

## Anlage 2.5 Mathematik (B.A. LBS)

Die Regelungen der Rahmenprüfungsordnung der Leuphana Universität Lüneburg für die Bachelor- und Master-Studiengänge, mit denen die Voraussetzungen für ein Lehramt vermittelt werden, werden wie folgt ergänzt:

### Unterrichtsfach Mathematik

Modul	Inhalt	Veranstaltungsformen	Modulanforderungen Studien- und Prüfungsleistung	CP	Kommentar
LBS B.A. Mod1 Analysis I	Folgen, Grenzwerte und Einführung in die Differenzial- und Integralrechnung. Unterstützung des Erkundens und Verstehens mit Computerwerkzeugen	1 Vorlesung 1 Übung	<b>Prüfungsleistung:</b> 1 Klausur (120 Min.) <b>Studienleistung:</b> Mitarbeit in V und Ü, Assignments	5	ab 2. Sem
LBS B.A. Mod2 Kurven und Geometrie	<b>Mod2a</b> <b>Algebraische Kurven</b> Geometrische Konstruktion durch Ortslinien, analytische Erfassung, Visualisierung mit Medien <b>Mod2b</b> Eine andere geometrische Vertiefung aus den Themen Konstruierende Geometrie, Höhere Konzepte der Geometrie, Kugelgeometrie	2 Vorlesungen oder { 1 Vorlesung , 1 Seminar} mit integrierten Übungen	<b>Prüfungsleistung:</b> Zwei Teilklausuren (je 60 Min.) oder 1 Klausur (60 Min.), 1 Referat <b>Studienleistung:</b> Mitarbeit in V und Ü, Assignments	5	ab 2. Sem
LBS B.A. Mod3 Algebra	<b>Mod3a</b> <b>Kryptografie mit Algebra und Zahlentheorie</b> <b>Mod3b</b> <b>Lineare Algebra</b> Einführung in eine axiomatisch aufgebaute Theorie der Vektorräume und der Abbildungen	2 Vorlesungen mit integrierten Übungen	<b>Prüfungsleistung:</b> Zwei Teilklausuren (je 60 Min.) <b>Studienleistung:</b> Mitarbeit in V und Ü, Assignments	5	ab 2. Sem
LBS B.A. Mod4 Wirtschaftliche Lineare Algebra	<b>Mod4 Wirtschaftliche Lineare Algebra</b> Lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Matrizen, Determinanten im Blick auf wirtschaftliche Anwendungen	1 Vorlesung 1 Übung	<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur ( 120 Min.)	5	
LBS B.A. Mod5 Mathematische Konzepte	<b>Mod 5</b> <b>Mathematische Konzepte</b> <b>Wahlmodul</b> Mathematik unter Betonung verschiedener kultureller, zeitgeschichtlicher, innermathematischer oder informatischer Aspekte	2 Vorlesungen oder 1 Vorlesung , 1 Seminar	<b>Prüfungsleistung:</b> Zwei Teilklausuren (je 60 Min.) oder 1 Klausur (60 Min.), 1 Referat oder 1 Klausur (60 Min.), 1 Hausarbeit <b>Studienleistung:</b> Mitarbeit in V/S und Ü, Assignments	5	
LBS B.A. Mod6 Grundfragen der Mathematikdidaktik	Allgemeinbildende Aspekte des Mathematikunterrichts, lerntheoretische und psychologische Hintergründe des Mathematiklernens, fundamentale Ideen und Grundvorstellungen als zentrale mathematikdidaktische Konzepte	1 Vorlesung und 1 Kleingruppenübung mit Bezug zur Schulstufe Sek I oder Sek II	<b>Prüfungsleistung:</b> in der Regel Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.), Kolloquium oder andere schriftliche Prüfungsform, z.B. Lerntagebuch, Portfolio, Hausarbeit, in Absprache mit der Dozentin oder dem Dozenten <b>Studienleistung:</b> Assignments	5	I.d.R 3. Sem
LBS B.A. Mod7 Didaktik I	Methodische und fachdidaktische Einführung in Unterrichtskonzepte im Hinblick auf die Lehre an den Berufsschulen	2 Seminare	jeweils <b>Hausarbeit oder Referat oder Präsentation</b>	5	I.d.R ab 4.Sem.

Fachspezifische Anlagen Bachelor LBS Mathematik 050109 Korr CMD-korr Ha.doc

1. März 2012



## Anlage 6.5 Mathematik (M.Ed. LBS)

Die Regelungen der Rahmenprüfungsordnung der Leuphana Universität Lüneburg für die Bachelor- und Master-Studiengänge, mit denen die Voraussetzungen für ein Lehramt vermittelt werden, werden wie folgt ergänzt:

### Unterrichtsfach Mathematik

Modul	Inhalt	Veranstaltungsformen	Modulanforderungen Studien- und Prüfungsleistung	CP	Kommentar
LBS MEd Mod1 Analysis II	Ausbau der Differenzial- und Integralrechnung, erweiterte Konzepte der Analysis, Anwendungen, CAS-Unterstützung des Erkundens und Verstehens	1 Vorlesung 1 Übung	<b>Prüfungsleistung:</b> 1 Klausur (120 Min.) <b>Studienleistung:</b> Mitarbeit in V und Ü, Assignments	5	
LBS MEd Mod2 Numerik und Informatik	Grundlagen numerischer Algorithmen auch in informatischer Sicht, Berechenbarkeit	1 Vorlesung 1 Übung	<b>Prüfungsleistung:</b> I.d.R. Klausur (120 Min.) oder Kurzklausur(60 Min.) und Referat <b>Studienleistung:</b> Mitarbeit in V und Ü, Assignments	5	
LBS MEd Mod3 Stochastik	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, beurteilende Statistik, Markov-Prozesse, Warteschlangen, weitere Vertiefung	1 Vorlesung mit integrierten Übungen	<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur (120 Min.) <b>Studienleistung:</b> Studienleistung: Mitarbeit in V und Ü, Assignments	5	
LBS MEd Mod4 Moderne Mathematik	<b>Mod4a</b> Fraktale Vertiefung vielfältiger Begriffe und Vorgehensweisen <b>Mod4b</b> <b>Knoten/Graphen/Topologie</b> Grundlagen moderner Anwendungen von Mathematik	2 Vorlesungen mit integrierten Übungen	<b>Prüfungsleistung:</b> Zwei Teilklausuren (je 60 Min) <b>Studienleistung:</b> Mitarbeit in V und Ü	5	
LBS MEd Mod5 Mathematik im Überblick	Vernetzung des mathematischen Wissens und Könnens, Ergänzungen durch fachübergreifende Themen	1 Vorlesung/Seminar	<b>Prüfungsleistung:</b> Mündliche Prüfung oder Referat oder Hausarbeit <b>Studienleistung:</b> Mitarbeit in V/S	5	möglichst 4. Sem
LBS MEd Mod6 Angewandte Fachdidaktik	Planung, Durchführung und Reflexion von Mathematikunterricht Praktikumsvorbereitung	1 Seminar	<b>Prüfungsleistung:</b> Praktische Leistung oder Referat oder Präsentation	5	I.d.R. 1. od. 2. Sem
LBS MEd Mod7 Didaktik II	Methodische und fachdidaktische Vertiefung der Unterrichtskonzepte im Hinblick auf die Lehre an den Fachgymnasien	2 Seminare	<b>Prüfungsleistung:</b> jeweils Hausarbeit oder Referat oder Präsentation	5	

Fachspezifische Anlagen Master LBS Mathematik 050109 Korr CMD-Ha.doc 1. März 2012

