</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Students get to know the alternatives a company may choose from when planning its internationalization strategy. We evaluate countries as candidates for market entry and analyse different forms of foreign resource commitment. We look at the issues of timing and sequencing entries into multiple countries as well as overall strategies of internationalization and the development of foreign affiliates over time.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jan Hendrik Fisch <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>International Management: Strategies of Internationalization</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Location decision, resource allocation, type of investment, ownership mode, timing of entry, speed of internationalization  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Morschett, D., Schramm-Klein, H., Zentes, J.: Strategic International Management - Text and Cases, 2. Aufl., Gabler, 2010. Kutschker, M., Schmid, S.: Internationales Management, 7. Auflage. Oldenburg, München, 2011.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung International Management: Strategies of Internationalization</b> 4 SWS  <b>Übung International Management: Strategies of Internationalization</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlIntResearch</b> <b>International Management: Research</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden wenden nach einer Auseinandersetzung mit der bestehenden Literatur theoretische Konzepte auf neuartige Problemstellungen im Internationalen Management an und bilden ein eigenes Erklärungsmodell mit empirisch testbaren Hypothesen. Die Studierenden lernen den Einsatz von Theorien zur Abstraktion von sekundären Einflussgrößen und das Denken in kausalen Zusammenhängen. Neben der Präsentation der eigenen Arbeit setzen sich die Studierenden in Korreferaten mit der Forschung ihrer Kommilitonen auseinander.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jan Hendrik Fisch <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>International Management: Research</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Internationale Diversifizierung in Abhängigkeit der Top-Management-Team-Charakteristika, Internationalisierung von F und E Aktivitäten in Abhängigkeit des nationalen und internationalen Wettbewerbs, der Einfluss von Erfahrung auf die Geschwindigkeit der Internationalisierung; Die konkreten Themen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Teilnahmevoraussetzung: Voraussetzung für die Teilnahme an der Veranstaltung sind Bib-Einführungskurse. Diese können entweder über den Besuch der Veranstaltung "Einführung in wissenschaftliches Arbeiten" (von Prof. Lehmann) oder direkt über eine Anmeldung in Digicampus absolviert werden. Teilnahmebedingung: Besuch der Vorlesungen "International Management: Strategies of Internationalization" und "International Management: International Coordination Strategies" (auch parallel).	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar International Management: Research</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlIntTax</b> <b>MS2 International Taxation</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung wird die steuerliche Behandlung insbesondere von in Deutschland ansässigen Unternehmen erörtert, die mit dem Ausland gesellschaftsrechtliche oder wirtschaftliche Verflechtungen aufweisen. Dazu werden neben den Prinzipien der Besteuerung (Territorial- vs. Wohnsitzprinzip) die rechtlichen Grundlagen des nationalen Außensteuerrechts und des Rechts der Doppelbesteuerungsabkommen, sowie die darin verankerten Methoden zur Vermeidung der Doppelbesteuerung als Lernziele vermittelt. Basierend darauf werden verschiedene gesellschaftsrechtliche Gestaltungsvarianten der Auslandsaktivität (z.B. Betriebsstätte, Tochterkapitalgesellschaft, Tochterpersonengesellschaft, Holding) und deren Besteuerung erörtert. Darin inbegriffen sind auch die Möglichkeiten der steueroptimalen Gestaltung und Errichtung von entsprechenden Unternehmensstrukturen, die beispielsweise Gewinnverlagerungen in das niedriger besteuerte Ausland ermöglichen. In diesem Zusammenhang ist auch das Außensteuergesetz Gegenstand der Veranstaltung. Hier sollen insbesondere mögliche Gefahren bei der Wahl von konkreten Gestaltungen als Kompetenz vermittelt werden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Michael Heinhold <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>MS2 International Taxation</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Das internationale Steuerrecht (Begriff, Rechtsquellen, Ziele), Methoden zur Vermeidung bzw. Milderung der Doppelbesteuerung (Anrechnungsmethode, Freistellungsmethode, Abzugsmethode, Pauschalierungsmethode), das Recht der Doppelbesteuerungsabkommen (Stand der Vertragsabschlüsse, Verhältnis zum innerstaatlichen Recht, Anwendung von DBA, Aufbau von DBA, der Geltungsbereich von DBA, Ansässigkeit nach DBA und nach innerstaatlichem Recht, Drittstaateneinkünfte, Qualifikationskonflikte, Verständigungsverfahren, Zuteilungsregeln), Gestaltungsvarianten für Auslandsaktivitäten deutscher Unternehmen (Unterschiedliche Fallkonstellationen in Verbindung mit Einzelunternehmung, Personengesellschaft, Kapitalgesellschaft, Betriebsstätte, ständiger Vertreter, jeweils im In- und Ausland), Nutzung von Steueroasen, Treaty-Shopping und Treaty overriding  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> BS1: Grundwissen Steuern, BS2: Einführung in die Unternehmensbesteuerung, BS3: Ertragsbesteuerung der Unternehmen oder vergleichbare Veranstaltung von anderen Universitäten  <b>Literatur</b> Breithecker, V.: Einführung in die Internationale Betriebswirtschaftliche Steuerlehre. Erich Schmidt Verlag, Bielefeld, 2002. Djanani, C., Brähler, G., Langensiepen, N.: Internationales Steuerrecht, 4. Aufl., Wiesbaden, 2007. Rose, G.: Grundzüge des internationalen Steuerrechts, Betrieb und Steuer, 5. Buch, 6. Auflage. Wiesbaden, 2004. Scheffler, W.: Besteuerung der grenzüberschreitenden Unternehmenstätigkeit. Vahlen Verlag, München, 2002. Wilke, K.M.: Lehrbuch des internationalen Steuerrechts, 8. Auflage. NWB-Verlag, Herne-Berlin, 2005.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung MS2 International Taxation</b> 2 SWS <b>Übung MS2 International Taxation</b>	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten



<b>Prüfungsleistung</b> <b>MS2 International Taxation</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
2 SWS	

<b>MastMath2013-E-W-WahlIntUmwelt</b> <b>Internationale Umweltpolitik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden besitzen ein Verständnis der Unterschiede, die zwischen der Lösung von Umweltproblemen im nationalen Rahmen und auf internationaler Ebene bestehen. Die Studierenden haben die Fähigkeit, anhand von Erklärungsansätzen der Spieltheorie und der Public Choice Theorie einzuschätzen, unter welchen Bedingungen kooperatives bzw. nichtkooperatives Verhalten von Staaten bei der Lösung internationaler Umweltprobleme zu erwarten ist. Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der Instrumente, die zur Lösung internationaler Umweltprobleme eingesetzt werden können. Die Studierenden kennen die ökonomischen Wirkungen dieser Instrumente und die politischen Implikationen, die beim Einsatz dieser Instrumente von Bedeutung sind und können auf dieser Grundlage qualifiziert an der Diskussion um die internationale Klimapolitik und andere Bereiche der internationalen Umweltpolitik teilnehmen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Michaelis <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Internationale Umweltpolitik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Folgewirkungen internationaler Umweltprobleme; Kooperation bzw. Nichtkooperation von Staaten aus spieltheoretischer Sicht; Ziele, Prinzipien, Instrumente und Akteure der internationalen Umweltpolitik; Praxis der internationalen Umweltpolitik  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Barrett, S.: Environment and Statecraft, The Strategy of Environmental Treaty-making. Oxford, 2005. Bossert, A.: Internationale Umweltkooperation in Fall von Ostsee und Nordsee - was erklärt die Unterschiede?, Beitrag Nr. 235. Institut für Volkswirtschaftslehre, Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe, Augsburg, 2003. Heinrichs, R.: Die Implementierung der Kyoto-Mechanismen und die Analyse der Verhandlungsstrategien der Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention. Frankfurt am Main, 2001. Krumm, R.: Internationale Umweltpolitik. Berlin u.a., 1996. Perman, R.: Natural Resource and Environmental Economics. 3. Aufl.. Harlow u.a., 2003. Simonis, U.E.: Globale Umweltpolitik. Ansätze und Perspektiven. Mannheim u.a., 1996.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Internationale Umweltpolitik II</b> 2 SWS <b>Übung Internationale Umweltpolitik II</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlKapital</b> <b>Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Rahmen dieser Vorlesung liegt der Schwerpunkt zunächst auf der Darstellung und Analyse der Discounted Cash Flow -Verfahren. Anschließend werden die in der Praxis (noch) üblichen Multiplikator-Verfahren stellvertretend für die marktorientierten Ansätze kurz vorgestellt und kritisch hinterfragt. Darüber hinaus werden in der Vorlesung grundlegende Performancemaße sowie zentrale (Mehr-)Faktor-Modelle diskutiert. Hierauf aufbauend liegt ein weiterer Schwerpunkt der Veranstaltung auf internen risikoorientierten Steuerungskonzepten von Unternehmen wie RORAC und RAROC. Die Vorlesung schließt mit der Darstellung und Diskussion der Risikopolitik von Unternehmen und Banken.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marco Wilkens <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Unternehmensbewertung über Discounted Cash Flow-Verfahren, externe risikoorientierte Performanceanalyse von Aktien(portfolios), risikoorientierte Steuerungskonzepte bei Unternehmen, optimale Risikopolitik und Risikomanagement	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung</b> 2 SWS <b>Übung Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlLogPlan</b> <b>Logistische Planungsprobleme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Graphenzusammenhang und -färbbarkeit, spezielle Tourenprobleme (Pick up and Delivery, Zeitfenster, ...), Beladungsprobleme, Netzwerkflüsse und -zirkulationen, Standortplanung, Anwendungen	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Florian Jaehn <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Logistische Planungsprobleme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Logistik, oft auch leicht vereinfacht als Güterbewegungen bezeichnet, befasst sich mit der zeitbezogenen Platzierung von Ressourcen. Es ist offensichtlich, dass diese sehr allgemeine Beschreibung verschiedene Betrachtungsweisen erlaubt. In dieser Vorlesung wird der methodische Apparat der Logistik vertieft und es wird die Anwendung der Methodik auf Praxisfälle, insbesondere im Güterumschlag betrachtet. Ziel dieser Vorlesung ist es, den Teilnehmern logistische (Optimierungs-)Probleme näher zu bringen, und bewährte Lösungsansätze für diese Probleme zu präsentieren.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Veranstaltung baut allerdings auf grundlegenden, logistischen Fragestellungen wie Tourenplanungsproblemen oder Flussproblemen auf. Diese Themen, die in der Veranstaltung "Logistik" im Bachelor vorkommen, werden als bekannt vorausgesetzt.  <b>Literatur</b> Domschke, W.: Logistik: Rundreisen und Touren. Oldenbourg Verlag, 1997. Domschke, W.: Logistik: Transport. Oldenbourg Verlag, 2007. Korte, B., Vygen, J.: Kombinatorische Optimierung. Springer, 2012.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Logistische Planungsprobleme</b> 2 SWS <b>Übung Logistische Planungsprobleme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlPerfAna</b> <b>Performance Analysis of Stochastic Systems</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> At the end of the module, the students are familiar with the standard problems and models in health care operations management. They are able to model problems and to solve these models with appropriate mathematical methods. This enables them to analyze health care operations management problems and to make sound decisions in the field of health care operations management.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jens Brunner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Performance Analysis of Stochastic Systems</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Topics of the module include (but are not limited to) the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrival and service processes and their distributions</li> <li>• Markov chains and markov decision processes</li> <li>• Queuing theory</li> <li>• Discrete event simulation</li> </ul> <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics, knowlegde in simulation (e.g. Arena) software is an advantage  <b>Literatur</b> Stewart, W.J.:Probability, Markov Chains, Queues, and Simulation: The Mathematical Basis of Performance Modeling, Princeton University Press. Hall, R.W.: Queueing Methods for Services and Manufacturing, Prentice Hall. Gross, D. and Harris C.M.: Queueing Theory, John Wiley & Sons. Banks, J. Carson, J.S., Nelson, B.L. und Nicol, D.M.: Discrete-Event System Simulation, Prentice Hall. Latest versions of the books are relevant. Other literature will be announced in the course.	<b>Fachgebiet</b> Allgemeine Wirtschaftswissenschaften <b>Häufigkeit</b> Jedes Wintersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlPortfolio</b> <b>IT - Portfoliomanagement</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Veranstaltung IT-Portfoliomanagement hat das Ziel, Studierende mit den Grundlagen des Portfoliomanagements im Kontext von IT-Investitionen vertraut zu machen. Dabei werden innerhalb der Veranstaltung wesentliche theoretische Inhalte von den Dozenten vorgetragen. Die Vorlesungen sind dabei aber stets interaktiv gestaltet und leben von der gemeinsamen Diskussion über aktuelle Trends im Bereich des IT-Portfoliomanagements. Darüber hinaus ist es ebenfalls Ziel der Veranstaltung, dass Studierende wissenschaftliche Literatur zu diesem Thema eigenständig erarbeiten und analysieren können sowie die wesentlichen Inhalte auch vortragen können. Das Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur soll darüber hinaus als Diskussionsgrundlage dienen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>IT - Portfoliomanagement</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Einführung und Grundlagen des IT-Portfoliomanagements, IT-Fashion-Investments und Hype Cycles, IT-Outsourcing, Handlungsflexibilität bei IT-Projekten, Flexibilität bei IT-Objekten  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Maizlish, Handler: IT Portfolio Management - Step by Step. Kaplan: Strategic IT Portfolio Management . Bonham: IT Project Portfolio Management.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung IT - Portfoliomanagement</b> 2 SWS  <b>Übung IT - Portfoliomanagement</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlPraxispartner Projektseminar mit Praxispartnern</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel des stark praxisorientierten Projektseminars Projektseminar Business und Information Systems Engineering ist es, aktuelle Fragestellungen aus der Praxis mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Neben der Anwendung der in den Vorlesungen des Kernkompetenzzentrum Finanz- und Informationsmanagement erlernten Kenntnisse und der Vermittlung von tiefergehendem Know-how sind selbständiges Arbeiten im Team, die Präsentation vor der Gruppe sowie die aktive Teilnahme an den Diskussionen während der Präsenztermine wichtige Bestandteile des Projektseminars Business und Information Systems Engineering I.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Projektseminar mit Praxispartnern</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Ertrags- und Risikomanagement IT-Portfoliomanagement Wertorientiertes Prozessmanagement  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Projektseminar Business and Information Systems Engineering I</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlProdLog</b> <b>Seminar Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Advanced</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Modul Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Advanced erarbeiten die Studierenden anhand komplexer Themenstellungen selbstständig Vorgehensweisen zur mathematischen Modellierung. Mittels des ILOG Development Studio erlernen die Studierenden die Umsetzung und Evaluation mathematischer Modelle in Standardsoftware zur Optimierung betriebswirtschaftlicher Fragestellungen im Bereich des Produktions- und Logistikmanagements. Zusätzlich werden die Studierenden befähigt, die Problemstellung und die Ergebnisse der Optimierungen zu analysieren, zu interpretieren und im Rahmen einer Präsentation darzustellen, sowie die wissenschaftlichen Hintergründe zu erläutern.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Axel Tuma <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Advanced</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Analyse komplexer Themenstellungen aus dem Bereich des Produktions- und Logistikmanagements, mathematische Modellierung der Themenstellungen, Implementierung mathematischer Modelle in die Standardsoftware ILOG Development Studio, Optimierung der mathematischen Modelle in ILOG Development Studio, Bewertung der Optimierungsergebnisse und Sensitivitätsanalyse/Robustheitsanalyse, Ausführliche Dokumentation und Präsentation der Problemstellung, der theoretischen Grundlagen und der Ergebnisse. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Für eine erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar werden grundsätzlich gute PC-Kenntnisse und Erfahrung bei der Einarbeitung in ein Software-Tool vorausgesetzt. Idealerweise sollte das Seminar "Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Basic" sollte zum besseren Verständnis der Inhalte des Seminars bereits besucht worden sein. <b>Literatur</b> Domschke, W., Drexl, A.: Einführung in Operations Research. 2009. Stadler, H., Klingler, C.: Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software, and Case Studies. 2007.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Seminar Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Advanced</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten



