

Mathematik

Modul: Mathematik als Lösungspotential A (Wipäd) (Wahlpflichtmodul)						
Kennnummer: Math-1310 Wipäd		work load 360 h	Studien-semester 1./2. Sem.	Leistungspunkte 12 LP	Angebot alljährlich	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen Vorlesung und Übung: Grundlagen der Numerik Vorlesung Übung	Kontaktzeit 4 SWS/45 h 2 SWS/22,5 h		Selbststudium 293 h	Leistungspunkte 12 LP (V + Ü)	
2.	Lehrformen Vorlesung, Übung					
3.	Gruppengröße Vorlesung: Jahrgang Übung: bis zu 15					
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen Grundverständnis zentraler Problemstellungen und Lösungstechniken der Numerischen Mathematik. Dies beinhaltet die Fähigkeit, die Kondition einer Problemstellung und die Stabilität eines Verfahrens zu beurteilen. Verständnis für Modellierung mit numerischen Methoden. Weitergehende Erfahrungen mit der Entwicklung und Analyse numerischer Algorithmen zur Behandlung diskreter Gleichungssysteme und der Approximation von Funktionen.					
5.	Inhalte Behandelt werden vorwiegend numerische Verfahren zur Lösung linearer und nichtlinearer algebraischer Gleichungssysteme, sowie Verfahren zur Integration und zur Interpolation bzw. Approximation vorgegebener Funktionen und einige Modellierungsbeispiele.					
6.	Verwendbarkeit des Moduls M. Sc. Wirtschaftspädagogik					
7.	Teilnahmevoraussetzungen Keine					
8.	Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme Erfolgreicher Abschluss der Module Grundlagen der Mathematik A, B (Wipäd) wird empfohlen.					
9.	Prüfungsformen 9.1 Studienleistungen Die Zulassung zur Klausur erfolgt bei regelmäßiger Teilnahme an der Vorlesung und den Übungen, erfolgreicher schriftlicher Bearbeitung der Übungsaufgaben und mündlicher Präsentation eigener Lösungen in den Übungen. 9.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung Klausur (120 Min.)					
10.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen					
11.	Stellenwert der Note in der Endnote Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 12/120					
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter ist der Studiengangsbeauftragte. Hauptamtlich Lehrende sind die Dozenten der Mathematik.					

Modul: Mathematik als Lösungspotential B (Wipäd) (Wahlpflichtmodul)						
Kennnummer: Math-1410 Wipäd		work load 360 h	Studien- semester 1./2. Sem.	Leistungspunkte 12 LP	Angebot alljährlich	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen Vorlesung und Übung: Einführung in die Stochastik Vorlesung Übung		Kontaktzeit 4 SWS/45 h 2 SWS/22,5 h	Selbststudium 293 h	Leistungspunkte 12 LP (V + Ü)	
2.	Lehrformen Vorlesung, Übung					
3.	Gruppengröße Vorlesung: Jahrgang Übung: bis zu 15					
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen Theoretische und praktische Kompetenz im Umgang mit den Grundlagen der Stochastik. Ziel ist die Fähigkeit, die grundlegenden maßtheoriefreien wahrscheinlichkeitstheoretischen und statistischen Begriffe und Konzepte sicher zu verwenden und zur Modellierung sowie Lösung konkreter Probleme einsetzen zu können.					
5.	Inhalte Grundlegende Begriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik: Wahrscheinlichkeitsräume, Kombinatorik, Zufallsvariablen, Unabhängigkeit, einfache Grenzwertsätze, Markoffketten, statistische Tests, Schätzer, Konfidenzintervalle.					
6.	Verwendbarkeit des Moduls M. Sc. Wirtschaftspädagogik					
7.	Teilnahmevoraussetzungen Keine					
8.	Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme Erfolgreicher Abschluss der Module Grundlagen der Mathematik A, B (Wipäd) wird empfohlen.					
9.	Prüfungsformen 9.1 Studienleistungen Die Zulassung zur Klausur erfolgt bei regelmäßiger Teilnahme an der Vorlesung und den Übungen, erfolgreicher schriftlicher Bearbeitung der Übungsaufgaben und mündlicher Präsentation eigener Lösungen in den Übungen. 9.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung Klausur (120 Min.)					
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen					
10.	Stellenwert der Note in der Endnote Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 12/120					
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter ist der Studiengangsbeauftragte. Hauptamtlich Lehrende sind die Dozenten der Mathematik.					