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS BA Mod1 Analysis I</b>
<b>Nummer</b>	<b>Vorläufige Nummer!</b>
<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung Übung
<b>Lernziele</b>  <b>Inhalte</b>	Aufbau der Analysis, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iteration und Rekursion als anschaulicher aber exakter Zugang zum Grenzwertbegriff</li> <li>• weitere Folgen, Reihen, Grenzwertsätze</li> <li>• Konstruktion der reellen Zahlen</li> <li>• Stetigkeit und Differenzierbarkeit, Anwendungen der Differenzialrechnung</li> <li>• Riemannscher Integralbegriff, und Anwendungen der Integralrechnung</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen verschiedene Zugänge zum Grenzwertbegriff.</li> <li>• können die Konstruktion der reellen Zahlen erläutern.</li> <li>• kennen den Aufbau der Analysis und seine Widerspiegelung in der Schulanalysis.</li> <li>• haben eine besonders solide fachliche Fundierung, vor allem in den Begriffen, die schulisch vielfach von kalkülhaftem Arbeiten überlagert worden sind.</li> </ul>
Methodenkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die besonderen theoretischen Methoden der Analysis.</li> <li>• setzen umfassend Computerwerkzeuge und CAS am PC und als Handheld ein.</li> <li>• kennen das Wechselspiel von Erkunden, Behaupten und Beweisen und können dafür jeweils angemessene Methoden einsetzen.</li> <li>• vertiefen mit Computerwerkzeugen ihr Verstehen, prüfen ihre Konzepte kompetent und konzipieren neue Problemstellungen.</li> <li>• entwickeln Visualisierungen für Lerninhalte und bilden reichhaltige Fragestellungen für ihren späteren Unterricht.</li> <li>• erlangen in der händischen Kompetenz eine hohe Sicherheit, die einer fachwissenschaftlichen Sicht standhält.</li> </ul> Dazu werden passende Aufgaben gestellt, die in den Übungen erläutert und besprochen werden.
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Übung und in Arbeitsgruppen auch mit älteren Studierenden tauschen sich die Studierenden über mathematische Inhalte aus und helfen sich gegenseitig.</li> <li>• Sie erlangen zunehmend Sicherheit im eigenen mathematischen Denken. Auf dem Weg dahin entwickeln sie eine genügende Beharrlichkeit, das Problem von allen Seiten zu betrachten und nicht zu früh aufzugeben.</li> <li>• Erfolge hierin erhöhen beträchtlich das Zutrauen in die eigene Kompetenz und ermöglichen die nächsten Schritte.</li> </ul>
<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 5 SWS (V 4 SWS, Ü 1 SWS Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 5 SWS / 70 Std. Selbststudium: 80 Std.

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
		x	Das 2. Sem ist der Einstieg in das Unterrichtsfach Mathematik 4-Sem Takt bei derzeitiger Besetzung im Fach

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung		4	
Übung / Seminar		1	
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer sowie mit PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>5</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Klausur 120 Min Mitarbeit in Vorlesung und Übung, Abgabe von Übungsaufgaben.
--	---

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Wirtschaftspädagogik B.A: Berufliche Bildung in der Sozialpädagogik B.A. Lehren und Lernen (BA)
--	---

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

LBS-BA-Mod1-Analysis I-06-01-09.doc 1. März 2012

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS BA Mod1 Analysis I</b>
<b>Nummer</b>	
<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung 4 SWS Übung 1 SWS
<b>Lernziele</b>  <b>Inhalte</b>	Aufbau der Analysis, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iteration und Rekursion als anschaulicher aber exakter Zugang zum Grenzwertbegriff</li> <li>• weitere Folgen, Reihen, Grenzwertsätze</li> <li>• Konstruktion der reellen Zahlen</li> <li>• Stetigkeit und Differenzierbarkeit, Anwendungen der Differenzialrechnung</li> <li>• Riemannscher Integralbegriff, und Anwendungen der Integralrechnung</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen verschiedene Zugänge zum Grenzwertbegriff.</li> <li>• können die Konstruktion der reellen Zahlen erläutern.</li> <li>• kennen den Aufbau der Analysis und seine Widerspiegelung in der Schulanalysis.</li> <li>• haben eine besonders solide fachliche Fundierung, vor allem in den Begriffen, die schulisch vielfach von kalkülhaftem Arbeiten überlagert worden sind.</li> </ul>
Methodenkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die besonderen theoretischen Methoden der Analysis.</li> <li>• setzen umfassend Computerwerkzeuge und CAS am PC und als Handheld ein.</li> <li>• kennen das Wechselspiel von Erkunden, Behaupten und Beweisen und können dafür jeweils angemessene Methoden einsetzen.</li> <li>• vertiefen mit Computerwerkzeugen ihr Verstehen, prüfen ihre Konzepte kompetent und konzipieren neue Problemstellungen.</li> <li>• entwickeln Visualisierungen für Lerninhalte und bilden reichhaltige Fragestellungen für ihren späteren Unterricht.</li> <li>• erlangen in der händischen Kompetenz eine hohe Sicherheit, die einer fachwissenschaftlichen Sicht standhält.</li> </ul> Dazu werden passende Aufgaben gestellt, die in den Übungen erläutert und besprochen werden.
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Übung und in Arbeitsgruppen auch mit älteren Studierenden tauschen sich die Studierenden über mathematische Inhalte aus und helfen sich gegenseitig.</li> <li>• Sie erlangen zunehmend Sicherheit im eigenen mathematischen Denken. Auf dem Weg dahin entwickeln sie eine genügende Beharrlichkeit, das Problem von allen Seiten zu betrachten und nicht zu früh aufzugeben.</li> <li>• Erfolge hierin erhöhen beträchtlich das Zutrauen in die eigene Kompetenz und ermöglichen die nächsten Schritte.</li> </ul>
<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 5 SWS (V 4 SWS, Ü 1 SWS) Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 5 SWS / 70 Std. Selbststudium: 80 Std.

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS BA Mod2 Kurven und Geometrie</b>
<b>Nummer</b>	<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
---	---