<b>MastMath2013-E-W-WahlProjBusiness Projektseminar Business and Information Systems Engineering</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel des Projektseminars ist es, ausgewählte Inhalte aus der Vorlesung Integriertes Chancen- und Risikomanagement zu vertiefen bzw. zu erweitern. Die zu bearbeitenden Themenstellungen orientieren sich daher inhaltlich an der Vorlesung. Das Projektseminar kann als Forschungsseminar belegt werden, wodurch ein erster Einblick in wissenschaftliches Arbeiten gewonnen werden kann. Durch die Bearbeitung einer Themenstellung auf wissenschaftlich hohem Niveau, stellt der Besuch des Forschungsseminars eine ideale Voraussetzung zur anschließenden Erstellung einer Masterarbeit im Bereich Integriertes Chancen- und Risikomanagement dar. Alternativ kann das Projektseminar als Praxisseminar belegt werden, wobei die Bearbeitung der Themenstellungen zum Teil in Kooperation mit namhaften Praxispartnern möglich ist. Neben der Anwendung der in der Vorlesung Integriertes Chancen- und Risikomanagement erlernten Kenntnisse und der Vermittlung von tiefergehendem Know-how sind selbständiges Arbeiten im Team, die Präsentation vor der Gruppe sowie die aktive Teilnahme an den Diskussionen während der Präsenztermine wichtige Bestandteile des Projektseminars Business and Information Systems Engineering II.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung Projektseminar Business and Information Systems Engineering</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Konzepte und Kennzahlen für eine wertorientierte Unternehmensführung Umsetzung regulatorischer Auflagen und gesetzlicher Vorschriften im Rahmen der Unternehmenssteuerung (z.B. Sovency II) Integriertes Ertrags- und Risikomanagement  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Der vorherige Besuch der Vorlesung Integriertes Chancen- und Risikomanagement wird dringend empfohlen. Da die Seminarthemen in kleinen Gruppen bearbeitet werden, ist die Bereitschaft zur Teamarbeit absolut erforderlich.  <b>Literatur</b> Perridon, L., Steiner, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 14. Auflage. Vahlen Verlag, München, 2007. Müller, E.: Risk Based Capital für (Rück-)Versicherer - Der Balance Akt zwischen Anteilseignern, Aufsicht und Rating-Agenturen.. In Erdönmez, M. (Hrsg.): IVW Management-Information, Sonderausgabe Band 7 - Trends und Herausforderungen in der Rückversicherung - Perspektiven der Praxis - St. Gallen, 2004.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Projektseminar Business and Information Systems Engineering II</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlQuant</b> <b>Quantitative Methods in Finance</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel der Veranstaltung ist das Erlernen der wichtigsten modernen quantitativen Methoden zur Modellierung und Prognosebildung der Finanzmarktdaten. Insbesondere werden die stilisierten Fakten über die Verteilung der Renditen, die erwarteten Renditen und die Volatilitäten beschrieben und erklärt. Die vorgestellten Ansätze werden in den Übungen mit Hilfe der realen Daten erprobt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Yarema Okhrin <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Quantitative Methods in Finance</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Modellierung der Verteilung der Renditen: parametrische und nichtparametrische Einsätze, Modellierung der erwarteten Renditen: multiple Regression und Grundlagen der Zeitreihenanalyse, Modellierung der Variabilität der Renditen: GARCH Prozesse, Modellierung der Zusammenhänge mit ilfe von Copulas, Modellierung der intraday Renditen und realized volatility  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Das Modul Statistik I sollte absolviert sein. Die Teilnahme am Modul Statistik II ist von Vorteil. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und der Übung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffs sind notwendig.  <b>Literatur</b> Mills, T., Markellos, R.: The econometric modelling of financial time series. Cambridge University Press. Tsay, R.: Analysis of Financial Time Series. John Wiley and Sons, 2005. Taylor, S.J.: Asset prices, dynamics, volatility and prediction. Princeton University Press. Schmid, T., Trede, M.: Finanzmarktstatistik. Springer, 2005.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Quantitative Methods in Finance</b> 2 SWS <b>Übung Quantitative Methods in Finance</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlQuantMeth</b> <b>Seminar Quantitative Methoden</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Themen werden jeweils In Zweierteams aufgearbeitet und anschließend vor den Dozenten und allen Seminarteilnehmern präsentiert. Die Studierenden werden befähigt, selbstständig ein Thema für eine mediengestützte Präsentation zu bearbeiten und in der anschließenden Diskussion kritisch zu reflektieren. Daneben üben sich die Studierenden in freier Rede und erlernen die Grundsätze einer guten Präsentation und des wissenschaftlichen Schreibens.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Michael Krapp <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar Quantitative Methoden</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Es werden jeweils ca. 6 aktuelle Themen aus den Bereichen spieltheoretische Anwendungen, Statistik und stochastische Prozesse angeboten, die von den Seminarteilnehmern in Zweierteams bearbeitet werden.  Studierende müssen sich für die Veranstaltung bewerben und werden vom Lehrstuhl nach Leistungskriterien ausgewählt. Nähere Informationen und die Bewerbungsfristen liefert die Website des Lehrstuhls für Statistik. Das Seminar kann nur einmal belegt werden.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Sichere mathematische und statistische Kenntnisse, wie sie in den Bachelor-Modulen Mathematik I/II und Statistik I/II bzw. Mathematik und Statistik für GBM vermittelt werden.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Blockseminar im Juni: Das Seminar findet sowohl in Augsburg als auch als externes Seminar statt.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlRechtsform MS3 Rechtsformwahl und Besteuerung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Lernziele dieser Vorlesung sind die steuerlichen Besonderheiten gesellschafts- und handelsrechtlich vorgesehener Rechtsformen und der von der Praxis entwickelten Mischformen. Dies betrifft im einzelnen die steuerökonomischen Vor- und Nachteile der folgenden Rechtsformen: Gewerbliches Einzelunternehmen, Personenhandelsgesellschaften, Kapitalgesellschaft, KGaA, typische und atypische stille Gesellschaft, Kapitalgesellschaft & Co. KG, Betriebsverpachtung und -aufspaltung, sowie der Stiftung. Am Rande werden auch Sachkenntnisse in steuerlichen Problemen bei Gründung und Rechtsformwechsel vermittelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Michael Heinhold <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>MS3 Rechtsformwahl und Besteuerung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Allgemeines zu Rechtsformen (Transparenzprinzip - Trennungsprinzip, Mitunternehmerschaft, Gewinnermittlung, Sonder-BV, Sonderbilanz, Zufluss-/Feststellungspr., GF-Vergütungen, Pens-RS, vGA, Verluste), Rechtsformkombinationen (allgemein), Stille Gesellschaft, Unterbeteiligungen, GmbH & Co.KG, KGaA, Betriebsverpachtungen, Betriebsaufspaltung, Stiftung. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> BS1: Grundwissen Steuern, BS2: Einführung in die Unternehmensbesteuerung, BS3: Ertragsbesteuerung der Unternehmen oder vergleichbare Veranstaltung von anderen Universitäten <b>Literatur</b> Heinhold, M.: Besteuerung der Gesellschaften - Rechtsformen und ihre steuerliche Behandlung, 2. Auflage. NWB-Verlag, 2010.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung MS3 Rechtsformwahl und Besteuerung</b> 2 SWS <b>Übung MS3 Rechtsformwahl und Besteuerung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlSemPlanProb</b> <b>Seminar zu logistischen Planungsproblemen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Lesen eines englischsprachigen Fachtextes, Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit, Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung, selbständige Literatursuche, Ausarbeitung zum Thema verfassen, Präsentation der Ergebnisse	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Florian Jaehn <b>Semesterempfehlung</b> 3-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar zu logistischen Planungsproblemen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Praktische Problemstellungen sind meist so speziell, dass die bekannten Lösungsmethoden angepasst werden müssen. Ziel der Veranstaltung ist es, ein Bewusstsein für die dabei auftretenden Besonderheiten zu schaffen. Dazu werden in Kleingruppen Probleme, die in der englischsprachigen Literatur zu finden sind, bearbeitet. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Veranstaltung baut auf der Veranstaltung „Logistische Planungsprobleme“ auf, deren Inhalte als bekannt vorausgesetzt werden.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Seminar zu logistischen Planungsproblemen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Monate

<b>MastMath2013-E-W-WahlSemPric</b> <b>Seminar Pricing &amp; Revenue Management</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Im Mittelpunkt des Seminars steht die selbständige Bearbeitung eines komplexen Sachverhalts durch eine Gruppe von Studierenden. Sie fertigen eigenständig eine schriftliche Ausarbeitung an und erlangen Kompetenz in der strukturierten Präsentation und Diskussion ihrer Ergebnisse. Die Prüfungsleistung ergibt sich zu gleichen Teilen aus einer schriftlichen Ausarbeitung sowie der Abschlusspräsentation. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, sich in ein neues, durch den Betreuer abgegrenztes Themengebiet einzuarbeiten und dieses zu durchdringen. Sie sind in der Lage, themenrelevante Modellierungs- und Optimierungsansätze zu bewerten, die vorgestellten Methoden zu charakterisieren und die Konsequenzen, die aus deren Anwendung resultieren, zu beschreiben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Robert Klein <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar Pricing &amp; Revenue Management</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Bearbeitung eines Themas u.a. aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittene Ansätze der Kapazitätssteuerung bei Einzelflügen</li> <li>• Fortgeschrittene Ansätze der Kapazitätssteuerung in Flugnetzen</li> <li>• Kapazitätssteuerung unter Berücksichtigung von Kundenwahlverhalten</li> <li>• (integrierte Kapazitäts- und) Überbuchungssteuerung.</li> </ul> <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau sowie Kenntnisse im Bereich der Optimierung werden vorausgesetzt.  <b>Literatur</b> Klein, R. und C. Steinhardt: Revenue Management — Grundlagen und Mathematische Methoden. Springer, Berlin u.a., 2008. Talluri, K.T. und G.J. van Ryzin: The Theory and Practice of Revenue Management. Springer, New York, 2004. Weitere Literatur wird im Rahmen der Themenvergabe des Seminars fallweise bekannt gegeben.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Wintersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> schriftliche Ausarbeitung und Abschlusspräsentation 20 Minuten Präsentation und 10 Minuten Diskussion	<b>Prüfungsform</b> Kombiniert schriftlich-mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlSemPricSer</b> <b>Seminar Pricing &amp; Service Engineering</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> m Mittelpunkt des Seminars steht die selbständige Bearbeitung eines komplexen Sachverhalts aus dem Bereich "Pricing & Service Engineering" durch eine Gruppe von Studierenden. Sie fertigen eigenständig eine schriftliche Ausarbeitung an und erlangen Kompetenz in der strukturierten Präsentation und Diskussion ihrer Ergebnisse. Die Prüfungsleistung ergibt sich zu gleichen Teilen aus einer schriftlichen Ausarbeitung sowie der Abschlusspräsentation. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, sich in ein neues, durch den Betreuer abgegrenztes Themengebiet einzuarbeiten und dieses zu durchdringen. Sie sind in der Lage, themenrelevante Modellierungs- und Optimierungsansätze zu bewerten, die vorgestellten Methoden zu charakterisieren und die Konsequenzen, die aus deren Anwendung resultieren, zu beschreiben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Robert Klein <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar Pricing &amp; Service Engineering</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Bearbeitung eines Themas u.a. aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung von Kundenwahlverhalten</li> <li>• Design und Pricing von Produktlinien</li> <li>• Design und Pricing von Produktbündeln</li> <li>• Integration von Unsicherheit und Risiko</li> <li>• Kombinatorische Auktionen</li> </ul> <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau sowie Kenntnisse im Bereich der Optimierung werden vorausgesetzt.  <b>Literatur</b> Klein, R. und C. Steinhardt: Revenue Management — Grundlagen und Mathematische Methoden. Springer, Berlin u.a., 2008. Talluri, K.T. und G.J. van Ryzin: The Theory and Practice of Revenue Management. Springer, New York, 2004. Weitere Literatur wird im Rahmen der Themenvergabe des Seminars fallweise bekannt gegeben.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Sommersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> schriftliche Ausarbeitung und Abschlusspräsentation 20 Minuten Präsentation und 10 Minuten Diskussion	<b>Prüfungsform</b> Kombiniert schriftlich-mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlSimPlant</b> <b>Seminar Simulation mit Plant Simulation - Advanced</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studenten sollen im Rahmen dieses Seminars die theoretischen Grundlagen von Simulation kennen und anwenden lernen. Dazu gehört ein umfassendes Verständnis der Warteschlangentheorie sowie deren begrenzte Anwendbarkeit auf komplexe Problemstellungen, die den Einsatz von Simulation rechtfertigt. Die Studenten sollen des Weiteren mit der Simulations-Software „Plant Simulation“ selbstständig ein Modell eines komplexen Systems erstellen und experimentell validieren. Durch die Analyse der Simulationsergebnisse sollen Handlungsempfehlungen zur Einstellung von Systemparametern abgeleitet werden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Axel Tuma  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Seminar Simulation mit Plant Simulation - Advanced</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlagen der Durchführung von Simulationsstudien, Modellierung und Simulation in "Plant-Simulation", Warteschlangentheorie, stochastische Verteilungen, Modellierung realer Systeme auf Basis von Standardbausteinen, Durchführung und Auswertung einer Simulationsstudie, Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Für eine erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar werden grundsätzlich gute PC-Kenntnisse und Erfahrung bei der Einarbeitung in ein Software-Tool vorausgesetzt. Idealerweise sollte das Seminar "Simulation mit Plant Simulation - Basic" sollte zum besseren Verständnis der Inhalte des Seminars bereits besucht worden sein.  <b>Literatur</b> Bangsow, S.: Fertigungssimulationen mit Plant Simulation and SimTalk. Carl Hanser- Verlag München, 2008. Domschke, W., Drexl, A.: Einführung in Operations Research. Springer Verlag Berlin, 2007. Bungartz, H.-J. et al.: Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung. Springer Verlag, Berlin, 2009.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Simulation mit Plant Simulation - Advanced</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten



<b>MastMath2013-E-W-WahlStabFinanz</b> <b>Stabilität im Finanzsektor</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Der Kurs soll den Teilnehmer(innen) theoretisch fundiertes Wissen über den Bankensektor moderner Volkswirtschaften vermitteln. Dies geschieht auf der Ebene der einzelnen Bank und des Bankensystems sowie der Wirtschaftspolitik, die regulierend eingreift. Aktuelle Bezüge vermitteln die Anwendbarkeit der theoretischen Überlegungen und regen zu eigenständiger Analyse an. Ziel ist es, dass die Kursteilnehmer(innen) den aktuellen Stand der theoretischen Diskussion und ihrer empirischen Überprüfung kennenlernen. Im Idealfall sind sie nach dem Besuch des Kurses in der Lage, selbst erste Schritte in der mikro- und industrieökonomisch fundierten Bankenforschung zu gehen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Welzel <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Stabilität im Finanzsektor</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlagen der Theorie der Bank; Vergleich von Bankensystemen; Markteintritt und Overbanking; Relationship Banking; Microfinance; Empirie des Bankensektors; Kreditrisiko; Liquiditätsrisiko; Preisfindung und Preisvolatilität auf Finanzmärkten; (De-)Stabilisierende Wirkung von Finanzmärkten und Finanzintermediären; Finanzmarktblasen; Ansteckungseffekte; Formen der Regulierung <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Der vorangegangene Besuch der Bachelorvorlesungen Finanzintermediation und Regulierung sowie Anreiz- und Kontrakttheorie ist hilfreich. Studierende mit Interesse an angewandter Mikroökonomik und der Bereitschaft, Sachverhalte in Modellen zu analysieren, werden jedoch diesen Masterkurs erfolgreich absolvieren können. Zur Vorbereitung kann die Lektüre des Foliensatzes zur genannten Bachelorvorlesung Finanzintermediation und Regulierung empfohlen werden. <b>Literatur</b> Allen, Gale: Understanding Financial Crises. 2007. Degryse et al: Microeconometrics of Banking. 2009. Dietrich, Vollmer: Finanzverträge und Finanzintermediation. 2005. Freixas, Rochet: Microeconomics of Banking (2nd ed.). 2008.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Stabilität im Finanzsektor</b> 2 SWS <b>Übung Stabilität im Finanzsektor</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlSteuerBilanz</b> <b>MS1 Steuerbilanz und Steuerbilanzpolitik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> In dieser Lehrveranstaltung werden Kompetenzen zum Jahresabschluss nach Handels- und Steuerrecht vermittelt und die gesetzlichen Regelungen zu Ansatz- und Bewertungsvorschriften vertieft behandelt. Es ist das Ziel dieser Veranstaltung den gezielten Einsatz der Ansatz- und Bewertungswahlrechte zur Steueroptimierung zu schulen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Michael Heinhold <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>MS1 Steuerbilanz und Steuerbilanzpolitik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Steuerbilanzpolitik im Rahmen der Unternehmenspolitik (Wesen, Arten und Instrumente, Wirkungen, Entscheidungsträger, Ziele) Steuerbilanzpolitische Optimierungsmodelle (Steuerbarwertminimierungsmodell für einen nicht gewerblichen Unternehmer, optimale Steuerpolitik von Kapitalgesellschaften, optimale Steuerbilanzpolitik von gewerblichen Personengesellschaften und Einzelunternehmen, Beispiele, Auswirkungen der Unternehmenssteuerreform 2008/09) Bilanzierung und Bewertung in der Handels- und Steuerbilanz (Maßgeblichkeitsprinzip, Ansatzvorschriften [Bilanzierung dem Grunde nach], handels- und steuerrechtliche Wertbegriffe, Bewertungsgrundsätze, Abwertungen und Zuschreibungen, steuerbilanzpolitische Wahlrechte) <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> BS1: Grundwissen Steuern, BS2: Einführung in die Unternehmensbesteuerung, BS3: Ertragsbesteuerung der Unternehmen oder vergleichbare Veranstaltung von anderen Universitäten	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung MS1 Steuerbilanz und Steuerbilanzpolitik</b> 2 SWS <b>Übung MS1 Steuerbilanz und Steuerbilanzpolitik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlStochProz</b> <b>Stochastische Prozesse (Nebenfach)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Gegenstand des Moduls ist die analytische Betrachtung stochastischer Modelle und die Vermittlung von Fertigkeiten im Zusammenhang mit deren Simulation. Insbesondere sollen vertiefte Kenntnisse von Prozessen, welche die Markov-Eigenschaft aufweisen, vermittelt werden. Durch aktive Bearbeitung diverser Fallbeispiele aus dem Operations Management werden die Studierenden befähigt, die zuvor erworbenen theoretischen Erkenntnisse im Hinblick auf ihr Anwendungspotenzial kritisch zu hinterfragen und deren Grenzen zu erkennen. Dies schließt insbesondere die Vermittlung solider Kenntnisse im Umgang mit modernen Simulationstools ein.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Michael Krapp <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Stochastische Prozesse (Nebenfach)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Inhalte: 1. Ergänzungen zur Wahrscheinlichkeitstheorie 2. Simulation 3. Markovketten 4. Markovsysteme 5. Wartesysteme 6. Weitere stochastische Prozesse  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Solide Kenntnisse der Mathematik und Statistik auf Bachelorniveau.  <b>Literatur</b> Bamberg, G., Baur, F., Krapp, M. (2012): Statistik, 17. Auflage, Oldenbourg, München. Ibe, O. C. (2011): Fundamentals of Stochastic Networks, John Wiley & Sons, Hoboken. Fahrmeir, L., Kaufmann, H., Ost, F. (1981): Stochastische Prozesse - Eine Einführung in Theorie und Anwendung, Hanser Verlag, München. Henze, N. (2012): Stochastik für Einsteiger, 7. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden. Stewart, W. J. (2009): Probability, Markov Chains, Queues, and Simulation - The Mathematical Basis of Performance Modeling, Princeton University Press, Princeton	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Jedes Wintersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlStratIT</b> <b>Strategisches IT-Management</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> In der Veranstaltung wird vermittelt, warum IT-Management von strategischer Bedeutung für Unternehmen ist und wie Entscheidungen im strategischen IT-Management getroffen werden sollten. Es wird erläutert, wie die Ausrichtung der IT an den Unternehmenszielen durch IT-Governance vorangetrieben und durch Referenzmodelle unterstützt wird. Ein weiterer Aspekt ist die integrierte Betrachtung und Komplexitätsbewältigung durch das Architekturmanagement sowie die Konsolidierung und bessere Unterstützung von Geschäftsprozessen durch Integrationsmanagement. Zudem wird gezeigt, wie das Management umfangreicher Datenbestände durch Methoden des Datenmanagements sichergestellt wird. Die Studierenden lernen, wie das Zusammenspiel dieser Themen durch das strategische IT-Management gestaltet werden kann.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Strategisches IT-Management</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> 1. Strategische Bedeutung der IT: Notwendigkeit des IT-Managements, Herausforderungen für den CIO, Unternehmenswertsteigerung als Handlungsmaxime im strategischen IT-Management; 2. IT-Governance: Grundlagen der IT-Governance, Referenzmodelle wie CobiT, ValIT und ITIL, ökonomische Bewertung der Referenzmodellnutzung am Beispiel von CobiT; 3. Architekturmanagement: Architekturbegriff, Architekturrahmen, Nutzen und Nutzung von Architekturen, Beschreibung und Bewertung ausgewählter Architekturkonzepte; 4. Integrationsmanagement: Integrationsbegriff, Integrationsstile und Middleware, Einsatzszenarien und Anwendungsbeispiele, Extended Markup Language (XML), ökonomische Bewertung von Integrationsentscheidungen ; 5. Datenmanagement: Grundlagen des Datenmanagements, relationales Datenbankmodell, konzeptueller und logischer Datenbankentwurf, Datenqualität, Datenschutz, Datensicherheit, ausgewählte Fragestellungen im Kunden- und Produktdatenmanagement.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Ferstl, O. K., Sinz, E. J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 6. Aufl. Oldenbourg, München. Brenner, W., Meier, A., Zarnekow, R.: Strategisches IT-Management . HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik 40 (232), 2003. Krcmar: Informationsmanagement, 5. Aufl.. Springer, Berlin.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Strategisches IT-Management</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlSupplyChain1</b> <b>Supply Chain Management I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Planungsprobleme zu analysieren, strukturieren und modellieren sowie diese mit geeigneter Software-Unterstützung zu lösen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Axel Tuma <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Supply Chain Management I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Planung und Entscheidung in Unternehmen, Strategische Planung eines Produktionsnetzwerkes, Modellierung und Lösung von Planungsproblemen mit dem Excel-Solver, dem ILOG-OPL, Studio und Plant Simulation, Einsatzbereiche und Methoden von Management Support und Decision Support Systemen <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegende Kenntnisse der mathematischen Optimierung <b>Literatur</b> Bamberg, G., Baur, F., Krapp, M.: Statistik, 16. Auflage. Oldenbourg, München, 2011. Doob, J.L.: Stochastic Processes, 7. Auflage. John Wiley and Sons, New York, 1967. Rubinstein, R.Y., Kroese, D.P.: Simulation and teh Monte-Caro method, 2. Auflage. John Wiley and Sons, Hoboken, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Supply Chain Management I</b> 2 SWS <b>Übung Supply Chain Management I</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlUmweltpol</b> <b>Interdisziplinäres Seminar Umweltpolitik und Umweltrecht</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden der Wirtschaftswissenschaften, der Rechtswissenschaft und der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften haben mit Blick auf ihr späteres Berufsziel den geistigen Horizont ihrer engeren Fachdisziplin erweitert, in ihr Erkenntnisinteresse die Erkenntnisse von Nachbardisziplinen einbezogen und damit zu einer Flexibilisierung und Dynamisierung ihres Wissenstandes beigetragen. Sie haben verstanden, dass eine Wirkungsanalyse des umweltpolitischen Instrumenteneinsatzes ohne Grundkenntnisse der rechtlichen Implikationen bei der instrumentellen Implementierung ebenso einseitig und damit unbefriedigend bleiben muss wie die Implementierung umweltrechtlicher Rahmenbedingungen ohne Grundkenntnisse der daraus resultierenden, vor allem ökonomisch motivierten Reaktionsweisen der Betroffenen. Sie haben gelernt, ihr erworbenes Wissen fallbezogen schriftlich zu fundieren und mündlich zu präsentieren.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Michaelis <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Interdisziplinäres Seminar Umweltpolitik und Umweltrecht</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Anfertigen einer Seminararbeit mit umweltpolitischem und umweltrechtlichem Inhalt nach Auswahl aus einer Themenliste, Diskussion des Seminararbeitsthemas in der Gruppe, Verarbeitung der relevanten Literatur und mündliche Präsentation der Arbeitsergebnisse  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlagen der Umweltpolitik und des Umweltrechts durch Besuch mit Prüfung entsprechender Veranstaltungen	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Interdisziplinäres Seminar Umweltpolitik und Umweltrecht</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlUmweltöko</b> <b>Umweltökonomik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis für die theoretischen und praktischen Zusammenhänge zwischen Umweltbelastungen und ökonomischen Aktivitäten sowie den vielfältigen staatlichen Eingriffsmöglichkeiten zur Regulierung von umweltbezogenen Externalitäten. Die Studierenden sind in der Lage anhand von Gleichgewichtsmodellen und partialanalytischen Ansätzen die wichtigsten Fragestellungen in Zusammenhang mit der umweltpolitischen Regulierung eigenständig aus ökonomischer Sicht zu analysieren. Die Studierenden sind in der Lage, die im Rahmen der Diskussion um umweltpolitische Regulierungsansätze vorgebrachten Argumente kritisch zu reflektieren, sich eine eigenständige Meinung zu bilden und kompetent an dieser Diskussion teilzunehmen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Michaelis <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Umweltökonomik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Externe Effekte, Öffentliche Güter, Gleichgewichtsanalyse, Pigou-Steuer, Umweltpolitische Instrumente, optimale Umweltpolitik, technischer Fortschritt, Emissionshandel, Emissionssteuern <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Fundierte Kenntnisse in Mikroökonomik. Vorbereitung anhand des zur Verfügung gestellten Vorlesungsmanuskriptes. <b>Literatur</b> Tietenberg, T., Lewis, L.: Environmental and Natural Resource Economics. Boston, 2009. Chapman, D.: Environmental Economics. Reading, Ms., 2000. Siebert, H.: Economics of the Environment. Berlin, 2008. Hussen, M.: Principles of Environmental Economics. New York, 2004.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Umweltökonomik</b> 2 SWS <b>Übung Umweltökonomik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlWachsEnt Wachstum und Entwicklung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Teilnehmer erlangen in der Lehrveranstaltung die theoretischen Grundlagen dafür, die Bedeutung langfristiger, ökonomischer Entwicklungsprozesse zu analysieren, also von solchen, bei denen nicht nur die Nutzung des vorhandenen Bestandes der Ressourcen Arbeitskraft, Real- und Humankapital und technisches Wissen analysiert wird, sondern dessen qualitatives und quantitatives Wachstum in den Mittelpunkt der Analyse gerückt wird. Auf dieser Basis werden die Teilnehmer in die Lage versetzt, einschlägige, entwicklungspolitische Maßnahmen auf ihre Eignung hin beurteilen zu können.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Alfred Maußner  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung Wachstum und Entwicklung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> 1. Überblick: Alte und neue Wachstumstheorien und ihre für die Entwicklungsökonomik relevanten Aussagen; 2. Erklärung des langfristigen Wachstums (und dessen Ausbleiben) in Entwicklungsländern mit dem Instrumentarium der ökonomischen Theorie, im Besonderen der Wachstumstheorie; 3. Kapitalbildung und Wirtschaftswachstum in Entwicklungsländern, Wahl einer optimalen Investitionsquote; 4. Besonderheiten beim Humankapital, ökonomische Aspekte von Bildungs- und Gesundheitspolitik in Entwicklungsländern; 5. Technischer Fortschritt in Entwicklungsländern, Technologiepolitik in Entwicklungsländern: Probleme des Technologietransfers, Problematik einer angepassten Technologie; 6. Bevölkerungsdynamik und Entwicklung; 7. Rolle institutioneller Änderungen im säkularen Entwicklungsprozess;  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundkenntnisse der Wachstumstheorie, Grundlagen der Entwicklungsökonomik  <b>Literatur</b> Todaro, M.P., Smith, S.C.: Economic Development, 9 th. Ed.. 2008. Ray, D.: Development Economics. Princeton, 1998. Weil, D., Freixas, Rochet: Economic Growth. 2008.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Wachstum und Entwicklung</b> 2 SWS  <b>Übung Wachstum und Entwicklung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten



<b>MastMath2013-E-W-WahlWachstum Wachstum und technischer Fortschritt</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Das Modul führt die Teilnehmer in die Theorie des endogenen Wachstums ein und gibt ihnen einen Überblick über den aktuellen Stand dieser Theorie. Anhand verschiedener Modelle werden Mechanismen erläutert, die für das Wirtschaftswachstum verantwortlich sein können. Das Spektrum reicht von einfachen AK-Modellen bis hin zu Modellen der zunehmenden Arbeitsteilung sowie Wachstumsmodellen der "zweiten Generation". Ziel des Moduls ist es, die Teilnehmer dazu zu befähigen, eine Vielzahl von Wachstumsphänomenen zu verstehen und diese kritisch und wissenschaftlich fundiert zu analysieren. Die in der Veranstaltung erworbenen Kenntnisse werden von großem Nutzen bei der Gestaltung von empirischen Studien, Prognosen sowie in der öffentlichen Diskussion sein. Darüber hinaus dient das Modul der Festigung der Kenntnisse in Mikroökonomik und Mathematik sowie der Erweiterung der Methodenkompetenz auf dem Gebiet der Makroökonomik.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Alfred Maußner  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung Wachstum und technischer Fortschritt</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlagen, technischer Fortschritt im Rahmen von Ein-Sektor-Modellen, Humankapitalbildung, Arbeitsteilung, Qualitätsfortschritt, Wachstumsmodelle der zweiten Generation  <b>Literatur</b> Acemoglu, D.: Introduction to Modern Economic Growth. University Press:Princeton and Oxford, 2009. Aghion, P., Howitt P.: Endogenous Growth Theory. MIT Press, Cambridge, MA und London, 1998. Aghion, P., Howitt P.: The Economics of Growth. MIT Press, Cambridge, MA und London, 2009. Barro, R., Sala-i-Martin, X.: Economic Growth, 2 nd edition. New York, 2004. Barro, R., Sala-i-Martin, X.: Economic Growth. New York, 2004. Grossman, G., Helpman, E.: Innovation and Growth in the Global Economy. MIT Press, Cambridge, MA, London, 1991. Maußner, A., Klump, R.: Wachstumstheorie. Springer, Berlin, 1996.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Wachstum und technischer Fortschritt</b> 2 SWS  <b>Übung Wachstum und technischer Fortschritt</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlWettTheo</b> <b>Wettbewerbstheorie und -politik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> In der Lehrveranstaltung werden Grundlagen sowohl der Theorie des Wettbewerbs und der Wettbewerbspolitik als auch der praktischen Wettbewerbspolitik erarbeitet. Unter Rückgriff auf Vorkenntnisse aus Mikroökonomik und Industrieökonomik werden zunächst die Ziele und Leitbilder der Wettbewerbspolitik sowie die zu erwartenden Ergebnisse von einzelnen Formen der Marktstruktur und des Marktverhaltens dargestellt. Die Studierenden sollten nach Besuch der Veranstaltung in der Lage sein, die wettbewerblich relevanten Strategien aus Unternehmenssicht zu verstehen und die aus der Theorie abgeleiteten Politikempfehlungen zu kennen. Weiterhin sollten sie mit der praktischen Wettbewerbspolitik in der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Union vertraut sein.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Welzel  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Wettbewerbstheorie und -politik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Motivation und Einführung, wettbewerbstheoretische, -politische und methodische Grundlagen, horizontale und vertikale Wettbewerbsbeschränkungen, Missbrauchskontrolle, Fusionskontrolle  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Studierende mit Interesse an angewandter Mikroökonomik und der Bereitschaft, Sachverhalte in Modellen zu analysieren, werden diesen Masterkurs erfolgreich absolvieren können.	<b>Fachgebiet</b> Volkswirtschaftslehre  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Wettbewerbstheorie und -politik</b> 2 SWS  <b>Übung Wettbewerbstheorie und -politik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 60 Minuten

<b>MastMath2013-E-W-WahlWiInf</b> <b>Master-Projektseminar Wirtschaftsinformatik (CSE/IOS/MS)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Anwendung unterschiedlicher Forschungsansätze zu ausgewählten Themen der Wirtschaftsinformatik aus den Bereichen: Aufbau und Architektur betrieblicher Informationssysteme, Modellierung betrieblicher Informationssysteme, ERP-Systeme, Außenwirksame Informationssysteme (Portale, Marktsysteme, CRM, zwischenbetriebliche Informationssysteme), Management-Unterstützungssysteme. Inhalte des Seminars sind die Erarbeitung der Problemstellung, Vorgehensweise und Ergebnisse. Es erfolgt eine Präsentation vor der Seminargruppe.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marco Meier <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Master-Projektseminar Wirtschaftsinformatik (CSE/IOS/MS)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Anhand ausgewählter Probleme der Wirtschaftsinformatik sollen Kompetenzen in den folgenden Themenfeldern vermittelt werden: Modellierung von Informationssystemen, strukturierte Vorgehensmodelle, Methoden und Paradigmen der (über-) betrieblichen Implementierung von Informationssystemen, Literaturarbeit und wissenschaftliche Arbeitsweise, wissenschaftliche Präsentation  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> je nach Seminartyp	<b>Fachgebiet</b> Betriebswirtschaftslehre <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Seminar Master-Projektseminar Wirtschaftsinformatik (CSE/IOS/MS)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-3DGest</b> <b>Einführung in die 3D-Gestaltung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Veranstaltung soll Grundwissen zu technischen und ästhetischen Aspekten der 3D-Gestaltung vermitteln. Es sollen erste praktische Erfahrungen bei Produktion von 3D-Grafik und Animation gewonnen werden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Elisabeth André <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Einführung in die 3D-Gestaltung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Allgemeine Gestaltungsprinzipien Konzipieren mit dem Storyboard 3DModellierungsverfahren Texturen und Materialien Beleuchtungsmodelle und Schatten, Kamera und Perspektive Animation und Bewegung Unendlichkeit und Weite Partikelsysteme  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Birn, Jeremy: Digital Lighting and Rendering. Fraser, Tom: Digital Texturing and Painting. Neapolitan, Richard E.: Farbe im Design. Whitaker, H., Halas, J.: Timing for Animation. White, Tony: Animation from Pencils to Pixels. Classical Techniques for the Digital Animator. Osipa, Jason: Stop Staring. Allen, E., Murdock, K.L., Fong, J., Sidwell, A.G.: Body Language: Advanced 3D Character Rigging. Blair, Preston: Zeichentrickfiguren leichtgemacht. Mattesi, Michael D.: Force. Dynamic Life Drawing for Animators. Mullen, Tony: Introducing Character Animation with Blender. Eisner, Will: Graphic Storytelling and visual narrative. Hart, John: The Art of the Storyboard. Eder, Jens: Dramaturgie des populären Films.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Einführung in die 3D-Gestaltung</b> 2 SWS <b>Übung Einführung in die 3D-Gestaltung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-AgSe</b> <b>Agile Softwareentwicklung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel der Vorlesung ist es zu erlernen, wie Agile Methoden für eigene Projekte eingesetzt werden können.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Agile Softwareentwicklung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Diese Vorlesung vermittelt einen Überblick über aktuelle Methoden wie SCRUM und XP und stellt die Beziehung Agiler Methoden zum Toyota Way her. Der Hauptteil besteht aus Tutorials zur Durchführung eines agil geführten Projektes.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Schein in Softwaretechnik	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Agile Softwareentwicklung</b> 2 SWS <b>Übung Agile Softwareentwicklung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-Alg</b> <b>Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Anhand der Prozessalgebra CCS lernen die Studierenden eine exakte, algebraische Art kennen, verteilte Systeme zu modellieren; sie lernen einen Mechanismus kennen, mit dem man in derartigen Ansätzen eine operationale Semantik definieren kann; sie erfahren, welche Anforderungen man an Äquivalenzbegriffe stellen muss und wie man nachweist, dass ein System eine, ebenfalls in CCS geschriebene, Spezifikation erfüllt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Walter Vogler <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Algebraische Spezifikation verteilter Systeme mittels der Prozessalgebra CCS; operationale Semantik; Äquivalenz- bzw. Kongruenzbegriffe; Nachweis von Kongruenzen mittels Axiomen. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einf. in die Theor. Inf., Logik für Informatiker <b>Literatur</b> Milner, R.: Communication and Concurrency. Prentice Hall. Bergstra, J., Ponse, A., Smolka, S.: Handbook of Process Algebras. Elsevier.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse</b> 2 SWS <b>Übung Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-AlgGeo</b> <b>Einführung in die algorithmische Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Kenntnis fundamentaler Probleme und Algorithmen der algorithmischen Geometrie der Ebene.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Torben Hagerup <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Einführung in die algorithmische Geometrie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Es werden grundlegende Konzepte, Algorithmen und Datenstrukturen der algorithmischen Geometrie der zweidimensionalen Ebene behandelt. Beispiele: konvexe Hüllen, Schnitt von Geradensegmenten, planare Unterteilungen, Triangulierung. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes <b>Literatur</b> de Berg, M., van Kreveld, M., Overmars, M., Schwarzkopf, O.: Computational Geometry Algorithms and Applications. Springer, 1997.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Einführung in die algorithmische Geometrie</b> 2 SWS <b>Übung Einführung in die algorithmische Geometrie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-AlgNPP</b> <b>Algorithmen für NP-harte Probleme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Kenntnis verschiedener algorithmischer Lösungsansätze für NP-harte Probleme und die Fähigkeit, diese sinnvoll im Kontext neuer Probleme einzusetzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Torben Hagerup <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Algorithmen für NP-harte Probleme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> NP-harte Probleme können nach heutigem Wissen nicht in polynomieller Zeit auf einem üblichen Rechner gelöst werden. Ungeachtet dessen treten solche Probleme überaus häufig in der Praxis auf, z.B. bei vielen Planungsaufgaben, und es ist von großer ökonomischer Bedeutung, sie doch noch zu lösen, zumindest "so gut wie es geht". Die Vorlesung behandelt Methoden der Algorithmentheorie, die hierfür entwickelt wurden. Einige Stichpunkte: Approximationsalgorithmen, Branch-and-Bound, Parametrisierung. Es werden auch Grenzen dieser Methoden aufgezeichnet.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphenalgorithmen.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Algorithmen für NP-harte Probleme</b> 2 SWS <b>Übung Algorithmen für NP-harte Probleme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten



<b>MastMath2013-E-I-AlgSemAlg</b> <b>Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Erwerb von Grundkenntnissen über algebraische Beschreibungsmethoden für formale Semantiken und ihre Anwendung in verschiedenen abstrakten Systemmodellen; Unterstützung durch automatische Beweissysteme.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Möller <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Halbringe, Testelemente, Modale Operatoren, Iterationsoperatoren, Terminierungsanalyse, Wissens-/Glaubenslogiken, Temporale Logiken, Algebra paralleler Systeme  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Diskrete Strukturen für Informatiker	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung</b> 4 SWS <b>Übung Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-Bay</b> <b>Baysian Networks</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> This course introduces the students to Bayesian Networks - one of the most successful machine learning techniques. It can be and is nowadays applied to all sort of different domains such robots, web search, smart agents, automated diagnosis systems, help systems, and medical systems to name a few. It is one of the most versatile statistical machine learning technique today. Every computer science student and especially multimedia computer science student should be familiar with bayesian networks.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Rainer Lienhart <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Baysian Networks</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Basics of Probability Theory Example: Bayesian Network based Face Detection Interference Influence Diagrams Parameter Learning Example: probabilistic Latent Semantic Analysis (pLSA) <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine <b>Literatur</b> Neapolitan, Richard E.: Learning Bayesian Networks. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 2004.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Baysian Networks</b> 2 SWS <b>Übung Baysian Networks</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-Char</b> <b>Character Design</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Lernziele</b> Ausgehend vom Konzept einer Persönlichkeit sollen grafische Mittel gefunden werden, die die Wesensart der virtuellen Figur transportiert. In der praktischen Arbeit wird die entwickelte Theorie in einem prototypischen 3D-Modell umgesetzt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Elisabeth André <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Character Design</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4
<b>Inhalt</b> Entwerfen einer Persönlichkeit, Designaspekte auf Grundlage des Charakter-Schicksals, Finden von visueller Aussagekraft, Grafischer Entwurf und 3D-Modellierung, Situations- und stimmungabhängige Animationen, Präsentationsverfahren für konzeptionelle Designs <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Erfolgreiche Teilnahme an "Einführung in die 3D-Gestaltung" <b>Literatur</b> Mullen, T.: Introduction Character Animation with Blender. Bancroft, T.: Creating Characters with Personality. Osipa, J.: Stop Staring. John Wiley and Sons.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Character Design</b> 2 SWS <b>Übung Character Design</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-CompBau</b> <b>Compilerbau</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Compilerbautechnologien verstehen, anwenden, bewerten, wissenschaftlich weiterentwickeln können	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Compilerbau</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> In dieser Vorlesung werden wir uns mit der Übersetzung objektorientierter, funktionaler und logischer Programmiersprachen beschäftigen. Insbesondere werden dabei Smalltalk, C++ und Java, sowie Haskell und Prolog genauer untersucht.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Compilerbau</b> 2 SWS <b>Übung Compilerbau</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-DatProgOracle</b> <b>Datenbankprogrammierung (Oracle)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Vertiefte praktische Kenntnisse bei der Erstellung von Datenbank-Applikationen speziell mit Oracle, XML-Datenstrukturen als Schnittstelle, Ereignisorientierte Programmierung.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Werner Kiesling <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Datenbankprogrammierung (Oracle)</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Oracle-Architektur, Zugriffsrechte, Transformation von ER nach SQL, Aktive Inhalte, XML-Unterstützung in Oracle, Baumstrukturen, Tuning. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Datenbanksysteme <b>Literatur</b> Elmasri, R., Navathe, S.: Fundamentals of Database Systems. Melton, S.: Understanding the New SQL: A Complete Guide.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Datenbankprogrammierung (Oracle)</b> 2 SWS <b>Übung Datenbankprogrammierung (Oracle)</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-DatStrukt</b> <b>Datenstrukturen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Kenntnis nichtelementarer Datenstrukturen und ihrer Analyse	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Torben Hagerup <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Datenstrukturen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Datenstrukturen realisieren abstrakte Datentypen so, dass die Operationen der Datentypen besonders effizient ausgeführt werden können. Beispiele von Datenstrukturen sind balancierte Bäume und Hashtabellen. Datenstrukturen können mit objektorientierten Programmiersprachen als Klassen zur Verfügung gestellt werden. In der Vorlesung werden verschiedene Datenstrukturen behandelt, die über die in Informatik III behandelten Datenstrukturen hinausgehen, unter anderem die sogenannten dynamischen Bäume von Sleator und Tarjan, Range-Query-Strukturen und Suffix-Bäume. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> empfehlenswert: gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Datenstrukturen</b> 4 SWS <b>Übung Datenstrukturen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-DigSig1</b> <b>Digital Signal Processing I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden erwerben Verständnis von grundlegenden Signalverarbeitungskonzepten anhand verschiedener Analyseverfahren im Zeit- und im Frequenzbereich.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Elisabeth André <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Digital Signal Processing I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Digitalisierung von Signalen Systembeschreibungen (Differenzgleichung, Impulsantwort, z-Transformation, Frequenzgang usw.) LTI-Systeme Filterentwurf und adaptive Filter Fourier-Transformation Spektrogramme Subband-Analyse Wavelet Transformation Anwendungen in Audio- und Videosignalkompression MATLAB-Übungen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Empfohlen: Sicherer Umgang mit Differential- und Integralrechnung sowie komplexen Zahlen	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Digital Signal Processing I</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-DigSig2</b> <b>Digital Signal Processing II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden erwerben Verständnis von grundlegenden Signalverarbeitungskonzepten anhand verschiedener Analyseverfahren im Zeit- und im Frequenzbereich.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Elisabeth André <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Digital Signal Processing II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Digitalisierung von Signalen Systembeschreibungen (Differenzgleichung, Impulsantwort, z-Transformation, Frequenzgang usw.) LTI-Systeme Filterentwurf und adaptive Filter Fourier-Transformation Spektrogramme Subband-Analyse Wavelet Transformation Anwendungen in Audio- und Videosignalkompression MATLAB-Übungen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Digital Signal Processing I (empfohlen)	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Digital Signal Processing II</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten



<b>MastMath2013-E-I-EingebSys</b> <b>Softwarearchitekturen und -technologien für eingebettete Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern; Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Softwarearchitekturen und -technologien für eingebettete Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen für Entwicklung eingebetteter Systeme. Hierbei wird insbesondere auf die Architekturen solcher Systeme eingegangen. Aber auch Methoden und Technologien für eingebettete Systeme werden besprochen. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Softwarearchitekturen und -technologien für eingebettete Systeme</b> 2 SWS <b>Übung Softwarearchitekturen und -technologien für eingebettete Systeme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-EndAuto</b> <b>Endliche Automaten</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Die Studierenden lernen die vielfältige Verwendung von Endlichen Automaten in verschiedenen Variationen kennen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Walter Vogler  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Endliche Automaten</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Die Vorlesung vertieft die Kenntnisse über Endliche Automaten aus der Grundvorlesung "Einführung in die theoretische Informatik". Sie behandelt Minimierung, Abschlusseigenschaften und eine Anwendung bei der Lösung diophantischer Gleichungen. Sie stellt Mealy-, Moore- und Büchi-Automaten vor.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einf. in die Theor. Inf., Informatik III	<b>Fachgebiet</b> Informatik  <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Endliche Automaten</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-FormMetS</b> <b>Formale Methoden in Software Engineering</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Einsatz formaler Methoden für die Programmverifikation	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Reif <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Formale Methoden in Software Engineering</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Algebraische Spezifikationen, interaktives Theorembeweisen, Hoare-Logik, Dynamische Logik, Temporallogik <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Formale Methoden im Software Engineering</b> 2 SWS <b>Übung Formale Methoden im Software Engineering</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-FunktMod</b> <b>Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> wird später bekannt gegeben	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Möller  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> steht noch nicht fest  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik  <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme</b> 2 SWS  <b>Übung Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-GrAlgPZ</b> <b>Graphenalgorithmen für Pfad- und Zusammenhangsprobleme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Kenntnis der wichtigsten Graphenalgorithmen aus dem Bereich der Pfad- und Zusammenhangsprobleme sowie das Erlernen grundlegender Techniken zum Lösen von Graphenproblemen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Torben Hagerup <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Graphenalgorithmen für Pfad- und Zusammenhangsprobleme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Die Graphentheorie ist ein wichtiges Teilgebiet der Informatik und Mathematik mit vielen Anwendungsgebieten auch außerhalb dieser beiden Fachgebiete wie z.B. in den Wirtschaftswissenschaften. Zahlreiche Probleme aus der Praxis wie z.B. Transportprobleme in Verkehrsnetzwerken, Routingprobleme, Probleme der Netzwerkzuverlässigkeit in Kommunikationsnetzwerken, Fragen des Chipdesigns, ... lassen sich als Graphenprobleme formulieren und lösen. Die Vorlesung ist Teil einer zweisemestrigen Vorlesungsreihe, die insgesamt einen Überblick über die wichtigsten algorithmischen Probleme der Graphentheorie gibt. Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt bei Pfad- und Zusammenhangsproblemen auf Graphen, die relativ große Teilgebiete innerhalb der Graphentheorie darstellen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes  <b>Literatur</b> Jungnickel, D.: Graphen, Netzwerke und Algorithmen. B.I. Wissenschaftsverlag, 1994.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Graphenalgorithmen für Pfad- und Zusammenhangsprobleme</b> 2 SWS  <b>Übung Graphenalgorithmen für Pfad- und Zusammenhangsprobleme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-GraphProg</b> <b>Graphikprogrammierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Erwerb von für das Studium der Informatik erforderlichen Grundkenntnissen über Graphikprogrammierung.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Möller <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Graphikprogrammierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Koordinaten und Transformationen Projektionen und Kameramodelle Sichtbarkeit Farbmodelle Beleuchtung und Schattierung Texturen Schattenberechnung Raytracing OpenGL/JOGL  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Informatik I/II, Mathematik für Informatiker I+II	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Graphikprogrammierung</b> 4 SWS <b>Übung Graphikprogrammierung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-HalbParSys</b> <b>Halbordnungssemantik paralleler Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sollen ein tieferes Verständnis für die Modellierung und Dynamik paralleler (nebenläufiger) Systeme erhalten. Im Vordergrund stehen insbesondere Spezifikations- und Analysetechniken für ereignisbasierte Systeme.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Robert Lorenz <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Halbordnungssemantik paralleler Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Traditionelle bis aktuelle Forschungsergebnisse zu Definition, Eigenschaften, Anwendung und Konsistenz von halbordnungs-basierten Semantiken verschiedener Modellierungssprachen paralleler (nebenläufiger) Systeme mit einem Schwerpunkt auf der Modellierungssprache der Petrinetze.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die theoretische Informatik, Logik für Informatiker	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Halbordnungssemantik paralleler Systeme</b> 2 SWS <b>Übung Halbordnungssemantik paralleler Systeme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-KompTheo</b> <b>Einführung in die Komplexitätstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Verständnis für zentrale Fragen und Methoden der Komplexitätstheorie.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Torben Hagerup <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Einführung in die Komplexitätstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Aufbauend auf den in den Grundvorlesungen Einführung in die Theoretische Informatik und Informatik III gelegten Grundlagen werden wichtige Aspekte der Komplexitätstheorie behandelt. Das Anliegen der Komplexitätstheorie ist es, die inhärente Schwierigkeit von Berechnungsproblemen zu untersuchen und somit die prinzipiellen Grenzen effizienter Algorithmen zu beleuchten. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Stoffes aus Einführung in die Theoretische Informatik sowie Informatik III, insbesondere bzgl. Turing-Maschinen und Graphenalgorithmen.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Einführung in die Komplexitätstheorie</b> 2 SWS <b>Übung Einführung in die Komplexitätstheorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten



<b>MastMath2013-E-I-MaschLe</b> <b>Maschinelles Lernen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Maschinelles Lernen wird heutzutage in vielen praktischen Anwendungen benutzt wie in der Roboternavigation, der Klassifizierung von Spam-E-mails oder der Spracherkennung. Maschinelles Lernen steht für das automatische Lernen des Computers aus Erfahrungen bzw. anhand von Beispielen. Es werden hierbei Muster in den Daten erkannt, anhand derer dann verallgemeinert werden kann, um neue, unbekannte Beispiele klassifizieren zu können. In dieser Vorlesung wird eine Einführung in die mathematischen Grundlagen und Techniken des maschinellen Lernens wie beispielsweise Neuronale Netze und Support Vektor Maschinen gegeben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Rainer Lienhart <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Maschinelles Lernen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> 1. Einleitung, 2. Wahrscheinlichkeitsverteilungen, 3. Lineare Modelle für Regression und Klassifikation, 4. Neuronale Netze, 5. Kernel Methoden, 6. Sparse Kernel Maschinen, 7. Kombinieren von Modellen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Bishop, C.M.: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer Verlag, Berlin.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Maschinelles Lernen</b> 2 SWS <b>Übung Maschinelles Lernen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-MicroEcht</b> <b>Microrechnertechnik und Echtzeitsysteme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Erwerb fundierter Kenntnisse der Prinzipien des Aufbaus von Mikrocontrollern und Kompetenzen deren Peripherie, der Konzepte gängiger Mikrocontroller, der Leistungsfähigkeit und den Grenzen von Mikrocontrollern beim Einsatz in eingebetteten Systemen. Verständnis des Aufbaus und der Funktion von sicherheitskritischen Echtzeitsystemen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Theo Ungerer <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Microrechnertechnik und Echtzeitsysteme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Die Vorlesung "Microrechnertechnik und Echtzeitsysteme" behandelt die grundlegenden Prinzipien der Mikrocontroller. In der Praxis häufig verwendete Mikrocontroller werden in ihrer Funktionsweise analysiert und zukunftsweisende Technologien dieser Bausteine erläutert. Ein weiterer Schwerpunkt der Vorlesung sind Echtzeitsysteme. Es werden die Herausforderungen von Echtzeitbedingungen auf die Prozessorarchitektur sowie Möglichkeiten ihnen zu begegnen betrachtet. Schließlich werden die für eingebettete Echtzeit- und Automatisierungsanwendungen wichtigen Feldbusse (Profibus und CAN-Bus) besprochen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Brinkschulte, U., Ungerer, T.: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage. Springer, Verlag, Heidelberg, 2010.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Microrechnertechnik und Echtzeitsysteme</b> 2 SWS  <b>Übung Microrechnertechnik und Echtzeitsysteme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-MM1UE</b> <b>Multimedia I: Usability Engineering</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Die Studenten lernen, Prinzipien des nutzerzentrierten Designprozesses auf konkrete Beispiele anzuwenden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Elisabeth André <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Multimedia I: Usability Engineering</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Methoden, Werkzeuge und Vorgehensweisen zur Gestaltung von gebrauchstauglichen Softwareprodukten <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine <b>Literatur</b> Shneiderman, B.: Designing the User Interface: Strategies für Effective Human-Computer Interaction. Nielsen, J.: Usability Engineering. Sharp, H., Rogers, Y., Preece, J.: Interaction Design beyond Human Computer Interaction.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Multimedia I: Usability Engineering</b> 4 SWS <b>Übung Multimedia I: Usability Engineering</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Monate