Modul: Entwicklung der Mathematik in Längs- und Querschnitten					
Kennnummer: Math-2010		work load 240 h	Leistungspunkte 8 LP	Studiensemester 1./2. Sem.	Dauer 2 Semester
1.	Lehrveranstaltungen a) Kulturgeschichte der Mathematik Vorlesung b) Lektürekurs		Kontaktzeit 4 SWS/45 h 0 SWS/1 h	Selbststudium 135 h 59 h	Leistungspunkte 6 LP 2 LP

2.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung, Lektürekurs</p>
3.	<p>Gruppengröße</p> <p>Vorlesung und Lektürekurs: Jahrgang</p>
4.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen</p> <p>a) Aufbauend auf den in Geometrie, Algebra und Analysis erworbenen Kenntnissen lernen die Studierenden wann, wo, wie und warum diese Disziplinen sich historisch entwickelt haben. Die Rolle der klassischen Konstruktionsaufgaben wie auch die Entwicklung neuer Lösungsmethoden werden hervorgehoben. Gleichzeitig werden die Studierenden kennenlernen, wie Erneuerungen in der Mathematik oft in unmittelbarem Zusammenhang mit der Bewältigung wichtiger Aufgaben in Astronomie, Physik und Kosmologie entstanden sind.</p> <p>b) Selbständiger Umgang mit wissenschaftlicher Literatur.</p>
5.	<p>Inhalte</p> <p>a) Die Vorlesung bietet einen Überblick der Mathematikgeschichte von der Antike bis zum 17. Jahrhundert. Ein starker Akzent liegt dabei auf den folgenden drei Aspekten: 1. Die mathematische Tradition der Griechen, vertreten durch Euklid, Archimedes, Apollonius und Pappos. 2. Die Wiederbelebung dieser Tradition in der ausgehenden Renaissance. 3. Die neuen Impulse in der Mathematik im Zeitalter der wissenschaftlichen Revolution, besonders die Beiträge von Kopernikus, Kepler, Galilei, Descartes und Newton. Wichtige Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Entwicklung verschiedener Zahlssysteme - Die Entdeckung und Beschäftigung mit Irrationalitäten - Konstruktionsaufgaben mit Zirkel und Lineal. - Die drei klassischen ungelösten Probleme und die antike Analysis. - Die Kegelschnittlehre in der Antike und in der frühen Neuzeit. - Geometrische Modelle in der Astronomie und Kosmologie. - Die Geburt der Algebra in der islamischen Tradition und ihr Import nach Europa. - Geometrische Optik und Extremwertaufgaben. - Die Behandlung infinitesimaler Größen zur Zeit der Entstehung des Infinitesimalkalküls. <p>b) Lehrinhalte nach Themenwahl</p>
6.	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>M.Ed. Mathematik</p> <p>M. Sc. Wirtschaftspädagogik</p>
7.	<p>Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Mathematische Kenntnisse im Umfang des Bachelor of Education</p>
8.	<p>Prüfungsformen</p> <p>8.1 Studienleistungen</p> <p>Keine</p> <p>8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung</p> <p>Die Modulprüfung erfolgt studienbegleitend in zwei Teilen für die Veranstaltungen zu a) und b).</p> <p>a) Klausur (120 Min.)</p> <p>b) schriftliche Hausarbeit.</p>
9.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Prüfungsleistungen</p>
10.	<p>Stellenwert der Note in der Endnote</p> <p>Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 8/120</p>
11.	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>Jedes Jahr</p>
12.	<p>Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. David Rowe, PD. Dr. V. Remmert, die Dozenten der Mathematik.</p>