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	1 Vorlesung mit integrierten Übungen 1 Vorlesung oder Seminar
<b>Lernziele</b>  <b>Inhalte</b>	Zentraler Begriff ist die geometrisch konstruierte Ortskurve in dynamischer Visualisierung. Von ihr aus werden einerseits analytische Methoden entwickelt, die weitreichende Erkenntnisse fundieren. Andererseits wird der rein geometrische Aspekt in den Blick genommen und in einer spezifischen Richtung vertieft. <b>Mod2a Algebraische Kurven und Flächen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konchoiden, Kegelschnitte und viele andere algebraische Kurven in Konstruktion und analytischer Darstellung</li> <li>• Konzepte der Bildung von Kurvenfamilien durch räumliche Betrachtungen</li> <li>• Betrachtung der Quadriken und anderer Raumflächen.</li> </ul> <b>Mod2b Geometrische Vertiefung Wahlteil des Moduls 2</b> Diese kann in einer der folgenden Richtungen erfolgen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruierende Geometrie (Kongruenz und Figuren, Abbildungen, Kreissätze, Pythagoras-Satzgruppe, Raumgeometrie, Darstellende Geometrie)</li> <li>• Höhere Konzepte der Geometrie (Projektive Geometrie, axiomatische und nichteuklidische Geometrie)</li> <li>• Kugelgeometrie</li> </ul>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die wechselseitige Beziehung zwischen geometrischer und algebraisch-analytischer Sicht.</li> <li>• können zwischen kartesischer Darstellung, Polarkoordinaten und allgemeiner Parameterdarstellung wechseln.</li> <li>• können Eigenschaften und Zusammenhänge auf verschiedene Arten beweisen.</li> <li>• kennen einige Kurvenfamilien, darunter besonders die Konchoiden und die Kegelschnitte und können eigene Familien erfinden und untersuchen.</li> <li>• kennen Strategien, Raumflächen zu erzeugen und zu untersuchen. Sie nehmen dabei sowohl die geometrische als auch die analytische Sicht ein.</li> <li>• haben einen zutreffenden Begriff von der Geometrie als einer Wurzel der Mathematik überhaupt.</li> <li>• haben in einem geometrischen Gebiet vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen.</li> </ul>
Methodenkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können geeignete Bewegungsvorgänge in geometrische Konstruktionen umsetzen und mit einem DMS visualisieren.</li> <li>• wählen ein passendes Koordinatensystem und stellen die algebraische Gleichung der entsprechenden Ortskurven auf.</li> <li>• gehen sicher mit den entsprechenden Werkzeugen um ( Zirkel und Lineal, DGS, DMS, CAS) und haben fundiertes Wissen von den Grenzen der konstruierenden Geometrie und den Grenzen der Werkzeuge.</li> <li>• können in den Vertiefungsgebieten die angemessenen Verfahren sicher durchführen.</li> </ul> Integriert werden passende Aufgaben gestellt, die in der Lehrveranstaltung oder in Blended Learning diskutiert werden.
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der hier unumgängliche Einsatz von Software stärkt das Bedürfnis und die Bereitschaft zu gemeinsamem Arbeiten und gegenseitigem Helfen.</li> <li>• Das eigene Konstruieren festigt das Verständnis und unterstützt einen kreativen Prozess.</li> <li>• Das Ringen um Begründungen und Beweise wird zunehmend als lohnend erfahren.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 4 SWS (2 V + 2 V, mit integrierten Übungen) Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56Std. Selbststudium: 94 Std.
---	---

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
	x		4-Sem Takt bei derzeitiger Besetzung im Fach

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung		2+2	
Übung / Seminar			
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer sowie mit PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Zwei Teilklausuren (je 60 Min) oder {1 Klausur (60 Min), 1 Referat} Mitarbeit in Vorlesung und Übung, Abgabe von Übungsaufgaben. Blended Learning (moodle)
--	--

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Wirtschaftspädagogik B.A: Berufliche Bildung in der Sozialpädagogik B.A. Lehren und Lernen (BA)
--	---

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

LBS-BA-Mod2-Kurven und Geometrie-06-01-09.doc 1. März 2012



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS BA Mod3 Algebra</b>
<b>Nummer</b>	<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
---	---

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	2 Vorlesungen jede mit integrierten Übungen
<b>Lernziele</b>	Die Algebra wird in zwei Vertiefungsrichtungen als ein zentrales Werkzeug der Mathematik erfahren.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Mod3a Kryptografie mit Algebra und Zahlentheorie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilbarkeit, Primzahlen, erweiterter euklidischer Algorithmus</li> <li>• Zahlentheorie in algebraischer Sicht, prime Restklassengruppen</li> <li>• Eulerscher Satz als Folgerung allgemeinerer gruppentheoretischer Sätze</li> <li>• Verfahren der modernen Kryptografie, Potenzieren im Modul, Inverse, Durchführbarkeitsbeweise,</li> </ul> <p><b>Mod3b Lineare Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebraische Strukturen: Halbgruppe, Halbringe, Gruppen, Ringe, Körper und Vektorräume in genetischem und axiomatischem Zugang</li> <li>• Tragende Elemente der linearen Algebra, Skalarprodukt, euklidische Vektorräume</li> <li>• Matrizen, Determinanten, Lösbarkeit von Gleichungssystemen</li> <li>• affine Abbildungen und andere Homomorphismen, Eigenwerte, Eigenvektoren insbesondere in geometrischer Deutung</li> <li>• Erfahrung der Diagonalisierbarkeit von Matrizen mit Hilfe von CAS, Bedeutung für Quadriken</li> </ul>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen, wie aus mathematischen Phänomenen Axiome extrahiert werden können.</li> <li>• kennen sich in den grundlegenden Fragestellungen der Zahlentheorie aus und wissen auch um schwer zu lösende und ungelöste Probleme.</li> <li>• haben an zwei wesentlichen Anwendungen die Wirksamkeit der theoretischen Konzepte erfahren.</li> <li>• sehen den algebraischen Hintergrund diverser mathematischer Themen.</li> </ul>
Methodenkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die besonderen theoretischen Methoden der Algebra als gliedernde und wirksame Hilfe.</li> <li>• können sicher sowohl von Hand als auch mit CAS u.a. Werkzeugen die entsprechenden Rechnungen und Untersuchungen durchführen .</li> <li>• entwickeln Visualisierungen für Lerninhalte und bilden reichhaltige Fragestellungen für ihren späteren Unterricht.</li> </ul> <p>Integriert werden passende Aufgaben gestellt, die in Blended Learning diskutiert werden.</p>
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Durchspielen kryptografischer Verfahren festigt das Verständnis und führt zu angemessener Diskussion in der Gruppe.</li> <li>• Das abstrakte Vorgehen wird im Fokus der Anwendungen als sinnvoll erfahren.</li> <li>• Viele Einzelelemente der eigenen Mathematikbiografie werden durch die Algebra zu einem Ganzen verbunden.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 4 SWS (2 V + 2 V , je mit integrierten Übungen) Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56Std. Selbststudium: 94 Std.
---	---

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
		x	4-Sem Takt bei derzeitiger Besetzung im Fach

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung		2+2	
Übung / Seminar			
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer sowie mit PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Zwei Teilklausuren (je 60 Min) Mitarbeit in Vorlesung und Übung, Abgabe von Übungsaufgaben. Blended Learning (moodle)
--	---

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Wirtschaftspädagogik B.A: Berufliche Bildung in der Sozialpädagogik B.A. Lehren und Lernen (BA)
--	---

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

LBS-BA-Mod3-Algebra-06-01-09.doc 1. März 2012

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS BA Mod4 Mathematik II für Wirtschaftswissenschaften</b>										
<b>Nummer</b>											<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dieter Riebesehl</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
---	---

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung Übung
<b>Lernziele</b>	Entwicklung und Anwendung der Methoden der Linearen Algebra in den Wirtschaftswissenschaften
<b>Inhalte</b>	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Gleichungen</li> <li>• Vektoren</li> <li>• Matrizen und Matrizenoperationen</li> <li>• Inverse Matrizen</li> <li>• Gaußsches Eliminationsverfahren</li> <li>• Determinanten</li> </ul>

<b>Kompetenzen Qualifikationsziele</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl mathematischer Methoden und Modelle der Linearen Algebra und deren Anwendung auf betriebs- und volkswirtschaftliche Problemstellungen</li> <li>• Durch die Einbindung betriebswirtschaftlicher Fragestellungen werden Bedeutung und Anwendung der mathematischen Ausbildung in den Wirtschaftswissenschaften verdeutlicht.</li> </ul>
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Modul soll mit den grundlegenden mathematischen Methoden der Linearen Algebra in den Wirtschaftswissenschaften vertraut machen, die entsprechenden Fertigkeiten herausbilden und schulen.</li> <li>• Umgang mit mathematischen Definitionen, Sätzen und Vorgehensweisen</li> <li>• Umgang mit wirtschaftswissenschaftlicher, methodisch mathematisch geprägter Fachliteratur</li> </ul>
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung der Leistungsbereitschaft auch im Umgang mit komplexen und abstrakten Fragestellungen</li> <li>• Arbeiten in Übungsgruppen unter Anleitung von Tutoren</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 4 SWS (V 2 SWS, Ü 2 SWS) Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56 Std. Selbststudium: 94 Std.
---	---