<b>MastMath2013-E-I-MM2MM</b> <b>Multimedia II: Media Mining</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Konzepte des maschinellen Lernens, der Datenreduktion, der fortgeschrittenen Bildverarbeitung und des maschinellen Sehens. Mit anderen Worten: die Vorlesung gibt einen guten Überblick über alle Aspekte des maschinellen Verarbeitens von und der maschinellen Extraktion von Informationen aus Multimediadaten (z.B. "Google Image Search", "Google Goggles"). Die erlernten Konzepte werden in den Übungen anhand von erfolgreichen Beispielen aus der Praxis ausprobiert und geübt. Zum Ende des Semesters werden mehr fortgeschrittene Themen wie Objektdetektion und Objekterkennung von Gesichtern und Menschen praktisch ausprobiert.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Walter Lienhart <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Multimedia II: Media Mining</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> 1 Introduction, 2 Machine Learning (Decision Tree Learning, Artificial Neural Network, Bayesian Learnin, Discrete Adaboot, 3 Data Reduction ( Quantisierung (K-Means Clustering, Affinity Propagation), Dimensionality Reduction Techniques (PCA, NMF, Random Projection, MDS), 4 Image Processing and Computer Vision, Salient Feature Points and Feature Descriptors, Object Detection (Face/Car/People Detection), Object Recognition (Face Recognition) , Image Search with pLSA <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Multimedia II: Media Mining</b> 4 SWS <b>Übung Multimedia II: Media Mining</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-MMG1</b> <b>Multimedia Grundlagen I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Die Studierenden lernen wesentliche Grundlagen über die maschinelle Verarbeitung von multimedialen Daten (Ton, Bild und Video). Sie sind anschließend in der Lage, bekannte Verfahren auf dem Gebiet der Verarbeitung von Multimediadaten zu verstehen und programmatisch umzusetzen, sowie die erlernten Prinzipien auf neue Probleme geeignet anzuwenden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Rainer Lienhart <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Multimedia Grundlagen I</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> 1. Einführung, 2. Mathematische Grundlagen, 3. Digitale Signalverarbeitung, 4. Bildverarbeitung (Bildaufnahme und Bildanzeige, Farbräume, einfache Bildoperationen, komplexe Bildoperationen, Faltung, Segmentierung, Bildmerkmale), 5. Datenreduktion, 6. Videoverarbeitung (Schnitterkennung, Bewegungsschätzung, Deinterlacing) <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine <b>Literatur</b> Oppenheim, A.V., Schafer, R.W., Buck, J.R.: Discrete-time signal processing, 2nd edition. Prentice-Hall Inc., 1999. Jähne, B.: Digital Image Processing. Springer Verlag. Forsyth, D.A., Ponce, J.: Computer Vision: A Modern Approach. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458 .	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Multimedia Grundlagen I</b> 4 SWS <b>Übung Multimedia Grundlagen I</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-MMG2</b> <b>Multimedia Grundlagen II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Die Studenten lernen wesentliche Grundlagen und Prinzipien zu Entwurf, Realisierung und Evaluatation von Systemen der multimodalen Mensch-Maschine Interaktion kennen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Elisabeth André  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Multimedia Grundlagen II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Interaktionsformen und -metaphern, Entwurfprinzipien and Normen, Faktoren der Wahrnehmung, Mentale Modelle, Entwurfsmuster, Verfahren zur Erkennung und Interpretation von Benutzereingaben, Generierung und Synchronisation von Systemausgaben, Softwarerarchitekturen und Werkzeuge für multimodale Benutzeroberflächen, Nutzerzentrierter Designprozess, Evaluation interaktiver Systeme  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Inhalte von Multimedia Grundlagen I werden als bekannt vorausgesetzt. Programmiererfahrung.  <b>Literatur</b> Rogers, Y., Preece, J.: Interaction Design beyond Human Computer Interaction. John Wiley and Sons. Field, A., Hole, G.: How to Design and Report Experiments. Sage Publications Ltd..	<b>Fachgebiet</b> Informatik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Multimedia Grundlagen II</b> 4 SWS  <b>Übung Multimedia Grundlagen II</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-ModSa</b> <b>Modellierung selbstadaptiver Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Ziel der Vorlesung ist das Kennenlernen verschiedener modellbasierter Ansätze zur Entwicklung selbstadaptiver Systeme	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Matthias Tichy <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Modellierung selbstadaptiver Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Es werden verschiedene Ansätze zur Modellierung von Struktur und Verhalten selbstadaptiver Systeme vorgestellt und an einem praktischen Beispiel in der Übung angewendet.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Modellierung selbstadaptiver Systeme</b> 2 SWS <b>Übung Modellierung selbstadaptiver Systeme</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-ModSoftE</b> <b>Modellgetriebene Softwareentwicklung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Ziel dieser Vorlesung ist es, die MDSD zugrunde liegenden Konzepte zu verstehen und anwenden zu können, und einen Einblick in aktuelle Technologien und Standards für MDSD zu geben und bewerten zu können.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Modellgetriebene Softwareentwicklung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Modellgetriebene Softwareentwicklung oder Model Driven Software Development (MDSD) befasst sich mit der Effizienzsteigerung in der SoftwareherstellungAutomatisierung und Wiederverwendung. Dabei werden Infrastrukturcode, Subsysteme, Konfigurationen oder ganze Anwendungen aus Modellen generiert. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Java (empfohlen)	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Modellgetriebene Softwareentwicklung</b> 2 SWS <b>Übung Modellgetriebene Softwareentwicklung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten



<b>MastMath2013-E-I-ModSoftGT</b> <b>Modellgetriebene Softwareentwicklung mit Graphtransformationen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Ziel der Vorlesung ist das Kennenlernen einer modellgetriebenen Softwareentwicklung auf Basis des Graphtransformationsformalismus	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Matthias Tichy <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Modellgetriebene Softwareentwicklung mit Graphtransformationen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Grundlagen Graphtransformationen Modellierung von Struktur und Verhalten objektorientierter Programme und komponentenbasierter Architekturen Codegenerierung Modelltransformationen <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Java (empfohlen)	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Modellgetriebene Softwareentwicklung mit Graphtransformationen</b> 2 SWS <b>Übung Modellgetriebene Softwareentwicklung mit Graphtransformationen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-MultProg</b> <b>Multicore-Programmierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Fundierte Kenntnisse verschiedener Paradigmen der Parallelprogrammierung	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Theo Ungerer <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Multicore-Programmierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Techniken der Parallelprogrammierung, Architekturen von Multicore-Prozessoren, verschiedene APIs zur Parallelprogrammierung (POSIX Threads, OpenMP, MPI,...)  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Multicore-Programmierung</b> 2 SWS <b>Übung Multicore-Programmierung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-NGN</b> <b>Next Generation Networks</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Lernziele</b> Vermittlung von vertieften Kenntnissen zu breitbandigen Kommunikationssystemen (Next Generation Networks) mit den Aspekten: Systemarchitektur NGN, Quality of Service in IP-Netzen, Sprach- und Multimediakommunikation, mobile Kommunikationsnetze und ausgewählte Anwendungen. Selbstständige Einarbeitung in ausgewählte Fachthemen im Bereich Next Generation Networks, Erstellung eines Fachvortrags und Präsentation in einer Gruppe.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Rudi Knorr  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Next Generation Networks</b>	<b>Leistungspunkte</b> 3
<b>Inhalt</b> Die Anforderungen an neue Kommunikationsnetze sind die Realisierung von netz- und standortübergreifender Sprach-, Video- und Datenkommunikation. Je nach Bedarf des Teilnehmers sind ein dynamisches Bandbreitenmanagement, sehr kurze Verzögerungszeiten, hohe Bandbreiten und neue intelligente Dienste unter gleichzeitiger Minimierung der Kosten bei Endgeräten und dem Netzbetrieb notwendig. Diese Anforderungen erfüllt zukünftig ein Next Generation Networks (NGN) - ein Kommunikationsnetz, das sich durch die Konvergenz herkömmlicher Netze (Telefonnetze, Mobilfunknetze etc.) mit IP-basierten Netzen ergibt und integrierte Multimediadienste bereitstellt. Diese Lehrveranstaltung bietet eine Einführung über die Entwicklungen dieser neuen Kommunikationstechnologien. Aufbauend auf die Vorlesung Kommunikationssysteme werden im ersten Teil als Vorlesung folgende Aspekte näher betrachtet: Systemarchitektur NGN, Quality of Service in IP-Netzen, Sprach- und Multimediakommunikation, mobile Kommunikationsnetze und ausgewählte Anwendungen. Der zweite Teil besteht aus betreuten, studentischen Fachvorträgen zu ausgewählten Themen des Bereichs NGN. Die Gesamtnote setzt sich aus der Bewertung der Fachbeiträge und einer Klausur am Ende des Semesters zusammen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> empfohlen: Vorlesung "Kommunikationssysteme"	<b>Fachgebiet</b> Informatik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 2 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Next Generation Networks</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-OAlg</b> <b>I/O-effiziente Algorithmen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Verständnis für den effizienten Umgang mit Speicherhierarchien, Kenntnis grundlegender I/O-effizienter Algorithmen, insbesondere für Sortieren und verwandte Probleme; Verständnis für die Grenzen I/O-effizienter Algorithmen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Torben Hagerup <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>I/O-effiziente Algorithmen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Das klassische Berechnungsmodell der Random-Access-Maschine (RAM) stößt zunehmend an seine Grenzen. Der Grund ist, dass moderne Rechner nicht über den "flachen" Speicher der RAM verfügen, bei dem alle Speicherzellen "gleichberechtigt" sind, sondern eine ausgefeilte Speicherhierarchie mit Caches, Hauptspeicher und Hintergrundspeicher(n) besitzen. Im Allgemeinen sind "näher am CPU" gelegene Speicher deutlich schneller, dafür aber kleiner, und ein effizienter Algorithmus muss versuchen, häufig benutzte Daten in Speicher mit kurzen Zugriffszeiten zu halten. In der Vorlesung werden wir uns, nach einer Einführung geeigneter Speichermodelle, aus theoretischer Sicht mit sogenannten I/O-effizienten oder "speicherbewussten" Algorithmen befassen, die die Anzahl der Datentransporte zwischen Stufen der Speicherhierarchie möglichst gering halten. Bereits für das Problem des Sortierens wird sich herausstellen, dass die "I/O-effiziente Welt" ganz anders aussieht als die "RAM-Welt".  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> empfehlenswert: gutes Verständnis des Informatik III - Stoffes  <b>Literatur</b> Vitter, J.S.: Algorithms and data structures for external memory. Foundations and Trends in Theoretical Computer Science 2, pp. 305-474, 2008.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung I/O-effiziente Algorithmen</b> 2 SWS  <b>Übung I/O-effiziente Algorithmen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-PetTpS</b> <b>Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, parallele bzw. nebenläufige Systeme mit Petrinetzen formal zu modellieren. Anhand verschiedener Verhaltensbegriffe lernen sie die neuartigen Aspekte der Abläufe solcher Systeme kennen. Sie werden befähigt, wichtige Systemeigenschaften mit Petrinetz-spezifischen Methoden nachzuweisen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Walter Vogler <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Graphenbasierte Modellierung paralleler Systeme mittels verschiedener Varianten von Petrinetzen; verschiedene Verhaltensbeschreibungen (Schalt- und Schrittfolgen, Sprache, Failure-Semantik); Begriffe und Techniken der Verhaltensanalyse (Verklemmung, Lebendigkeit, Fairness; S- und T-Invarianten, Überdeckbarkeitsgraph) <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Einführung in die Theoretische Informatik <b>Literatur</b> Desel, Reisig, Rozenberg (eds.): Lectures on Concurrency and Petri Nets. Advances in Petri Nets. Springer Verlag. Peterson: Petri Net Theory and the Modelling of Systems. Prentice Hall. Reisig: Petrinetze - Eine Einführung, 2. Auflage. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme</b> 2 SWS <b>Übung Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-ProbRob</b> <b>Probabilistic Robotics</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> This course covers the basics of robot perception and robot motion from a probabilistic Kompeten- point. This is currently the most successful and modern approach in robotics with zen impressive performance under uncertainty.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Rainer Lienhart <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Probabilistic Robotics</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> 1. Introduction to Probabilistic Robotics, 2. Recursive State Estimation, 3. Recursive State Estimation, 4. Gaussian Filters, 5. Modeling Motion with Gaussian Filters - An Example, 6. Nonparametric Filters, 7. Robot Motion, 8. Robot Perception, 9. Mobile Robot Localization: Markow and Gaussian  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Thurn, S., Burgard, W., Fox, D.: Probabilistic Robotics. Springer Verlag.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Probabilistic Robotics</b> 2 SWS <b>Übung Probabilistic Robotics</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-ProjMan</b> <b>Projektmanagement</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b>	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Martin Wirsing <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Projektmanagement</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Der Erfolg eines Softwareentwicklungsprojekts hängt wesentlich von der Güte des Projektmanagements ab. Wesentliche Ziele des Projektmanagements bestehen darin, die Produktivität zu erhöhen, die Qualität sicherzustellen und vorgegebene Kosten- und Zeitrahmen einzuhalten. In dieser Vorlesung werden die wesentlichen Aufgaben, Prozesse, Methoden und Werkzeuge des Projektmanagement vorgestellt und an praktischen Beispielen eingeübt. Insbesondere werden die folgenden Themen behandelt: Softwaretechnik und Projektmanagement, Projektauftrag und Projektinitialisierung, Projektstrukturen, Prozessmodelle und Personalaktivitäten, Projektplanung und Schätzverfahren, Projektsteuerung und -Kontrolle, Qualitätsmanagement, Risikomanagement, Kommunikation und Teamführung, Projektabschluss und Prozessverbesserung	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Projektmanagement</b> 4 SWS <b>Übung Projektmanagement</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-ProzArch</b> <b>Prozessorarchitektur</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Erwerb fundierter Kenntnisse der Prinzipien des Aufbaus von superskalaren Mikroprozessoren und Multicore-Prozessoren. Verständnis aktueller Konzepte der Prozessorarchitektur. Einschätzung der Vor- und Nachteile aktueller Prozessoren anhand ihres internen Aufbaus.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Theo Ungerer <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Prozessorarchitektur</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Die Vorlesung "Prozessorarchitektur" vertieft die Techniken superskalarer Mikroprozessoren und aktueller Multicore-Prozessoren. Ein weiterer Schwerpunkt der Vorlesung sind Bussysteme für Mikrorechner. Es werden dabei verschiedene Bussysteme betrachtet: Die rechnerinterne Verbindung durch Systembusse wird anhand des PCI- Busses beschrieben. Die Anbindung externer Komponenten durch Peripheriebusse wird am Beispiel des USB dargestellt.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> empfohlen: Systemnahe Informatik sowie Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme  <b>Literatur</b> Brinkschulte, U., Ungerer, T.: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage. Springer Verlag, Heidelberg.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Prozessorarchitektur</b> 2 SWS  <b>Übung Prozessorarchitektur</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten



<b>MastMath2013-E-I-SMechRob</b> <b>Software in Mechatronik und Robotik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Roboterprogrammierung	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Reif  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Software in Mechatronik und Robotik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Programmierung eines Roboters der Fa. KUKA (KR 3), Microsoft Robotics Studio  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> Sciavicco, L., Siciliano, B.: Modelling and Control of Robot Manipulators.	<b>Fachgebiet</b> Informatik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Software in Mechatronik und Robotik</b> 2 SWS  <b>Übung Software in Mechatronik und Robotik</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-SoftTech2</b> <b>Softwaretechnik II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Verfahren der agilen Softwareentwicklung und unterstützende Kompetenzen wie Requirements Engineering und Testen, Aspektorientierte Entwicklung	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Reif  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Softwaretechnik II</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Agile Softwareentwicklung: Entwicklungsmethoden (Scrum, XP, Crystal), Agile Werte, Prinzipien und Methoden, Refactoring und Werkzeuge, Testtheorie, Testarten und insbesondere Unit-Testing (mit Praxisbeispiel JUnit). Aspektorientierte Entwicklung: Motivation und Anwendungsbereiche, Pointcut, Joinpoint und Advice, praktische Anwendung von Apectj. Requirements Engineering: Aufgaben, Begriffe und Artefakte. Software Product Lines: Grundlagen für ein neues Paradigma in der Softwareentwicklung.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Softwaretechnik, Java (empfohlen)	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Softwaretechnik II</b> 4 SWS  <b>Übung Softwaretechnik II</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-SorgAdSys</b> <b>Selbstorganisierende, adaptive Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über die Eigenschaften, den Aufbau und die Analyse selbst-organisierender Systeme aus der Biologie, Soziologie, Physik und anderen Bereichen und der systematischen Modellierung und Konstruktion adaptiver Systeme in der Informatik.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Reif <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Selbstorganisierende, adaptive Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Selbst-Organisation, Emergenz, Chaostheorie, zelluläre Automaten, Spieltheorie, Multi-Agentensysteme, Autonomic Computing, Organic Computing. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Selbstorganisierende, adaptive Systeme</b> 2 SWS <b>Übung Selbstorganisierende, adaptive Systeme</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-SpielProg</b> <b>Einführung in die Spieleprogrammierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Die Studenten lernen Methoden und Prinzipie der Spieleprogrammierung kennen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Elisabeth André <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Einführung in die Spieleprogrammierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Game Engines, Entscheidungsfindung für KI-Charaktere, Wegfindung und Navigation, Gruppenverhalten und Gruppendynamik, Shadertechniken, Animationen und Animations-Blending, Physik. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Ferienaufgabe	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Einführung in die Spieleprogrammierung</b> 2 SWS <b>Übung Einführung in die Spieleprogrammierung</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-SSsich</b> <b>Software und Systemsicherheit</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Entwicklung sicherheitskritischer (im Sinne von Security) Systeme, Bedrohungsanalyse, Entwurf kryptographischer Protokolle	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Reif  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Software und Systemsicherheit</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> In dem Vorlesungsteil werden Kenntnisse in JavaCard, der Chipkartentechnologie, dem Design der Anwendungsprotokolle und in kryptographischen Methoden vermittelt. In dem praktischen Teil werden am Rechner (und Chipkartenleser) in Zweiergruppen mehrere JavaCard Anwendungen erstellt (als größte Anwendung eine elektronische).  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Software- und Systemsicherheit</b> 2 SWS <b>Übung Software- und Systemsicherheit</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-STVert</b> <b>Softwaretechnologien für verteilte Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Aktuelle Softwaretechnologien für verteilte Systeme verstehen, anwenden und bewerten	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Softwaretechnologien für verteilte Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Die Vorlesung "Softwaretechnologien für verteilte Systeme" behandelt folgenden Themengebiete: Einführung in verteilte Systeme, Service-Orientierten Architekturen, semantische Technologien sowie intelligente autonome Systeme. (Im Sommersemester 2012 wird die Veranstaltung nicht angeboten)	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Softwaretechnologien für verteilte Systeme</b> 2 SWS <b>Übung Softwaretechnologien für verteilte Systeme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-SuchM</b> <b>Suchmaschinen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Wissenschaftliches Verständnis der Wirkungsweise von Suchmaschinen. Erstellung von personalisierten Datenbank-Anwendungen. Erstellung von präferenzbasierten Ecommerce-Anwendungen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Werner Kiesling <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Suchmaschinen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Einführung in Suchmaschinen; Volltext-Suchmaschinen; SQL-Suchmaschinen; Präferenz-Suchmaschinen (Preference SQL); Implementierung von Präferenz-Querysprachen; XML-Suchmaschinen (Preference Xpath); Personalisierte Anwendungen (insbesondere Ecommerce); <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Datenbanksysteme <b>Literatur</b> Levene, M.: An Introduction to Search Engines and Web Navigation. Baeza-Yates, R., Ribeiro-Neto, B.: Modern Information Retrieval. Witten, I.H., Gori, M., Numerico, T: Web Dragons. Kießling, W.: Foundations of Preferences in Database Systems. Kießling, W.: Preference Queries with SV-Semantics.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Suchmaschinen</b> 4 SWS <b>Übung Suchmaschinen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-VertAlg</b> <b>Verteilte Algorithmen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Verständnis für die Probleme und Problemlösungen in verteilten Systemen; Kenntnis wichtiger Algorithmen und ihres Aufwands, Einsicht in ihre Korrektheit; Fähigkeit, solche Algorithmen zu modifizieren sowie zugehörige Korrektheitsbeweise zu verstehen und selbst zu führen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Walter Vogler <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Verteilte Algorithmen</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Algorithmen für Grundprobleme in Netzwerken wie Zugriff auf gemeinsame Ressourcen , Aufbau geeigneter Kommunikationsstrukturen und Konsens; es werden synchrone und asynchrone Netzwerke und Fehlertoleranz betrachtet, der Aufwand bestimmt und Korrektheitsbeweise geführt. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 6 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Verteilte Algorithmen</b> 4 SWS <b>Übung Verteilte Algorithmen</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten



<b>MastMath2013-E-I-VertSys</b> <b>Grundlagen verteilter Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b>	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Grundlagen verteilter Systeme</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Einführung in verteilte Systeme Netzwerk-Grundlagen Kommunikationsmodelle Synchronisation und Koordination Konsistenz und Replikation Fehlertoleranz Prozeßmanagement Infrastruktur heterogener verteilter Systeme Client/Server Systeme  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Grundlagen verteilter Systeme</b> 2 SWS <b>Übung Grundlagen verteilter Systeme</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-WahlAdhocSens</b> <b>Ad-hoc und Sensornetze</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Erwerb fundierter Kenntnisse über mögliche Einsatzgebiete und die Funktionsweise von ad-hoc und Sensornetzen. Herausarbeitung der Unterschiede zwischen traditionellen Rechnernetzen und infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jörg Hähner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Ad-hoc und Sensornetze</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Die Vorlesung „Ad-hoc und Sensornetze“ behandelt die Funktionsweise von infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen, die in der Regel aus einer Vielzahl von ressourcenbeschränkten eingebetteten und teilweise mobilen Rechenknoten bestehen. Die Beschränkungen äußern unter anderem durch eingeschränkte Rechenleistung und Energieversorgung (z.B. Batterien). Basierend auf diesem Systemmodell werden Themen wie beispielsweise Medienzugriff, Zeitsynchronisation, Lokalisation, datenzentrische Kommunikation und Routing behandelt. In der Übung werden die vorgestellten Verfahren vertiefend behandelt und teilweise implementiert und evaluiert.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> empfohlen wird die Vorlesung Kommunikationssysteme, dies ist aber keine Teilnahmevoraussetzung	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Ad-hoc und Sensornetze</b> 2 SWS  <b>Übung Ad-hoc und Sensornetze</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-I-WahlComplnt</b> <b>Computational Intelligence</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Lernziele</b> Die Vorlesung soll einen umfassenden Überblick über grundlegende Konzepte und verschiedene Methoden der Computational Intelligence (CI) geben, wobei auch verwandte Fachgebiete wie Künstliche Intelligenz, Digital Signal Processing und Machine Learning in den Überblick einbezogen werden. In den Übungen werden ausgewählte CI-Methoden durch eine Projektarbeit in den Bereichen Optimierung und Klassifikation besonders vertieft.	<b>Modulverantwortlicher</b> Dr. Jonghwa Kim <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Computational Intelligence</b>	<b>Leistungspunkte</b> 8
<b>Inhalt</b> Zu Beginn führt die Vorlesung in das Thema Computational Intelligence (CI) ein. Hierzu werden die Einsatzmöglichkeiten der CI im Vergleich zu klassischen Lösungsansätzen erläutert. Der Hauptteil der Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte und Eigenschaften der drei wichtigsten CI-Methoden Evolutionäre Algorithmen, Künstliche Neuronale Netze und Fuzzy Systeme. Dabei werden auch grundlegende Fragen über Möglichkeiten und Grenzen der CI seminaristisch diskutiert. In den Übungen werden zentrale Anwendungsfelder und relevante Tools exemplarisch dargestellt und projektorientierte Versuche zur Klassifikation und Optimierung mit speziellen Tools durchgeführt. <b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andries Engelbrecht, "Computational Intelligence: An Introduction", Wiley &amp; Sons., 2007</li> <li>• Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, "Pattern Classification", Wiley, 2001</li> <li>• Kruse R., Borgelt C., Klawonn F., Moewes, C., Ruß G., Steinbrecher M., "Computational Intelligence: Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze", Vieweg+Teubner Verlag, 2012</li> </ul>	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Jedes Sommersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Computational Intelligence</b> 2 SWS <b>Übung Computational Intelligence</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> + Projektabnahme

<b>MastMath2013-E-I-WahlKünstIntel</b> <b>Einführung in die Künstliche Intelligenz</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Ziel der Vorlesung ist es, basale Konzepte und aktuelle Ideen im Bereich der Künstlichen Intelligenz theoretisch und praktisch kennenzulernen. Die Studenten sollen nach Vorlesungsteilnahme in der Lage sein, intelligente Verfahren zu nutzen, zu entwickeln und dabei dem Problem adäquate Methoden einzusetzen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Franziska Klügl <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Einführung in die Künstliche Intelligenz</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Einführung, Problemlösen mit Suche und Constraint Satisfaction, Wissenrepräsentation und Reasoning, Räumliches und Zeitliches Schliessen, Planen. Reasoning und Planen mit Unsicherheit, Intelligente Anwendungen. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine <b>Literatur</b> Russell, S., Norvig, P.: Artificial Intelligence - A Modern Approach, 3rd Edition. 2010.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Einmalig <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Einführung in die künstliche Intelligenz</b> 2 SWS <b>Übung Einführung in die künstliche Intelligenz</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> Minuten

<b>MastMath2013-E-I-WahlOrganComp</b> <b>Organic Computing</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Erwerb fundierter Kenntnisse über das Forschungsgebiet Organic Computing und die Funktionsweise selbstorganisierender Systeme. Dazu wird ein Verständnis für Probleme beim Entwurf von komplexen vernetzten Systemen erarbeitet und forschungsorientierte Lösungsansätze vermittelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jörg Hähner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Organic Computing</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Die Vorlesung „Organic Computing“ vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen vernetzten Systemen, die aus einer Vielzahl von autonomen Teilsystemen bestehen. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich naturanaloger Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden.	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Organic Computing</b> 2 SWS <b>Übung Organic Computing</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-I-WahlPeer</b> <b>Peer to Peer and Cloud Computing</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Lernziele</b> Erwerb fundierter Kenntnisse über Konzepte und Anwendungen von Cloud-Computing bzw. Peer-to-Peer-Systemen als Grundlage komplexer Internet basierter Infrastrukturen. Dazu werden ein Verständnis für Probleme beim Entwurf von komplexen vernetzten Systemen erarbeitet und forschungsorientierte Lösungsansätze vermittelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Jörg Hähner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Peer to Peer and Cloud Computing</b>	<b>Leistungspunkte</b> 5
<b>Inhalt</b> Die Vorlesung "Cloud- und Peer-to-Peer-Computing" vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen abstrahierten IT-Infrastrukturen, die dynamisch an wechselnde Nutzungsbedingungen angepasst werden können und Dienste auf verschiedenen Ebenen zur Verfügung stellen, z.B. Rechenkapazität, Datenspeicher, Netzkapazitäten und Softwaredienste. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich selbstorganisierender Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> keine  <b>Literatur</b> aktuelle wissenschaftliche Paper Mahlmann und Schindelhauer: Peer-to-Peer Netzwerke - Algorithmen und Methoden, Springer 2007 Antonopoulos und Gillam: Cloud Computing - Principles, Systems and Applications, Springer 2010	<b>Fachgebiet</b> Informatik <b>Häufigkeit</b> Jedes Wintersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-ART</b> <b>Allgemeine Relativitätstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden theoretischen Prinzipien der Allgemeinen Relativitätstheorie sowie einige experimentelle Tests der Theorie, verstehen die physikalische Relevanz der formalen Methoden der Differentialgeometrie und sind in der Lage, typische Problemstellungen der Allgemeinen Relativitätstheorie selbständig zu bearbeiten. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen. Dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Allgemeine Relativitätstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Äquivalenzprinzip Bewegung in gekrümmten Räumen Schwarzschildmetrik Konsequenzen der gekrümmten Geometrie im Sonnensystem Paralleltransport und kovariante Ableitung Geodätische Präzession Riemannscher Krümmungstensor und Ricci-Tensor Energie-Impuls-Tensor Einsteinsche Feldgleichung Schwarzschildlösung in verschiedenen Koordinaten Gravitationswellen  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Vorausgesetzt wird der Stoff eines viersemestrigen Kurses in Theoretischer Physik  <b>Literatur</b> Foster, J., Nightingale, J.D.: A short course in general relativity. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Allgemeine Relativitätstheorie</b> 4 SWS  <b>Übung Allgemeine Relativitätstheorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-Bio</b> <b>Biophysics and Biomaterials</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden wissen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der Biologischen Physik, kennen die wichtigsten Modelle der (Bio-)Polymertheorie, Mikrofluidik, Nanobiotechnologie, Strahlenbiologie und der Membranen, und besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen und dem Umgang mit der gegenwärtigen Literatur. Sie sind in der Lage, eine Beobachtung aus der Biologie in eine physikalische Frage zu übersetzen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, Erlernen von Präsentationstechniken, Teamfähigkeit, Fähigkeit zur Dokumentation experimenteller Ergebnisse, interdisziplinäres Denken und Arbeiten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Achim Wixforth <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Biophysics and Biomaterials</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Building Blocks and Scales of Biology Elastic Properties of Single Polymers Dynamic Properties of Polymers Life at Low Reynolds Numbers Membranes Biotechnology Radiation Biology  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Mechanik, Thermodynamik, Statistische Physik  <b>Literatur</b> De Gennes, P.-G.: Scaling Concepts in Polymer Physics. Cornell University Press. Landau, L.D., Lifschitz, E.M.: Vol. 5 and 7. Harri Deutsch. Nelson, P.: Biological Physics. W.H. Freeman. Heimburg, T.: Thermal Biophysics of Membranes. Wiley-VCH. Boal, D.: The Mechanics of the Cell. Cambridge University Press.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Biophysics and Biomaterial</b> 4 SWS  <b>Übung Biophysics and Biomaterial</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten



<b>MastMath2013-E-Phy-ExpFest</b> <b>Experimentelle Festkörperphysik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen Konzepte, Phänomenologie und experimentelle Methoden zur Erforschung von Struktur und Dynamik kondensierter Materie; haben Fertigkeiten, komplexe Experimente selbständig durchzuführen; sie sind vertraut mit allgemeinen Auswertemethoden und können selbständig Messdaten bewerten und analysieren, und sie besitzen die Kompetenz, übergreifende Problemstellungen im Bereich der experimentellen Festkörperphysik selbständig zu bearbeiten. Dies umfasst insbesondere die kritische Wertung der Messergebnisse und detaillierte Interpretationen experimenteller Ergebnisse durch aktuelle Theorien. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Erlernen analytisch-methodischer Kompetenz, Schulung von wissenschaftlichem und logischem Denken, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern und insbesondere mit englischer Fachliteratur.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Alois Loidl  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Experimentelle Festkörperphysik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Dielektrische Funktion des Elektronengases Dielektrische Festkörper Polare Ordnung Optische Spektroskopie Magnetismus von Festkörpern Magnetische Resonanz Supraleitung  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Die Vorlesung baut insbesondere auf den Inhalten der Vorlesungen Physik I - IV, Theoretische Physik I - IV und insbesondere auf Physik IV auf.  <b>Literatur</b> Ashcroft, N.W., Mermin, N.D.: Festkörperphysik. Oldenburg. Kittel, Ch.: Einführung in die Festkörperphysik. Oldenburg. Craik, D.: Magnetism: Principles and Application. Spaldin, N.: Magnetic Materials. Harrison, W. A.: Electronic Structure and the Properties of Solids. Buckel, W.: Supraleitung.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Experimentelle Festkörperphysik</b> 4 SWS  <b>Übung Experimentelle Festkörperphysik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 120 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-Glaes</b> <b>Physik der Gläser</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die Phänomenologie des Glasübergangs und des Glaszustandes, insbesondere die strukturellen Eigenschaften und das dynamische Verhalten. Zudem haben sie Kenntnisse von technischen Gläsern, insbesondere von deren Klassifikation, Herstellung und Anwendung, von experimentellen Methoden zur Untersuchung von Gläsern und von den wichtigsten Modellen zum Glasübergang. Die Studierenden haben Fertigkeiten zur Auswertung von experimentellen Ergebnissen an Gläsern und glasbildenden Materialien und zur Klassifikation von Gläsern. Die Studierenden besitzen die Kompetenz, physikalische und materialwissenschaftliche Fragestellungen im Gebiet der Gläser und glasbildenden Materialien selbständig zu behandeln. Dies umfasst insbesondere die kritische Wertung experimenteller Ergebnisse und deren Interpretation im Rahmen aktueller Modelle. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten am Beispiel des physikalischen Glasbegriffs, Fähigkeit zur Reflexion konkurrierender Modelle zur Erklärung experimenteller Ergebnisse, Erlernen von Präsentationstechniken.	<b>Modulverantwortlicher</b> Priv.-Doz. Dr. Peter Lunkenheimer  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Physik der Gläser</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Einleitung Strukturelle Aspekte Dynamische Aspekte Relaxationsphänomene Materialwissenschaftliche Aspekte Modelle zum Glasübergang  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundkenntnisse der Festkörperphysik.  <b>Literatur</b> Scholze, H.: Glas. Vieweg. Elliott, S.R.: Physics of Amorphous Materials. Longman. Zallen, R.: The Physics of Amorphous Solids. Wiley. Zallen, R. (ed.): Glasses and Amorphous Materials. Material Science and Technology, Vol.9, VCH. Zarzycki, J.: Glasses and the Vitreous State. Cambridge University Press.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Physik der Gläser</b> 4 SWS  <b>Übung Physik der Gläser</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-Mag</b> <b>Theorie des Magnetismus</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Mechanismen, die im Festkörper zum Magnetismus führen, kennen die magnetischen Quantenmodelle und die Standard-Lösungsverfahren, können den Zusammenhang zwischen Magnetismus und elektronischen Korrelationen herstellen und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur, Erfassen komplexer Zusammenhänge und deren modellhafte Darstellung mit Hilfe mathematischer Strukturen, Methodenkompetenz.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Thilo Kopp  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Theorie des Magnetismus</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Magnetismus und elektronische Wechselwirkung Spinaustausch Para- und Diamagnetismus Quantenhalleffekt Ising-Modell Heisenberg-Modell Hubbard-Modell Kondo-Problem  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Es wird empfohlen, das Modul Theoretische Festkörperphysik zuerst zu absolvieren.  <b>Literatur</b> Fazekas, P.: Electron Correlation and Magnetism. World Scientific. Nolting, W.: Quantentheorie des Magnetismus. Teubner. Yosida, K.: Theory of Magnetism. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Theorie des Magnetismus</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-Opt</b> <b>Angewandte Optik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die Funktionsweise des Lasers und seine Anwendungen, die Grundprinzipien der Nichtlinearen Optik und den aktuellen Stand der Optoelektronik, sind in der Lage, optische Systeme für technische und wissenschaftliche Anwendungen zu analysieren und sind kompetent in der Entwicklung und dem praktischen Einsatz derartiger Systeme. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Bernd Stritzker <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Angewandte Optik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Historischer Überblick; Einführende Bemerkungen mit kurzer Wiederholung einiger Grundbegriffe aus der Optik Elektromagnetische Strahlung; Wechselwirkung der elektromagnetischen Strahlung mit atomaren Systemen; Emission und Absorption; Lichtausbreitung in Materie; Abbildungen - Kohärenz und Interferometrie; Lichtquellen - LED Der Laser und seine Grundlagen; Laserdynamik; Lasertypen: Gas-, Farbstoff-, Festkörper-, Chemische- und Free-Electron-Laser Laseranwendungen in Materialwissenschaften; Laserausheilen; Laserabschrecken; Schweißen - Schneiden; Laserablation; Laserinduzierte chemische Prozesse; Abscheiden von Metallen; Ätzen; Sonstige Anwendungen; Laserfusion; Laseranwendung in der Medizin Laserspektroskopie; Sensoren für Licht; Elektro- und Akustooptik Nichtlineare Optik: Optische Mischprozesse; Vierwellenmischung; Doppelbrechung; Nichtlineare Effekte; Selbstinduzierte Effekte; Instabilitäten; Lichtleiter Integrierte Optoelektronik; Einfache Schaltelemente / Modulatoren; Optische Daten-Kommunikation; Optoelektronische Integration  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Allgemeine Optikkenntnisse aus der Grundvorlesung  <b>Literatur</b> Meschede, D.: Optik, Licht und Laser. Teubner. Kneubühl, F.K., Sigrist, M.W.: Laser. Teubner. Ebeling, K.J.: Integrierte Optoelektronik. Springer. Zinth, W., Zinth, U.: Optik. Oldenbourg. Das, P.K.: Lasers and Optical Engineering. Springer.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Theorie der Suprale</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-OrgHalb</b> <b>Organic Semiconductors</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden strukturellen und elektronischen Eigenschaften organischer Halbleiter sowie die wesentliche Funktionsweise organischer Halbleiter-Bauelemente, haben Fertigkeiten zur Einordnung der Materialien und zur Berücksichtigung ihrer Besonderheiten bei der Funktionsweise von Bauelementen erworben, und besitzen die Kompetenz, aktuelle Problemstellungen aus dem Feld der organischen Elektronik zu erfassen und zu bearbeiten. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Einüben der Fachsprache Englisch, Beschäftigung mit englischsprachiger Fachliteratur, Fähigkeit zur Reflexion experimenteller Ergebnisse.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Wolfgang Brütting  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Organic Semiconductors</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlagen (Materialien und Präparation, Strukturelle Eigenschaften, Elektronische Struktur, Optische und Elektrische Eigenschaften) Bauelemente und Anwendungen (Organische Metalle, Leuchtdioden, Feldeffekt-Transistoren, Solarzellen und Laser)  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Es wird dringend empfohlen, das Modul Festkörperphysik zuerst zu absolvieren. Außerdem sind Kenntnisse aus der Molekülphysik wünschenswert.  <b>Literatur</b> Schwoerer, M., Wolf, H.C.: Organische Molekulare Festkörper. Wiley-VCH, 2005. Schwoerer, M., Wolf, H.C.: Organic Molecular Solids. Wiley-VCH, 2007. Pope, M., Swenberg, C.E.: Electronic Processes in Organic Crystals and Polymers. Oxford University Press, 1999. Brütting, W.: Physics of Organic Semiconductors . Vorlesungsskript.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Organic Semiconductors</b> 6 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-Plasma</b> <b>Plasmaphysik und Fusionsforschung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die Methoden und Konzepte der Plasmaphysik und sind mit einfachen, grundlegenden Anwendungen vertraut, kennen den aktuellen Stand der Fusionsforschung und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur, Training des logischen Denkens, Verknüpfung experimenteller Ergebnisse mit theoretischer Beschreibung, Aneignung einer interdisziplinären Denkweise	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Ursel Fantz <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Plasmaphysik und Fusionsforschung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Plasmaphysik (Wintersemester): Grundlagen, Plasmacharakteristika, Thermodynamisches Gleichgewicht, Stoßprozesse, Teilchenbewegung im Magnetfeld, Vielteilchenbeschreibung, Wellen im Plasma Fusionsforschung (Sommersemester): Kernfusion, Fusion durch Trägheitseinschluss, Fusion mit magnetischem Einschluss, Transport in magnetisierten Plasmen, Diagnostik von Fusionsplasmen <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Physik III, sowie Grundkenntnisse aus Physik I und II <b>Literatur</b> Kaufmann, M.: Plasmaphysik und Fusionsforschung. Teubner, 2003. Goldstone, R.J., Rutherford, P.H.: Introduction to Plasma Physics. Institute of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia, 1995. Chen, F.F.: Introduction to Plasma Physics. Plenum Press, New York, 1984. Schumacher, U.: Fusionsforschung. Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt, 1993.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester <b>Dauer</b> 2 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Plasmaphysik</b> 2 SWS <b>Vorlesung Fusionsforschung</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-RQFT</b> <b>Relativistische Quantenfeldtheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der Theorie der Elementarteilchen, insbesondere die relativistische feldtheoretische Beschreibung von Fermionen und Bosonen, die Beschreibung von Wechselwirkungen am Beispiel der Quantenelektrodynamik sowie gruppentheoretische Grundlagen, können Zusammenhänge zwischen einer relativistischen Quantenfeldtheorie und der quantenfeldtheoretischen Beschreibung von Festkörpern herstellen und sind in der Lage, das erworbene Wissen auf die Analyse konkreter Problemstellungen anzuwenden. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen. Dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Relativistische Quantenfeldtheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Erinnerung an die kovariante Formulierung der speziellen Relativitätstheorie und an die klassische Feldtheorie Freies Klein-Gordon-Feld Freies Dirac-Feld Freies elektromagnetisches Feld Quantenelektrodynamik Elektroschwache Wechselwirkung  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Vorausgesetzt wird der Stoff eines viersemestrigen Kurses in Theoretischer Physik  <b>Literatur</b> Bjorken, J.D., Drell, S.D.: Relativistische Quantenmechanik. BI-Wissenschaftsverlag. Bjorken, J.D., Drell, S.D.: Relativistische Quantenfeldtheorie. BI-Wissenschaftsverlag. Greiner, W.: Theoretische Physik, Bände 7, 7A, 8. Harri Deutsch. Peskin, M.E., Schroeder, D.V.: An Introduction to Quantum Field Theory. Westview Press. Kaku, M.: Quantum field theory. Oxford University Press.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Relativistische Quantenfeldtheorie</b> 4 SWS  <b>Übung Relativistische Quantenfeldtheorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-Semi</b> <b>Physics and Technology of Semiconductor Devices</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Festkörper -und Halbleiterphysik wie elektronische Bandstruktur, Dotierung, Ladungsträgerstatistik oder optische Eigenschaften, besitzen Fertigkeiten, abgeleitete Näherungen wie die effektive Masse oder Quasi-Ferminiveaus anzuwenden, um die grundlegenden Eigenschaften halbleitender Materialien zu beschreiben, besitzen Kompetenzen, diese Konzepte auf die Beschreibung von Halbleiterbauelementen wie Dioden, Transistoren und optische Bauelemente anzuwenden und deren Funktionsweise zu beschreiben, kennen die wichtigsten technologischen Verfahren zur Herstellung von mikro- und nanoelektronischen Bauelementen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, Erlernen von Präsentationstechniken, Teamfähigkeit, Fähigkeit zur Dokumentation experimenteller Ergebnisse, interdisziplinäres Denken und Arbeiten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Achim Wixforth <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Physics and Technology of Semiconductor Devices</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Grundlegende Eigenschaften von Halbleitern (Bandstruktur, Dotierung, Ladungsträger und Ladungsträgertransport, optische Übergänge Halbleiterdioden und Transistoren Halbleitertechnologie Optoelektronik <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundkenntnisse der Festkörperphysik und der Quantenmechanik <b>Literatur</b> Yu, Cardona: Fundamentals of Semiconductors. Springer. Sze: Physics of Semiconductor Devices. Wiley. Sze: Semiconductor Devices. Wiley. Madelung: Halbleiterphysik. Springer. Singh: Electronic and Optoelectronic Properties of Semiconductor Structures. Cambridge University Press.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Physics and Technology of Semiconductor Devices</b> 4 SWS <b>Übung Physics and Technology of Semiconductor Devices</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten



<b>MastMath2013-E-Phy-Spectro</b> <b>Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Spektroskopie sowie wichtige Instrumente und Verfahren, haben Fertigkeiten zur Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze in der Spektroskopie und können diese im Bereich der Festkörperphysik anwenden, und besitzen die Kompetenz, aktuelle Problemstellungen in den genannten Themenbereichen selbständig zu bearbeiten, und sind in der Lage, geeignete Messmethoden für Anwendungen einzuschätzen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Christine Kuntscher  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Solid State Spectroscopy</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Elektromagnetische Strahlung: Beschreibung, Erzeugung, Detektion Spektrale Analyse von elektromagnetischer Strahlung: Monochromatoren, Spektrometer, Interferometer Anregung im Festkörper: Dielektrische Funktion Infrarotspektroskopie Ellipsometrie Photoemissionsspektroskopie Röntgenabsorptionsspektroskopie Neutronen: Quellen, Detektoren Neutronenstreuung  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundkenntnisse der Festkörperphysik.  <b>Literatur</b> Kuzmany, H.: Solid State Spectroscopy. Springer. Ashcroft, N.W., Mermin, N.D.: Solid State Physics. Holt, Rinehart and Winston. Hollas, J.M.: Modern Spectroscopy.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation</b> 4 SWS  <b>Übung Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-StatPhy</b> <b>Statistische Physik des Nichtgleichgewichts</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden wissen um die Problematik, Fülle und Vielfalt von Nichtgleichgewichtsphänomenen, kennen den Unterschied zur Physik im termischen Gleichgewicht, beherrschen die Methoden zur Behandlung von Phänomenen fernab vom Gleichgewicht und sind fähig, diese auf konkrete Probleme anzuwenden, und besitzen die Kompetenz, sich offene Fragestellungen einzuarbeiten. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Peter Hänggi <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Statistische Physik des Nichtgleichgewichts</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Grundlagen der Statistischen Physik Stochastische Prozesse, Brownsche Bewegung Spezifische Anwendungen (z.B. Ratentheorie, rauschinduzierter Transport, anomale Diffusion, Finanzphysik, biophysikalische Anwendungen) Antworttheorie (Green-Kurbo und Fluktuationstheoreme) Kinetische Transporttheorie (BGK Gleichungen. Boltzmann- + Vlasov-Gleichungen) Thermodynamik Linearer Irreversibler Prozesse  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Vorausgesetzt wird der Stoff eines viersemestrigen Kurses in Theoretischer Physik, darunter Thermodynamik und Statistische Physik.  <b>Literatur</b> Zwanzig, R.: Nonequilibrium Statistical Mechanics. Oxford University Press. Callen; H. B.: Thermodynamics and Introduction to Thermostatistics, Chapt. 19 and Part II. Wiley. Kreuzer, H.J.: Nonequilibrium Thermodynamics and its Statistical Foundations. Calendron Press, Oxford. Jäckle, J.: Einführung in die Transporttheorie. Vieweg. Hänggi, P., Thomas, H.: Stochastic Processes: Time-Evolution, Symmetries and Linear Response, 207-319. Phys. Rep. 88, 1982.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Statistische Physik des Nichtgleichgewichts, Teil 1</b> 2 SWS <b>Übung Statistische Physik des Nichtgleichgewichts, Teil 1</b> 2 SWS <b>Vorlesung Statistische Physik des Nichtgleichgewichts, Teil 2</b> 2 SWS <b>Übung Statistische Physik des Nichtgleichgewichts, Teil 2</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-Supra</b> <b>Theorie der Supraleitung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Eigenschaften und Phänomene supraleitender Materialien sowie die wichtigsten theoretischen Methoden und Konzepte zu ihrer Beschreibung, wie die BCS-Theorie und die Methode der Greenschen Funktionen, haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von modernen Fragestellungen der Vielteilchenphysik, insbesondere im Rahmen der Mean-Field-Näherung erworben, und besitzen die Kompetenz, aktuelle Problemstellungen aus der Theorie der Supraleitung weitgehend selbständig zu bearbeiten. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur, Erfassen komplexer Zusammenhänge und deren modellhafte Darstellung mit Hilfe mathematischer Strukturen, Methodenkompetenz.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Ulrich Eckern <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Theorie der Supraleitung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Historie, wichtige Experimente Bardeen-Cooper-Schrieffer-Theorie Elektrodynamik von Supraleitern Ginzburg-Landau-Theorie Josephson-Effekt Fluktuationen des Ordnungsparameters Gorkov-Gleichungen, Nambu-Formalismus Schmutzige Supraleiter  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Es wird empfohlen, das Modul Theoretische Festkörperphysik zuerst zu absolvieren. Außerdem sind Kenntnisse aus der Vielteilchentheorie wünschenswert.  <b>Literatur</b> Ashcroft, N.W., Mermin, N.D.: Solid State Physics. Holt, Rinehart and Winston. Tinkham, M.: Introduction to Superconductivity. Mc Graw-Hill. Abrikosov, A.A.: Fundamentals of the Theory of Metals. Academic. Lifschitz, E.M., Pitaevskii, L.P.: Statistical Physics Part 2. Pergamon. de Gennes, P.G.: Superconductivity in Metals and Alloys. Westview. Parks, R.D.: Superconductivity, Vol. 1 + 2. Marcel Dekker.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Theorie der Supraleitung</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-TheoFest</b> <b>Theoretische Festkörperphysik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der quantentheoretischen Beschreibung von Festkörpern und ihren Eigenschaften im Rahmen nicht wechselwirkender Vielteilchensysteme bzw. effektiver Einteilchentheorien, sind in der Lage, physikalische Fragestellungen der Festkörperphysik theoretisch zu formulieren und durch Anwendung geeigneter Näherungsmethoden zu untersuchen, haben die Fähigkeit, Problemstellungen in den genannten Teilgebieten selbstständig zu bearbeiten. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur, Erfassen komplexer Zusammenhänge und deren modellhafte Darstellung mit Hilfe mathematischer Strukturen, Methodenkompetenz	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Dieter Vollhardt  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Theoretische Festkörperphysik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Drude-Theorie der Metalle Sommerfeldtheorie der Metalle Symmetrie-Klassifizierung von Kristallstrukturen Gitterdynamik:Klassische Theorie Gitterdynamik:Quantentheorie Nichtwechselwirkende Elektronen im Festkörper Methoden zur Berechnung der elektronischen Bandstruktur Hartree-Fock-Näherung der elektronischen Wechselwirkung im Festkörper Quasiklassische Dynamik von Blochelektronen Bahnquantisierung und Oszillationsphänomene in hohen Magnetfeldern Abschirmung im Elektronengas Grundlagen der Landau-Fermiflüssigkeitstheorie  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Die Vorlesung baut insbesondere auf den Inhalten der Vorlesungen Theoretische Physik II + III und Physik IV auf.  <b>Literatur</b> Ashcroft, N.W., Mermin, N.D.: Solid State Physics. Rinehart and Winston. Ziman, J.M.: Prinzipien der Festkörpertheorie. Harri Deutsch. Czycholl, G.: Theoretische Festkörperphysik. Vieweg. Pines, D., Nozieres, P.: The Theory of Quantum Liquids. Westview Press. Duan, F., Guojun, J.: Introduction to Condensed Matter Physics, Vol. 1. World Scientific.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2–3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Theoretische Festkörperphysik</b> 4 SWS  <b>Übung Theoretische Festkörperphysik</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich  <b>Prüfungsdauer</b> 150 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-Viel</b> <b>Vielteilchentheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte zur Beschreibung von quantenmechanischen Vielteilchensystemen. Sie sind in der Lage, approximative Methoden der Vielteilchenphysik zur Berechnung von spektroskopischen Meßgrößen und Transportkoeffizienten anzuwenden und sind kompetent, Problemstellungen aus den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Arno Kampf  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Vielteilchentheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 9
<b>Inhalt</b> Quantenmechanik für Vielteilchensysteme (2.Quantisierung) Zweizeitige Green-Funktionen Lineare Resonsetheorie (verallgemeinerte Suszeptibilitäten) Vielteilchensysteme ohne dynamische Korrelationen Das Wicksche Theorem Näherung des effektiven Feldes BCS-Theorie der Supraleitung Diagrammatische Strörungsrechnung Statische Physik des Nichtgleichgewichts Fermionische und bosonische Modellsysteme  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Kenntnisse der Theoretischen Festkörperphysik werden empfohlen.  <b>Literatur</b> Nolting, W.: Grundkurs Theoretische Physik, Band 7, "Vielteilchentheorie". Verlag Zimmermann Neufang. Messiah, A.: "Quantum Mechanics", Band 2. Mattuck, R.D.: A Guide to Feynman Diagrams in the Many Body Program. Dover Publications. Fetter, A.L., Walecka, I.D.: Quantum Theory of Many-Particle Systems. Mc Graw Hill. Abrikosov, A.A., Gorkov, L.P., Dzyaloshinsky, I.: Methods of Quantum Field Theory. Dover Publications. Doniach, S., Sondheimer, E.H.: Green's Functions for Solid State Physicists. Frontiers in Physics Lecture Note Series 44, Benjamin Cummings. Mahan, G.D.: Many-Particle Physics. Plenum Press. Negele, I.W., Orland, H.: Quantum Many-Particle Physics. Frontiers in Physics Lecture Note Series 68, Addison Wesley.	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 2—3 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Vielteilchentheorie</b> 4 SWS  <b>Übung Vielteilchentheorie</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-WahINano</b> <b>Nanostructures/Nanophysik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Konzepte der modernen Nanophysik, wissen, wie die Reduktion der Strukturgröße auf die Nanometer-Skala die Funktionen und Eigenschaften solcher Systeme verändert, besitzen fundierte Kenntnisse über niedrigdimensionale Halbleiterstrukturen, wie sie in modernen Bauelementen für Hochfrequenz- und optoelektronische Anwendungen sowie in der Nanophotonik zum Einsatz kommen, kennen die Herstellungsverfahren verschiedener Nanosysteme wie top-down und bottom-up Ansatz oder Selbstorganisation und sind in der Lage, diese Konzepte auf aktuelle Fragestellungen der Nanophysik zu übertragen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, Erlernen von Präsentationstechniken, Teamfähigkeit, Fähigkeit zur Dokumentation experimenteller Ergebnisse, interdisziplinäres Denken und Arbeiten	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Achim Wixforth <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Nanostructures/Nanophysik</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Halbleiternanostrukturen, Quantentröge, -drähte und -punkte, zweidimensionale Elektronensysteme, Magnetotransport in niedrigdimensionalen Systemen, Quanten-Hall-Effekt, Leitfähigkeitsquantisierung, Optische Eigenschaften von Quantentrögen und Quantenpunkten und ihre Anwendung in modernen Halbleiterbauelementen, Nanodrähte, Kohlenstoffnanoröhren, Graphen, Nanophotonik, photonische Bandlücken, photonische Kristalle, Zukunftskonzepte wie Quantum Computing und Quantum Information Processing. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Voraussetzungen gemäß Prüfungsordnung: keine; empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen der Festkörperphysik, Quantenmechanik und Halbleiterphysik <b>Literatur</b> siehe Modulhandbuch der Physik	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik <b>Häufigkeit</b> Jedes Sommersemester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest. <b>Vorlesung Nanostructures/Nanophysik</b> 4 SWS	<b>Prüfungsform</b> Schriftlich <b>Prüfungsdauer</b> 90 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phy-WahISCD</b> <b>Superconductivity</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Die Studierenden sollen in das Phänomen der Supraleitung eingeführt werden. Anhand von experimentellen Ergebnissen sollen sie die grundlegenden Eigenschaften des supraleitenden Zustands kennenlernen. Es wird besonderer Wert darauf gelegt, die Konzepte und inhaltlichen Aussagen der wichtigsten phänomenologischen und mikroskopischen theoretischen Beschreibungen des supraleitenden Zustands zu verstehen und damit die experimentellen Beobachtungen zu erklären. Die Studierenden lernen die wichtigsten technischen Anwendungen der Supraleitung kennen. Zum vertieften weiteren Selbststudium dienen umfangreiche Literaturangaben.	<b>Modulverantwortlicher</b> Priv.-Doz. Dr. Reinhard Tidecks  <b>Semesterempfehlung</b> 2-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Superconductivity</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Vorbemerkungen und Literatur, Historie und Hauptmerkmale des supraleitenden Zustandes, ein Überblick, Phänomenologische Thermodynamik und Elektrodynamik des Supraleiters, Ginzburg-Landau-Theorie, Mikroskopische Theorien, Experimente zur Grundvorstellung, über den supraleitenden Zustand, Josephson-Effekt, Hochtemperatursupraleiter, Anwendungen der Supraleitung.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> empfohlene Voraussetzung: Physik IV - Festkörperphysik, Theoretische Physik I-III  <b>Literatur</b> siehe Modulhandbuch der Physik	<b>Fachgebiet</b> Experimentelle Physik  <b>Häufigkeit</b> Alle 4 Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Mündlich  <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-PhG-MT3</b> <b>Methodenmodul MatMaGeoMT</b>	<b>Leistungspunkte</b> 12
<b>Lernziele</b> Aneignung grundlegender geographischer Arbeitsmethoden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Sabine Timpf  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Methodenmodul MatMaGeoMT</b>	<b>Leistungspunkte</b> 12
<b>Inhalt</b> Erwerb vertiefter Kenntnisse in Kartographie und ihre Anwendung im Rahmen eines umfangreicheren kartographischen Projektes mit eigenständiger digitaler Kartenerstellung. Übungen zu praktischen Arbeitsmethoden können aus dem physisch-geographischen oder dem human- geographischen Bereich gewählt werden. Es wird empfohlen, beide Übungen aus dem gewählten fachlichen Schwerpunktbereich zu belegen. Das humangeographische Übungsangebot umfasst u.a. empirische Erhebungen, Geländepraktika sowie rechnergestützte Datenanalyse und Modellierung. Das physisch-geographische Übungsangebot umfasst (teils parallel, teils wechselweise, mit Bezug auf verschiedene Teilgebiete) Messmethoden, Geländepraktika, Laboranalysen, rechnergestützte Datenanalyse und Modellierung, Anwendungen der Fernerkundung.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Nebenfach Geographie im Bachelorstudiengang Mathematik	<b>Fachgebiet</b> Allgemeine Geographie  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 2 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Übung Kartographie II</b> 2 SWS  <b>Übung Praktische Arbeitsmethoden I</b> 2 SWS  <b>Übung Praktische Arbeitsmethoden II</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Portfolio  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten (pro Einzelleistung)