Modul: Themenmodul A (Wipäd)					
Kennnummer: Math-1510 Wipäd		work load 300 h	Leistungspunkte 10 LP	Studiensemester 4. Sem.	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen Vorlesung (WP) Übung (WP) zu einem gewählten Themenbereich	Kontaktzeit 4 SWS/45 h 2 SWS/22,5 h	Selbststudium 232 h	Leistungspunkte 10 LP	
2.	Lehrformen Vorlesung, Übung				
3.	Gruppengröße Vorlesung: Jahrgang Übung: bis zu 15				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen Die Studierenden haben ein Wissen über einzelne Bereiche der Mathematik, das über die Grundlagen hinausgeht. Sie kennen aktuelle Anwendungsfelder und können eigenständig wissenschaftlich arbeiten.				
5.	Inhalte Die Lehrinhalte richten sich nach der gewählten Lehrveranstaltung. Näheres ergibt sich aus den Modulbeschreibungen der entsprechenden Module im Bachelor bzw. Master of Science in Mathematik. Wahl eines der nachfolgenden Themengebiete: <ul style="list-style-type: none"> • Geometrie • Topologie • Analysis auf Mannigfaltigkeiten • Differentialgleichungen und Funktionentheorie • Partielle Differentialgleichungen • Funktionalanalysis • Zahlentheorie • Körper, Ringe, Moduln • Computeralgebra • Riemannsche Flächen • Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen • Stochastik I 				
6.	Verwendbarkeit des Moduls M. Sc. Wirtschaftspädagogik				
7.	Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Mathematikkenntnisse im Umfang des Studiengangs Bachelor of Education				
8.	Prüfungsformen 8.1 Studienleistungen Erfolgreiche schriftliche Bearbeitung der Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der eigenen Lösungen in den Übungen 8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung Klausur (120 Min)				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 10/120				
11.	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester				
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter ist der Studiengangsbeauftragte. Hauptamtlich Lehrende sind die Dozenten der Mathematik.				

Modul: Fachdidaktische Bereiche					
Kennnummer: Math-3030		work load 180 h	Leistungspunkte 6 LP	Studiensemester 2./3. Sem.	Dauer 2 Semester
1.	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung Fachdidaktik III b) Hauptseminar	Kontaktzeit 2 SWS/22,5 h 2 SWS/22,5 h	Selbststudium 67,5 h 67,5 h	Leistungspunkte 3 LP 3 LP	
2.	Lehrformen Vorlesung, Seminar				
3.	Gruppengröße Vorlesung: Jahrgang Seminar: bis zu 14				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen Die Studierenden kennen (je nach getroffener Wahl) <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Konzeptionen des Analysisunterrichts, verfügen über verschiedene Zugänge zu den Begriffen aus Theorie und Anwendungen, wissen über die Vorkenntnisse aus anderen Bereichen der Mathematik Bescheid und kennen die typischen Schülerschwierigkeiten in der Infinitesimalrechnung; • Ziele und Konzeptionen des Unterrichts zur linearen Algebra, verfügen über verschiedene Zugänge zu den Begriffen aus Theorie und Anwendungen, wissen über die Vorkenntnisse aus anderen Bereichen der Mathematik und die Beziehungen dazu Bescheid und kennen die typischen Schülerschwierigkeiten in der Linearen Algebra; • die schulisch relevanten Begriffe und Verfahren der Stochastik und die Hinführung dazu, können mit den Schüler-Schwierigkeiten umgehen, haben einen Fundus von Beispielen und Anwendungen der Stochastik zur Verfügung und haben die Beziehungen der Stochastik zu anderen Gebieten der Mathematik im Auge. • verfügen über die Vorkenntnisse aus anderen Bereichen der Mathematik und kennen die typischen Schülerschwierigkeiten in den Themengebieten 				
5.	Inhalte Wahl von zwei Themen aus den nachfolgenden vier Bereichen <ul style="list-style-type: none"> • Didaktik der Analysis: Zugänge zum Grenzwertbegriff bei Folgen; Zugänge zur Differenzialrechnung und deren Deutung; Ableitungsfunktionen in Anwendungen; Kurvendiskussion und deren Bedeutung im Unterricht angesichts leistungsfähiger Software; Zugänge zum Integralbegriff und deren Deutung; Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung im Unterricht; Stammfunktionen in Anwendungen; Fragen zur Fachleistungsdifferenzierung • Didaktik der Linearen Algebra: Zugänge zum Vektorbegriff, Rechenregeln für Vektoren, lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit im Unterricht; kartesisches Koordinatensystem, Probleme mit der räumlichen Vorstellung; vektorielle Darstellung von Geraden und Ebenen, Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen und deren räumliche Darstellungsmöglichkeiten; Skalarprodukt zur Beschreibung der euklidischen Geometrie; Vektorprodukt; Hinführungen zum Begriff der Matrix, unterrichtliche Behandlung der Rechenregeln für Matrizen; Anwendung der Matrizen; Bedeutung von linearen Gleichungssystemen für verschiedene Bereiche der Mathematik, Gauß-Jordan- Algorithmus, Vergleich von Lösungsmethoden (auch mit dem Computer) und deren unterrichtliche Behandlung; Beschreibung geometrischer Abbildungen in der Ebene und im Raum durch Matrizen, Verzahnung mit der Geometrie aus der Sekundarstufe I, Verkettung von Abbildungen; Unterrichtsgestaltung in der Linearen Algebra, Unterschiede zwischen dem Unterricht im Grundfach und im Leistungsfach • Didaktik der Stochastik: • Elementares Wahrscheinlichkeitsdenken bei Kindern und Jugendlichen; elementare kombinatorische Abzählverfahren; anwendungsorientierte und didaktische Zugänge zu: Datenerfassung und Strukturierung sowie Visualisierungen; Unterscheidung verschiedener Wahrscheinlichkeitsbegriffe und deren Zugänge; Bedeutung der Simulation und Einsatz von Software; Paradoxien in der Stochastik; Grundfragen der beurteilenden Statistik, Konfidenzintervalle; Behandlung der Normalverteilung im Schulunterricht; statistische Testverfahren; Beziehungen zur Analysis und zur Linearen Algebra (z.B. Marko_-Ketten, Modellbildungsprozesse); Fragen zur Fachleistungsdifferenzierung • Wahlangebot der Universität (orientiert an aktuellen Fragestellungen der Fachdidaktik). 				
6.	Verwendbarkeit des Moduls M.Ed. Mathematik M. Sc. Wirtschaftspädagogik				
7.	Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Mathematik und der Mathematikdidaktik im Umfang des Bachelorstudiengangs.				