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
		x	Import aus den Studiengängen in Wirtschaftswissenschaften

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I oder Modul Analysis I
------------------------------------	---

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung		2	
Übung / Seminar		2	
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Klausur 120 Min (wie in WiWi)
--	-------------------------------

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Import aus WiWi Wirtschaftspädagogik B.A: Berufliche Bildung in der Sozialpädagogik B.A.
--	--

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS BA Mod5 Mathematische Konzepte</b>
<b>Nummer</b>	<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
---	---

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	2 Vorlesungen mit integrierten Übungen oder 1 Vorlesungen mit integrierten Übungen und 1 Seminar oder 1 Vorlesung mit 1 separater Übung
<b>Lernziele</b>	Mathematische Konzepte sollen betrachtet werden unter Betonung verschiedener kultureller, zeitgeschichtlicher, innermathematischer und informatischer Aspekte.
<b>Inhalte</b>	Diese konzeptuelle Sicht auf Mathematik kann zum Beispiel in folgenden Lehrveranstaltungen vermittelt werden. <b>Mod4a Geschichte der Mathematik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adam Ries und der Umbruch vom Mittelalter zur Neuzeit</li> <li>• Mathematik der alten Völker (Babylonier, Ägypter, Griechen, Römer)</li> <li>• Mathematik anderer Kulturräume (Indien, China, Inka- und Maja-Reiche)</li> <li>• Aufbruch der Algebra</li> <li>• Aufbruch der Analysis</li> <li>• Riemann und Gauß als Wegbereiter der modernen Mathematik</li> <li>• Weierstraß und Hilbert als Exaktifizierer</li> <li>• Frauen in der Mathematik</li> <li>• Moderne Wege der Mathematik</li> <li>• Mathematik in der heutigen Gesellschaft</li> </ul> <b>Mod4b Mathematik und Computer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binärsystem und Hexadezimalsystem, Probleme numerischer Berechnung</li> <li>• Grundelemente der Logik, Syntax und Semantik</li> <li>• Grundelemente der Programmierung (Algorithmus, Variable, Prozeduren, Verzweigung und Schleifen)</li> <li>• Unterscheidung von numerisch vs. symbolisch basierter Mathematiksoftware</li> <li>• Wesentliche Funktionsweisen mathematischer Computerwerkzeuge</li> <li>• Lösung exemplarischer Probleme mit jeweils geeigneter Software</li> </ul> <b>Alternativ andere Veranstaltungen mit den genannten Zielen.</b>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sehen die Mathematik als geistige Leistung aller Kulturen in verschiedener Ausprägung.</li> <li>• können den langen Weg zur heute betriebenen Mathematik im Wesentlichen aufzeigen.</li> <li>• verbinden Meilensteine der Entwicklung mit den Namen großer Mathematiker und ordnen deren Wirken in ihren zeitgeschichtlichen Kontext ein.</li> <li>• kennen die Voraussetzungen, Grundlagen und Grenzen, die mathematische Problemlösungen mit dem Computer haben.</li> </ul>
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können einige historische Rechenverfahren durchführen und ihre mathematische Richtigkeit begründen.</li> <li>• können schulisch relevante mathematische Computerwerkzeuge (jeweils mindestens ein dynamisches Geometrie- und Mathematiksystem, eine Tabellenkalkulation, ein Computer-Algebrasystem) in seinen Grundfunktionen sicher handhaben.</li> <li>• können aufgetretene Fehler durch geeignete Prüfungen isolieren und erklären.</li> <li>• entwickeln an Beispielen Visualisierungen für Begriffe und Zusammenhänge, die mathematisch und informatisch korrekt sind.</li> </ul> Integriert werden passende Aufgaben gestellt, die in Blended Learning diskutiert werden.
<b>Sozial- und Selbstkompetenz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerade die handwerkliche Komponente, die das Arbeiten mit dem Computer hat, regt zu gegenseitigem Helfen und Austausch über Lösungen an.</li> <li>• Die Fähigkeit eigene Lösungen selbst prüfen zu können und so die eigenen Strategien zu verbessern, steigert das Selbstwertgefühl und die Unabhängigkeit der Studierenden.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 4 SWS i.d.R in zwei Lehrveranstaltungen zu je 2 SWS Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56Std. Selbststudium: 94 Std.
---	---

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
	x		4-Sem Takt bei derzeitiger Besetzung im Fach

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung		2+2	
Übung / Seminar			
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer sowie mit PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Zwei Teilklausuren (je 60 Min) oder 1 Klausur (60 Min) und 1 Referat oder 1 Klausur (60 Min) und 1 Hausarbeit Mitarbeit in Vorlesung und Übung, Abgabe von Übungsaufgaben. Blended Learning (moodle)
--	--

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Wirtschaftspädagogik B.A: Berufliche Bildung in der Sozialpädagogik B.A. Lehren und Lernen (BA)
--	---

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

LBS-BA-Mod5-Mathematische Konzepte-06-01-09.doc 1. März 2012

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS B.A. Mod6 Grundfragen der Mathematikdidaktik</b>										
<b>Nummer</b>											<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Silke Ruwisch</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
---	--

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung Übung
<b>Lernziele</b>	Allgemeinbildende Aspekte der Mathematikunterrichts, lerntheoretische und psychologische Hintergründe des Mathematiklernens, fundamentale Ideen und Grundvorstellungen als zentrale mathematikdidaktische Konzepte
<b>Inhalte</b>	Import aus B.A. Lehren und Lernen

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	• Import aus B.A. Lehren und Lernen
Methodenkompetenz	•
Sozial- und Selbstkompetenz	•

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 4 SWS Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56 Std. Selbststudium: 94 Std.
---	--

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
	x		

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung/Seminar		2	
Übung / Seminar		2	Die Übungen werden nach Primarstufe und Sek I/II differenziert
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Min) Abgabe von Übungsaufgaben
--	--

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Lehren und Lernen B.A. Wirtschaftspädagogik B.A: Berufliche Bildung in der Sozialpädagogik B.A.
--	---

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--





<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS B.A. Mod7 Fachdidaktik Mathematik I</b>										
<b>Nummer</b>											<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik, Lehrbeauftragte
---	--