<b>MastMath2013-E-PhG-PG3</b> <b>Physische Geographie MatMaGeoPG</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> eigenständige Durchführung einer physisch-geographischen Projektstudie, bevorzugt aus den Arbeitsfeldern Klimatologie, Landschaftsforschung, Biogeographie oder Ressourcen-geographie	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Karl-Friedrich Wetzel  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Physische Geographie MatMaGeoPG</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> In der einleitenden Übung werden projektspezifische Arbeitstechniken erlernt (z.B. Programmierung, Korngrößenanalyse, Pollenanalyse, elektronische Plattformen etc.), im Rahmen des Projektseminars erfolgen wissensch. Einführung in die Themenstellung, Erörterung der Vorgehensweise und praktische Durchführung des Projekts. Die konkreten Inhalte variieren je nach Arbeitsfeld: Klimatologie: Programmierung, quantitative Datenanalyse, Grundzüge der Modellierung, Klima- und Zirkulationsdynamik, Klimawandel, Klimamessung, Stadtklimatologie und Lufthygiene; Landschaftsforschung: Erfassung von Landschaftsfaktoren, Kartierung, Laboranalysen, geoökologische Raumeinheiten, Landschaftsbewertung, Landschaftsplanung, aktuelle Geomorphodynamik, Quartärforschung; Biogeographie: Pollen- und Makrorestanalysen, Vegetationsgeschichte, Paläoökologie, Moorkunde, Vegetationskartierungen, Sukzessionsforschung, Auswirkungen von Feuer auf die Vegetation, Naturschutz Ressourcen-geographie: CO <sub>2</sub> -Bilanzierung, Wasser als Ressource, Geographie der Metalle, Geographie der Lebensstile, Rohstoffe als globale Konfliktpotentiale  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Nebenfach Geographie im Bachelorstudiengang Mathematik	<b>Fachgebiet</b> Physische Geographie  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Spezialvorlesung</b> 2 SWS  <b>Seminar Begleitseminar</b> 2 SWS  <b>Seminar Exkursionstage (2 Tage) - unbenotet</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Portfolio  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten (pro Einzelleistung)

<b>MastMath2013-E-HG-HG3</b> <b>Humangeographie MatMaGeoHG</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Lernziele</b> Aneignung fortgeschrittener praktischer Arbeitsmethoden der Humangeographie insbesondere Bearbeitung von Projekten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Priv.-Doz. Dr. Markus Hilpert  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Humangeographie MatMaGeoHG</b>	<b>Leistungspunkte</b> 6
<b>Inhalt</b> Die vorbereitende Übung umfasst typische Methoden empirischen humangeographischen Arbeitens, praktische (z.B. empirische, statistische) Arbeitsmethoden, Datenstrukturierung und -verarbeitung, Projektmanagement, Konzeptentwicklung, Arbeitstechniken (Kartierung, Befragung, Inhaltsanalyse, Zählung, Luftbildinterpretation, Beobachtung), Projektumsetzung. Im Projektseminar werden die vorgenannten Techniken am Beispiel der Bearbeitung von konkreten Fragestellungen geübt bzw. angewendet. Die erarbeiteten Befunde dienen als Ausgangspunkt für weitere Reflexion und Routine in der Umsetzung der angewandten Humangeographie (z.B. Konzeptentwicklung) an konkreten Beispielen.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Nebenfach Geographie im Bachelorstudiengang Mathematik	<b>Fachgebiet</b> Humangeographie  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Vorlesung Spezialvorlesung</b> 2 SWS  <b>Seminar Begleitseminar</b> 2 SWS  <b>Seminar Exkursionstage (2 Tage) - unbenotet</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Portfolio  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten (pro Einzelleistung)

<b>MastMath2013-E-HG-MT3</b> <b>Methodenmodul MatMaGeoMT</b>	<b>Leistungspunkte</b> 12
<b>Lernziele</b> Aneignung grundlegender geographischer Arbeitsmethoden.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Sabine Timpf  <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Methodenmodul MatMaGeoMT</b>	<b>Leistungspunkte</b> 12
<b>Inhalt</b> Erwerb vertiefter Kenntnisse in Kartographie und ihre Anwendung im Rahmen eines umfangreicheren kartographischen Projektes mit eigenständiger digitaler Kartenerstellung. Übungen zu praktischen Arbeitsmethoden können aus dem physisch-geographischen oder dem human- geographischen Bereich gewählt werden. Es wird empfohlen, beide Übungen aus dem gewählten fachlichen Schwerpunktbereich zu belegen. Das humangeographische Übungsangebot umfasst u.a. empirische Erhebungen, Geländepraktika sowie rechnergestützte Datenanalyse und Modellierung. Das physisch-geographische Übungsangebot umfasst (teils parallel, teils wechselweise, mit Bezug auf verschiedene Teilgebiete) Messmethoden, Geländepraktika, Laboranalysen, rechnergestützte Datenanalyse und Modellierung, Anwendungen der Fernerkundung.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Nebenfach Geographie im Bachelorstudiengang Mathematik	<b>Fachgebiet</b> Allgemeine Geographie  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 2 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 6 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.  <b>Übung Kartographie II</b> 2 SWS  <b>Übung Praktische Arbeitsmethoden I</b> 2 SWS  <b>Übung Praktische Arbeitsmethoden II</b> 2 SWS	<b>Prüfungsform</b> Portfolio  <b>Prüfungsdauer</b> Minuten (pro Einzelleistung)

<b>MastMath2013-E-Phi-Akt</b> <b>Aktualität der Klassiker</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Lernziele</b> Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit zur sach- und methodengerechten Auseinandersetzung mit maßgeblichen Quellentexte der Philosophie unter Berücksichtigung des jeweiligen Forschungsstandes und im Hinblick auf die entsprechenden systematischen Fragestellungen der einschlägigen aktuellen Debatten.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Christian Schröder <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Aktualität der Klassiker</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Inhalt</b> Das Modul besteht aus mindestens einem Hauptseminar und einer weiteren Veranstaltung. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> siehe Modulhandbuch der Philosophie <b>Literatur</b> Literatur wird in der Veranstaltung bekannt geben.	<b>Fachgebiet</b> Philosophie <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Kombiniert schriftlich- mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phi-ProbAna</b> <b>Probleme und Perspektiven der analytischen Philosophie und Wissenschaftstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Lernziele</b> Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit zur eigenständigen Auseinandersetzung mit aktuellen Fragestellungen und kontroversen Positionen der Sprachphilosophie, Logik, Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie und Naturphilosophie.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Uwe Voigt <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Probleme und Perspektiven der analytischen Philosophie und Wissenschaftstheorie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Inhalt</b> Das Modul besteht aus mindestens einem Hauptseminar und einer weiteren Veranstaltung. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> siehe Modulhandbuch der Philosophie <b>Literatur</b> Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.	<b>Fachgebiet</b> Philosophie <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Kombiniert schriftlich-mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phi-ProbMeta</b> <b>Probleme und Perspektiven der Methaphysik und Religionsphilosophie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Lernziele</b> Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit zur eigenständigen Auseinandersetzung mit einschlägigen Fragestellungen der Metaphysik und der Religionsphilosophie.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Thomas Schärfl <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Probleme und Perspektiven der Methaphysik und Religionsphilosophie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Inhalt</b> Das Modul besteht aus mindestens einem Hauptseminar und einer weiteren Veranstaltung.  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> siehe Modulhandbuch der Philosophie  <b>Literatur</b> Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.	<b>Fachgebiet</b> Philosophie <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 4 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Kombiniert schriftlich- mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phi-ProbPhil</b> <b>Probleme und Perspektiven der Philosophischen Ethik und Anthropologie</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Lernziele</b> Die Studierenden vertieften ihre Fähigkeit zur selbständigen Auseinandersetzung mit klassischen Grundlagen, aktuellen Diskussionen und interdisziplinären Perspektiven in den Bereichen der allgemeinen Ethik, der angewandten Ethik und der philosophischen Anthropologie.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Klaus Arntz <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Probleme und Perspektiven der Philosophischen Ethik und Anthropologie</b>	
<b>Inhalt</b> Das Modul besteht aus mindestens einem Hauptseminar und einer weiteren Veranstaltung. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> siehe Modulhandbuch der Philosophie <b>Literatur</b> Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.	<b>Leistungspunkte</b> 18 <b>Fachgebiet</b> Philosophie <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Kombiniert schriftlich-mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten

<b>MastMath2013-E-Phi-Vertief</b> <b>Vertiefung und Orientierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Lernziele</b> Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der Logik und vertiefen ihre Fähigkeit zur logischen Analyse fachwissenschaftlicher und alltagssprachlicher Aussagen. Durch den Besuch einer weiteren Lehrveranstaltung werden philosophische Grundkenntnisse des bisherigen Studiums ergänzt oder im Hinblick auf die vorgesehene Schwerpunktbildung vertieft.	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Uwe Meixner <b>Semesterempfehlung</b> 1-4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Vertiefung und Orientierung</b>	<b>Leistungspunkte</b> 18
<b>Inhalt</b> Es besteht aus einem Hauptseminar mit dem Thema „Logische Analyse“ und aus einer Vorlesung, die bisher noch nicht Gegenstand des Studiums war. <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> siehe Modulhandbuch der Philosophie <b>Literatur</b> Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.	<b>Fachgebiet</b> Philosophie <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester <b>Dauer</b> 1 Semester <b>Präsenzzeit</b> 4 SWS
<b>Übliche Prüfungsmodalitäten</b> Prüfungsort und -zeit stehen noch nicht fest.	<b>Prüfungsform</b> Kombiniert schriftlich-mündlich <b>Prüfungsdauer</b> 30 Minuten



<b>MastMath2013-F-Masterarbeit</b> <b>Masterarbeit inkl. Kolloquium</b>	<b>Leistungspunkte</b> 30
<b>Lernziele</b> Die Studierenden kennen den aktuellen Stand der Forschung in einem Spezialgebiet sowie die entsprechende Literatur. Sie sind in der Lage, moderne mathematische Methoden zur vertieften Bearbeitung einer Fragestellung der aktuellen Forschung einzusetzen. Sie besitzen die Kompetenz, ein mathematisches Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist selbständig mit wissenschaftlichen Methoden umfassend zu bearbeiten und die wissenschaftlichen Grundlagen des Problems sowie ihre Ergebnisse schriftlich darzustellen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Teamfähigkeit, Durchhaltevermögen, Fähigkeit zur schriftlichen Dokumentation eigener wissenschaftlicher Ergebnisse, kritische Reflexion eigener Ergebnisse im internationalen wissenschaftlichen Kontext, Grundsätze gute wissenschaftlicher Praxis	<b>Modulverantwortlicher</b> Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen  <b>Semesterempfehlung</b> 4
<b>Prüfungsleistung</b> <b>Masterarbeit inkl. Kolloquium</b>	<b>Leistungspunkte</b> 30
<b>Inhalt</b> Entsprechend gewähltes Thema  <b>Inhaltliche Voraussetzungen</b> Grundlegendes Wissen in einem überwiegenden Teil aller mathematischen Teildisziplinen, vertieftes Wissen in einem Spezialgebiet.	<b>Fachgebiet</b> Allgemeine Mathematik  <b>Häufigkeit</b> Jedes Semester  <b>Dauer</b> 1 Semester  <b>Präsenzzeit</b> 0 SWS