8.	Prüfungsformen 8.1 Studienleistungen Mündlicher Vortrag oder Präsentation im Seminar. 8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung Mündliche Prüfung (30 Min)
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen
10.	Stellenwert der Note in der Endnote Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 6/120
11.	Häufigkeit des Angebots Jedes Jahr
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter ist der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Hauptamtlich Lehrende: NN

Modul: Statistische/Ökonometrische Verfahren					
Kennnummer: Stat (Wipäd) 2		work load 180 h	Leistungspunkte 6 LP	Studiensemester 3. Sem.	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen Vorlesung/Übung zu statistischen oder ökonometrischen Verfahren (z.B. Mikroökonomie, Zeitreihenanalyse)*		Kontaktzeit 3 SWS/34 h	Selbststudium 146 h	Leistungspunkte 6 LP
2.	Lehrformen Vorlesung				
3.	Gruppengröße Vorlesung: Jahrgang				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der für WiWis wichtigsten Verfahren der quantitativen Datenanalyse				
5.	Inhalte Überblick über die für Wiwis wichtigsten Verfahren der quantitativen Datenanalyse sowie Vermittlung der grundlegenden Methoden der statistischen oder ökonometrischen Verfahren und deren EDV-mäßigen Umsetzung				
6.	Verwendbarkeit des Moduls M. Sc. Wirtschaftspädagogik				
7.	Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Keine				
8.	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: Klausur (60 Min.)				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfolgreicher Abschluss der Modulabschlussprüfung				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 6/120				
11.	Häufigkeit des Angebots Jedes Jahr				
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter N.N. Hauptamtlich Lehrende: NN				

*** Lehrveranstaltungen, die bereits im Rahmen des Bachelorstudiengangs gewählt wurden, dürfen nicht erneut gewählt werden.**