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	2 Seminare
<b>Lernziele</b>	Methodische und fachdidaktische Unterrichtskonzepte im Hinblick auf die Lehre an den Berufsschulen
<b>Inhalte</b>	Da die Berufsschulen vornehmlich von den Absolventen der Haupt- und Realschulen sowie Schulabbrechern besucht werden, sind z.T. auch die für die Sek I im B.A. Lehren und Lernen angebotenen fachdidaktischen Veranstaltungen sinnvoll. Je nach Angebot zwei der folgenden Themen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Didaktik der elementaren Algebra (Sek I)</li> <li>• Didaktik der elementaren Stochastik (Sek I)</li> <li>• Ein methodisches Thema des Mathematikunterrichtes der Sek I</li> <li>• Ein Thema zur Anwendungsorientierung und Modellierung in Sek I</li> <li>• Ein Thema zur Bewertung, Diagnose und Förderung von Mathematikleistung in der Sek I</li> <li>• Ein Thema zum Einsatz von Computer und anderen Medien im Mathematikunterricht (Sek I)</li> <li>• Ein berufsschulspezifisches Thema (Nicht identisch mit den M.A.-Veranstaltungen)</li> </ul>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• widmen sich exemplarisch zweien der genannten Gebiete (je nach Angebot).</li> <li>• entwickeln darin ihre didaktische Kompetenz.</li> <li>• bringen ihre in Berufs- und Wirtschaftspädagogik entwickelten Vorstellungen mit Mathematikunterricht in Verbindung.</li> </ul>
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der gewählten Thematik bewältigen sie die Anforderungen und reflektieren ihr Vorgehen.</li> </ul>
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Studierenden wird bewusst, dass der Lehrberuf sich auf Menschen bezieht, die nicht allein als Objekte der Belehrung gesehen werden dürfen.</li> <li>• Sie machen in den fiktiven Situationen im Seminar Erfahrungen mit der Komplexität der Lehr- und Lernsituation in der Schulklasse und den speziellen Anforderungen an die Mathematik-Lehrkraft.</li> <li>• Sie erfahren, dass sie ihre mathematische Fachkompetenz notwendig brauchen und erhalten so einen Impuls für die anderen Studienanforderungen.</li> <li>• Sie gewinnen Zutrauen in ihre Professionalisierung als Lehrerin oder Lehrer.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 4 SWS Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56 Std. Selbststudium: 94 Std.
---	--

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
	x	x	in wechselnden Abständen, meist je ein Seminar pro Semester

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung/Seminar		2+2	
Übung / Seminar			
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer und PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Jeweils Hausarbeit oder Referat oder Präsentation Mitarbeit in den Seminaren
<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Wirtschaftspädagogik B.A: Berufliche Bildung in der Sozialpädagogik B.A. Lehren und Lernen B.A.
<b>Sonstiges</b>	

LBS-BA-Mod7-FDid-1-06-01-09.doc 1. März 2012

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS M.Ed. Mod1 Analysis II</b>
<b>Nummer</b>	<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
---	---

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung Übung
<b>Lernziele</b>	Weiterführung der Analysis
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbau der Differenzialrechnung</li> <li>• Ausbau der Integralrechnung</li> <li>• Darstellungen in Parameterform und Polarkoordinaten</li> <li>• Kurvenscharen auch in 3D-Deutung</li> <li>• Analysis in höherdimensionalen Räumen</li> <li>• Länge, Fläche, Volumen, Krümmung</li> <li>• Anwendungen der Analysis in Wirtschafts- und Naturwissenschaften und in weiteren Gebieten</li> </ul>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind vertraut mit allen Funktionenklassen.</li> <li>• verknüpfen Funktionen verschiedener Klassen und sind in der Lage, Eigenschaften hieraus ohne Rechnungen herzuleiten.</li> <li>• können die Darstellungsformen wechseln und argumentativ die jeweiligen Vorteile begründen.</li> <li>• sind mit dem Modellierungskreislauf vertraut und beurteilen die Reichweite der analytischen Methoden fachlich kompetent.</li> </ul>
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können unter den vielfältigen Methoden der Analysis sachgerecht auswählen.</li> <li>• kennen das Wechselspiel von Erkunden, Behaupten und Beweisen und können dafür jeweils angemessene Methoden einsetzen.</li> <li>• sind sicher in der Verwendung der üblichen Verfahren sowohl mit CAS als auch von Hand.</li> <li>• setzen umfassend und kompetent Computerwerkzeuge und CAS am PC und als Handheld ein.</li> <li>• vertiefen mit Computerwerkzeugen ihr Verstehen der Zusammenhänge, prüfen ihre Konzepte kompetent und konzipieren neue Problemstellungen.</li> <li>• entwickeln Visualisierungen für Lerninhalte der höheren Analysis insbesondere auch mit dynamischen Mathematikwerkzeugen.</li> </ul> <p>Dazu werden passende Aufgaben gestellt, die in den Übungen erläutert und besprochen werden.</p>
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Übung tauschen sich die Studierenden über mathematische Inhalte aus und helfen sich gegenseitig.</li> <li>• Sie erlangen Sicherheit im eigenen mathematischen Denken.</li> <li>• Sie haben Zutrauen in die eigene Kompetenz.</li> <li>• Sie können der zentralen Stellung der Analysis in der fachgymnasialen Schulwirklichkeit gerecht werden.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 4 SWS (V 3 SWS, Ü 1 SWS) Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56 Std. Selbststudium: 94 Std.
---	---

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
	x		Bei derzeitiger Besteuerung im 4-Sem-Takt

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung		3	
Übung / Seminar		1	
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer und PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Klausur 120 Min Mitarbeit in Vorlesung und Übung, Assingments
--	--

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Wirtschaftswissenschaften M.Ed. Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Sozialpädagogik M.Ed.
--	--

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

LBS-M.Ed.-Mod1-Analysis II-6-01-09.doc 1. März 2012

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS M.Ed. Mod2 Numerik und Informatik</b>										
<b>Nummer</b>											<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
---	---

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung Übung
<b>Lernziele</b>	Numerische Algorithmen und Informatische Grundlagen
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerische Realisierungen im Computer</li> <li>• Probleme iterativer numerischer Verfahren bei der Computerrechnung</li> <li>• Numerische Algorithmen zur Analysis</li> <li>• Numerische Lösung von Differenzialgleichungen</li> <li>• Approximation durch Interpolation, Kubische Splines, Beziersplines, und Regressionskurven</li> <li>• Anwendungen der Analysis in Wirtschafts- und Naturwissenschaften und in weiteren Gebieten</li> <li>• Konzepte der Informatik, Logik, Boolesche Algebra</li> <li>• Daten, Datenbanken, Sortieren, Rekursive Funktionen</li> <li>• Fragen der Künstlichen Intelligenz</li> <li>• Grenzen der Computer, Berechenbarkeit</li> </ul>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen, wie Gleitpunktzahlen im Computer realisiert werden.</li> <li>• wissen um die Vor- und Nachteile numerischer Methoden.</li> <li>• wissen, welche Mathematikwerkzeuge rein numerisch arbeiten und welche CAS verwenden.</li> <li>• kennen viele Anwendungen numerischer Methoden in der Lebenswelt.</li> <li>• haben Einsicht in die grundlegenden Möglichkeiten von Software.</li> </ul>
Methodenkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können numerische Algorithmen und Werkzeuge sicher handhaben.</li> <li>• können Fehlereinflüsse kompetent einschätzen und haben Strategien zum Erkunden und Entscheiden.</li> <li>• können fundierte Entscheidungen treffen, wann eine numerische Behandlung sinnvoll ist und wann eine exakte Lösung überhaupt möglich oder lohnend ist.</li> </ul> Dazu werden passende Aufgaben gestellt, die in den Übungen erläutert und besprochen werden.
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Übung tauschen sich die Studierenden über mathematische Inhalte aus und helfen sich gegenseitig.</li> <li>• Sie erlangen zunehmend Sicherheit im Beurteilen der verschiedenen mathematischen Wege.</li> <li>• Sie haben Zutrauen in die eigene Entscheidungskompetenz.</li> <li>• Sie haben Vertrauen in ihre Werkzeugkompetenzen.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 4 SWS (V 3 SWS, Ü 1 SWS) Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56 Std. Selbststudium: 94 Std.
---	---

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
	x		evt. 4-Sem-Takt

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung		3	
Übung / Seminar		1	
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer und PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Klausur 120 Min oder {Kurz Klausur (60 Min) und Referat} Mitarbeit in Vorlesung und Übung, Assignments.
<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Wirtschaftswissenschaften M.Ed. Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Sozialpädagogik M.Ed. Lehramt an Realschulen
<b>Sonstiges</b>	

LBS-M.Ed.-Mod2-Numerik und Informatik-06-01-09.doc 01.03.2012

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS M.Ed. Mod3 Stochastik</b>
<b>Nummer</b>	<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
---	---

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung integrierte Übung
<b>Lernziele</b>	Auf den Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie aufbauend sollen in enger Verzahnung mit Anwendungen die wichtigsten Verteilungen und die zugehörigen Hypothesentests verstanden werden. Die Betrachtung von Markov-Prozessen und Warteschlangen bietet vertiefte Einsichten.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• empirisches Gesetz der großen Zahl und axiomatische Fundierung der Wahrscheinlichkeitstheorie nach Kolmogorov</li> <li>• Baumdiagramme und Pfadregeln als Folgerung aus den Axiomen</li> <li>• Bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayesformel und ihr Bezug zu Baumdiagrammen.</li> <li>• Zufallsgröße und ihre Verteilung sowie Erwartungswert der Zufallsgröße</li> <li>• Binomialverteilung mit ihren Eigenschaften und Signifikanztests, Konfidenzintervalle</li> <li>• Zentraler Grenzwertsatz, Normalverteilung sowohl als Näherung für die Binomialverteilung als auch als Verteilung unabhängiger Messwerte</li> <li>• t-Verteilung, F-Verteilung, t-Test, F-Test und Gaußtest</li> <li>• Poissonverteilung für seltene Ereignisse</li> <li>• Chiquadratverteilung zum Testen, ob zwei Verteilungen signifikant verschieden sind</li> <li>• Zustandsgraphen, Markovketten, stationäre Zustände sowohl aus den hohen Potenzen der Übergangsmatrix als auch im Rahmen der Eigenwerttheorie stochastischer Matrizen</li> <li>• Warteschlangen als anwendungsbezogene mathematische Modellierung</li> <li>• Vier- und Mehrfeldertafeln und entsprechende Tests</li> <li>• Datenkategorien und nichtparametrische Tests und Verfahren (Mann-Whitneytest, Oddsalgorithmus...)</li> </ul>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können am (schwachen) Gesetz der großen Zahl den Unterschied zwischen den Grenzwertbegriffen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Analysis erläutern.</li> <li>• sehen den Nutzen der Axiomatisierung und können erste Sätze aus den Axiomen herleiten.</li> <li>• bilden durch obige Inhalte eine solide Basis für ein belastbares Verständnis der Stochastik, das leicht durch weitere Verfahren ausgebaut werden kann.</li> <li>• sehen die Notwendigkeit, die beschreibende Statistik durch die beurteilende Statistik zu ergänzen.</li> <li>• können statistische Äußerungen in Medien, Politik und Gesellschaft bezüglich ihrer Aussagekraft beurteilen und mit angemessenen Argumenten infrage stellen.</li> <li>• verknüpfen die Stochastik in den Dichtefunktionen und kumulierten Verteilungsfunktionen mit der Analysis, in den stochastischen Prozessen mit der linearen Algebra.</li> </ul>
Methodenkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können aus den statistischen Parametern sowohl bei diskreten als auch bei stetigen Verteilungen Werte bestimmen.</li> <li>• können dieses bei kleinen Werten von Hand, sonst mit Computerwerkzeugen. Sie können aber auch Tabellen benutzen und verstehen zu Interpolieren. Sie können eine kritische Haltung bezüglich der Genauigkeit einnehmen.</li> <li>• können alle Vorgehensweisen an Handskizzen der Histogramme bzw. der Verteilungen (der Dichtefunktionen) graphisch erläutern und erklären. Sie können darin auch die Ergebnisse deuten.</li> <li>• können Alltagssituationen mit stochastischer Fragestellung passend modellieren.</li> <li>• erarbeiten dazu eine mathematische Lösung und prüfen diese an der Wirklichkeit.</li> <li>• pflegen eine Sprachgenauigkeit, die mathematischen Maßstäben standhält, können sich dennoch in einfachen, auf das Problem bezogene Sätzen ausdrücken.</li> <li>• können mit einer Tabellenkalkulation, einem Statistik-Programm und den statistischen Möglichkeiten eines CAS umgehen.</li> </ul>
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Stochastik ist der verbale Anteil höchst bedeutsam und fordert das gemeinsame Ringen um eine verständliche und mathematisch unanfechtbare Formulierung heraus.</li> <li>• Die Studierenden fühlen sich in den angesprochenen Aspekten und Verfahren sicher.</li> <li>• Sie wissen aber, dass gerade in der Stochastik die Sprechweisen und Verfahren sehr vielfältig sind.</li> <li>• Sie sind fähig, in ihrer beruflichen Zukunft eine Weiterentwicklung der Stochastik in der Schule mit zu tragen und mit zu gestalten.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points</b>	5 CP, 4 SWS Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56 Std. Selbststudium: 94 Std.
--	--

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
	x		4-Sem-Takt bei derzeitiger Besetzung

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
--	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung/Seminar		4	
Übung / Seminar			Integrierte Übungen schulstufenbezogen differenziert
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer und PC wird erwartet.
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Min) Mitarbeit in den Vorlesungen und der integrierten Übung, Abgabe von Aufgaben
--	---

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Wirtschaftswissenschaften M.Ed. Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Sozialpädagogik M.Ed. Lehramt an Realschulen M.Ed.
--	--

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

LBS-M.Ed.-Mod3-Stochastik-06-01-09.doc 1. März 2012



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS M.Ed. Mod4 Moderne Mathematik</b>
<b>Nummer</b>	<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
<b>zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	<b>2 Vorlesungen integrierte Übungen</b>
<b>Lernziele</b>	Die dynamische Entwicklung der Mathematik geschieht in Gebieten, die im traditionellen Curriculum noch nicht gut verankert sind. Neben dem Verständnis dieser Themen soll hier die Möglichkeit angelegt werden, dass Mathematikunterricht sich zukünftig überhaupt weiter entwickeln kann. Die angestrebten Ziele und Arbeitsweisen bereichern einerseits die Sicht auf die Mathematik, dienen aber andererseits auch der Vertiefung der mathematischen Konzepte der üblichen Themen. Diese Ziele können z.B. in den beiden folgenden Teilmoduln umgesetzt werden.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Mod4 a Fraktale Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wegfraktale, Lindenmeyersysteme, Vertiefung: Folgen, Reihen, Grenzwerte, formale Sprachen, rekursive Funktionen, numerische Computeraspekte, Programmierung</li> <li>• verschiedene Dimensionsbegriffe: Selbstähnlichkeitsdimension, Boxdimension, Hausdorffdimension. Vertiefung: Logarithmusfunktion, Regression</li> <li>• IFS-Fraktale (Iterierte Funktionssysteme) Vertiefung: Affine Abbildungen, Matrizen, Determinanten als Maß der Kontraktion, Bannachscher Fixpunktsatz. Anwendungen in der Bildkompression (jpg)</li> <li>• Dynamische Systeme sowohl mit partiellen Differenzialgleichungen als auch im Umfeld der logistischen Parabel (Ankündigung an Analysis I, Numerik&amp;Informatik), Attraktor als Grenzbild</li> <li>• Komplexe Iterationen. Vertiefung: Komplexe Zahlen und Operationen in der Gaußschen Zahlenebene</li> <li>• Betrachtung der Juliamengen, Gefangenenmengen und Mandelbrotmengen</li> <li>• Anziehende und Abstoßende Fixpunkte im Komplexen, Einzugsgebiete der Attraktoren, Bezug zu den reellen dynamischen Systemen</li> <li>• Fraktale Strukturen in der Natur, Modellierung des Pflanzenwachstums. Vertiefung: Fibonaccizahlen, Kettenbrüche, Goldener Schnitt</li> </ul> <p><b>Mod4 b Knoten, Graphen und Topologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition mathematischer Knoten, Bezug zum Knüpfen von Knoten</li> <li>• Klassifizierung als Aufgabe einer mathematischen Theorie, Reidemeister Bewegungen, Isomorphie.</li> <li>• Knoteninvarianten: Dreifärbbarkeit, n-Färbbarkeit, Alexanderpolynome u.a.. Vertiefung: Modulares Rechnen, Matrizen, Determinanten, Polynome</li> <li>• Zöpfe, Zopfgruppen und die Beziehung zu Knoten, Vertiefung: Gruppentheorie</li> <li>• Definition von Graphen (in Weiterführung von Elementen aus dem 1. Semester)</li> <li>• Grundlegende Begriffe und Strategien: Minimale Spannbäume, Kürzeste-Wege-Spannbäume, Dijkstra-Algorithmus, Konfliktgraphen, Färbbarkeit, Landkartenfärbung</li> <li>• Eulerscher Polyedersatz mit Beweis und Folgerungen</li> <li>• Modellierung von Wirklichkeit durch Mathematik, Anwendungen in Logistik, Sozialwissenschaft, Navigationssystemen usf.</li> <li>• Topologische Grundbegriffe und ihre Widerspiegelung bei Knoten und bei Graphen</li> <li>• Topologie als eine mathematische Grundwissenschaft, die in viele Gebiete, vor allem auch in die Analysis hineinragt</li> </ul>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
<b>Fachkompetenz</b>	<p><b>Mod4 a Fraktale Geometrie</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können bei Wegfraktalen, die durch Initiator und Generator gegeben sind, das Fraktal in mehreren Stufen zeichnen, die Entwicklung von Längen und Flächen rechnerisch und theoretisch verfolgen.</li> <li>• können das Entsprechende bei Lindenmeyersystemen lösen und verstehen zugehörige Programme in LOGO, einem CAS oder einer Programmiersprache.</li> <li>• bestimmen eine Dimension eines Fraktals mit einem angemessenen Verfahren.</li> <li>• stellen für gegebene IFS-Fraktale passende affine Abbildungen auf und erfinden selbst Fraktale durch eigene Abbildungen.</li> <li>• kennen sich mit komplexen Iterationen aus, ordnen die Eigenschaften der Mandelbrotmengen dem Verhalten der Folgen zu und können auch die Sicht auf die Juliamengen einnehmen.</li> <li>• kennen Anwendungen dieser Konzepte in der Natur, der Medizin, der Chemie usw..</li> </ul> <p><b>Mod4 b Knoten, Graphen Topologie</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Aufgaben der Knotentheorie und kennen darin offene Probleme</li> <li>• können die anfallenden Klassifizierungen und Rechnungen verständlich durchführen.</li> <li>• verstehen den Aufbau der Graphentheorie und können mit den Begriffen und Algorithmen umgehen und verstehen die einschlägigen Beweise.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen insbesondere den topologischen Begriff der Jordankurve, können mit offenen Mengen und stetigen Abbildungen umgehen.</li> <li>• können Geschlecht und Zusammenhang topologischer Objekte bestimmen.</li> </ul>
Methodenkompetenz	<p>Bei der Arbeit mit Fraktalen vertiefen die Studierenden viele im bisherigen Studium erworbene Kompetenzen und nutzen sie auch für kreative Produkte: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfinden Fraktale, bestimmen Grenzwerte, berechnen Logarithmen, bestimmen Regressionsgeraden.</li> <li>• bilden Punkte mit Matrizen ab, berechnen Determinanten, verketteten Abbildungen, visualisieren mit CAS oder passender kreativ zu nutzender Software.</li> <li>• haben Erfahrungen mit deterministischem Chaos, beschreiben die Phänomene angemessen.</li> <li>• verfolgen die Rechnungen mit komplexen Zahlen in der Gaußschen Zahlenebene mit passenden Werkzeugen (Dynamische Mathematik Systeme, CAS, evt, auch Programmiersprachen)</li> </ul>
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Vielfalt der Bezüge zu früheren Themen fordert das Arbeiten in Lerngruppen mit gegenseitiger Hilfe heraus.</li> <li>• Die Studieren erfahren, dass es sich lohnt, das im bisherigen Studium Gelernte einzusetzen.</li> <li>• Die kreativen Elemente können als sehr befriedigend empfunden werden.</li> <li>• Die Themen bieten eine meist bis dahin nicht gekannte Facette durchaus tiefgründiger Mathematik.</li> <li>• Die Knotentheorie wird als besonderes Gebiet erfahren, das einerseits leicht verständliche Probleme formuliert aber andererseits noch viele offene Fragen hat.</li> <li>• Die Graphentheorie als das z.Z. für die Anwendungen wichtigste Gebiet bietet ein Stück "Weltverstehen", das von den Studierenden in die Sinnggebung ihres Tuns als Mathematiklehrende eingebaut werden kann.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points</b>	<b>5 CP, 4 SWS</b> <b>Arbeitsstunden: 150 Std.</b> <b>Kontaktstudium: 4 SWS / 56 Std.</b> <b>Selbststudium: 94 Std.</b>
--	--

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
		x	4-Sem-Takt bei derzeitiger Besetzung

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung/Seminar		4	
Übung / Seminar			Übungen werden intergiert
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer und PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	<b>Zwei Teilklausuren, je 60 Min.</b> <b>Mitarbeit in den Vorlesungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben</b>
--	--

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Wirtschaftswissenschaften M.Ed. Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Sozialpädagogik M.Ed.
--	--

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS M.Ed. Mod5 Mathematik im Überblick</b>
<b>Nummer</b>	<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik
---	---

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung / Seminar
<b>Lernziele</b>	Vernetzung mathematischen Wissens und Könnens, Ergänzung durch fachübergreifende Themen
<b>Inhalte</b>	<p>Die nachfolgenden Thematiken sind <b>einzeln</b> im Verlauf des Studiums meist schon vorgekommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Linear" in der Mathematik: lineare Funktionen, linearer Operator, lineare Algebra, lineare Gleichung, lineare Differenzialgleichung, lineare Optimierung</li> <li>• "Invers" in der Mathematik: inverse Elemente in der Algebra, inverse Funktionen, Inversion am Kreis, schwer invertierbare Funktionen der Kryptografie</li> <li>• Grenzwerte, Grenzprozesse, Konvergenzgeschwindigkeit in vielen Gebieten</li> <li>• Gleichungen und Lösbarkeit, algebraische Gleichungen und Galoistheorie</li> <li>• Beweisen, heuristische Strategien</li> <li>• Logik, genaue Formulierung und Stufen der Formalisierung</li> <li>• Funktionales Denken vs geometrisches Denken vs algebraisches Denken vs prozesshaftes Denken</li> <li>• Spannungsfeld: Schulmathematik vs Mathematik in der Lehrerbildung vs Mathematik als Wissenschaft</li> </ul> <p>Von den folgenden Ergänzungen und Vertiefungen werden einige angesprochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Zahlen von den Natürlichen bis zu den Komplexen Zahlen</li> <li>• Komplexe Funktionen und Elemente der Funktionentheorie</li> <li>• Fuzzy Logik als formale Erweiterung der zweiwertigen Logik und ihre Anwendungen</li> <li>• offene Probleme der Mathematik</li> <li>• Berühmte Probleme und ihre Beweisideen</li> <li>• Interessante Einzelprobleme (Simulationen, Intervallarithmetik, ...)</li> </ul>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben eine zutreffende Vorstellung von den wichtigen Gebieten der Mathematik.</li> <li>• sehen den Aufbau der Schulmathematik vor diesem Hintergrund.</li> <li>• sind fähig eine Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts fachkompetent zu tragen und zu gestalten.</li> </ul>
Methodenkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben ihren eigenen Stil gefunden und bewegen sich sicher in den angestrebten Themen.</li> <li>• kennen mehrere Betrachtungsweisen desselben mathematischen Phänomens.</li> <li>• handhaben die Computerwerkzeuge souverän und passend zur Visualisierung, zur Erkundung und zur Prüfung von Vermutungen und Ergebnissen.</li> </ul>
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachliche und methodische Fragestellungen können die Studierenden diskursiv und überzeugend vertreten.</li> <li>• Sie können ihre Fähigkeiten richtig einschätzen, haben Mut zum Fragen und Freude an der eigenen Weiterentwicklung.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 2 SWS Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 2 SWS / 28 Std. Selbststudium: 122 Std.
---	---

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b> nach Möglichkeit im 4. Sem als Abschluss der Ausbildung im Uf.
		x	

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	i.d.R. mehrere fachwissenschaftliche Mastermodule
------------------------------------	---

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung/Seminar		2	
Übung / Seminar			Ergänzungsthemen können als Referat oder Hausarbeit eingebracht oder als Teil einer mündlichen Prüfung vorbereitet werden.
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer und PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>2</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung oder Referat oder Hausarbeit Mitarbeit in Vorlesung und in den Seminarteilen
--	---

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Wirtschaftswissenschaften M.Ed. Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Sozialpädagogik M.Ed.
--	--

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

LBS-M.Ed.-Mod5-Mathematik-Ueberblick-06-01-09.doc 1. März 2012

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS M.Ed. Mod6 Angewandte Fachdidaktik Mathematik</b>										
<b>Nummer</b>											<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik, Lehrbeauftragte
---	--

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	Seminar
<b>Lernziele</b>	Planung, Durchführung und Reflexion von Mathematikunterricht
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung des Praktikums im Unterrichtsfach Mathematik</li> <li>• Grundlegende methodische Fragen von Mathematikunterricht der Sek. II</li> <li>• spezifische didaktische Vorgehensweisen in der Berufsschule</li> <li>• Visualisierung mathematischer Zusammenhänge</li> <li>• Aufbau einer Schulstunde, Planung einer Unterrichtssequenz</li> <li>• Grundsätzliches zur Erstellung von Aufgaben</li> <li>• Planung und Reflexion von Medieneinsatz</li> <li>• Reflexion von Lehrerhandeln (Tafelanschrieb, Haltung, Sprache...)</li> </ul> Das Folgende kann entweder für die Studierenden im BA LBS-Mathematik stattfinden oder mit fiktiven Schülern als Seminarübung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Übungsaufgaben mit Lehrkontext</li> <li>• Kommentierte Korrektur dieser Aufgaben</li> <li>• Reflexion, Kurzreferat im Seminar</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• bauen ihre Lehrkompetenz aus und erproben sie in realen oder fiktiven Situationen.</li> <li>• bereiten sich auf das Schulpraktikum im Unterrichtsfach Mathematik vor.</li> </ul>
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden wachsen in die Rolle des Lehrenden hinein.</li> <li>• Im geschützten Rahmen des Seminars erlernen sie das Unterrichten.</li> </ul>
Sozial- und Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Präsentation im Seminar, ggf. auch vor den B.A.-Studierenden, erproben sich die Studierenden im sozialen Spannungsverhältnis zwischen Lernenden und Lehrenden.</li> <li>• Die Studierenden gewinnen Mut und Zutrauen zum Lehrberuf.</li> </ul>

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 2-3 SWS Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 2 – 3 SWS / 28-42 Std. Selbststudium: 108-122 Std.
---	--

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
	x	x	im 1. oder 2. M.A.-Semester in wechselnden Abständen

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung/Seminar		2	
Übung / Seminar		(1)	ggf. kommen Lehrstunden mit den B.A.-Studierenden und die Hospitation bei solchen Stunden als Präsenzzeit hinzu.
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer und PC wird erwartet
<b>Summe SWS</b>		<b>2-3</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit oder Referat oder Präsentation Mitarbeit im Seminar
--	---

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Wirtschaftswissenschaften M.Ed. Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Sozialpädagogik M.Ed.
--	--

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LBS M.Ed. Mod7 Fachdidaktik Mathematik II</b>										
<b>Nummer</b>											<b>Vorläufige Nummer!</b>

<b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b>	<b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b>  Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik, Lehrbeauftragte
---	--

<b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b>	2 Seminare
<b>Lernziele</b>	Methodische und fachdidaktische Vertiefung der Unterrichtskonzepte im Hinblick auf die Lehre an den Fachgymnasien
<b>Inhalte</b>	Je nach Angebot zwei der folgenden Themen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Didaktik der Analysis</li> <li>• Didaktik der Linearen Algebra, insbesondere bezogen auf die Fachgymnasien</li> <li>• Didaktik der Stochastik</li> <li>• Ein berufsschulspezifisches methodisches Thema des Mathematikunterrichtes</li> <li>• Ein Thema zum Mathematik-Abitur an Fachgymnasien</li> <li>• Ein Thema zur Bewertung und Diagnose an Berufsschulen</li> <li>• Ein Thema zum Ausgleich von Heterogenität an Berufsschulen</li> </ul>

<b>Kompetenzen</b>	<b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b> (Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)
Fachkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefen exemplarisch zwei der genannten Gebiete</li> <li>• bringen ihre mathematische Fachkompetenz ein</li> <li>• beziehen ihre in Berufs- und Wirtschaftspädagogik erworbenen Kompetenzen auf Mathematik</li> </ul>
Methodenkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturieren das jeweilige Thema mit der "didaktischen Brille".</li> <li>• wählen angemessene didaktische, lernpsychologische und mathematische Methoden.</li> <li>• sind in der Lage, entsprechende Vorschläge, z.B. aus Schulbüchern, kritisch zu hinterfragen.</li> </ul>
Sozial- und Selbstkompetenz	Die Studierenden reflektieren Unterricht auch im Hinblick auf die soziale Rolle der Lehrperson und der Lernenden. Sie trauen sich in den behandelten Themen ein fundiertes Urteil zu und sind in der Lage, sich die anderen und weitere Themen im Laufe der zweiten und dritten Ausbildungsphase zu erarbeiten.

<b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b>	5 CP, 4 SWS Arbeitsstunden: 150 Std. Kontaktstudium: 4 SWS / 56 Std. Selbststudium: 94 Std.
---	--

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>	<b>Sonstige Regelungen</b>
	x	x	in wechselnden Abständen, meist je ein Seminar pro Semester

<b>Voraussetzung für Teilnahme</b>	keine
------------------------------------	-------

<b>Max. Gruppengröße</b>	<b>Höchstgrenze</b>	<b>Anteilige SWS</b>	<b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>
Vorlesung/Seminar		2+2	
Übung / Seminar			
Labor/Edulab			
Sonstiges (bitte spezifizieren)			Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer und PC wird erwartet.
<b>Summe SWS</b>		<b>4</b>	

<b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b>	Jeweils Hausarbeit oder Referat oder Präsentation Mitarbeit in den Seminaren
--	---

<b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b>	Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Wirtschaftswissenschaften M.Ed. Lehramt Berufsbildende Schulen: Fachrichtung Sozialpädagogik M.Ed.
--	--

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

