

Modul	Analysis				
Nummer	1				Vorläufige Nummer!

Modul-verantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
--------------------------------	-----------------------------------

Ziel und Inhalte	<p>Analysis I</p> <p>Iteration und Rekursion ermöglichen einen anschaulichen Zugang zu Folgen und Reihen. Der für die Analysis zentrale Grenzwertbegriff erhält so eine Fundierung, die den Aufbau der Differential- und Integralrechnung unterstützt. Besonderer Wert wird auf die Erfahrung gelegt, dass in den rechnerischen Anteilen die Computer-Algebra-Systeme schnell Ergebnisse bringen, deren Verständnis und auch Hinterfragung aber nur durch vertiefte Einsicht in die mathematischen Konzepte gelingt. Inhaltlich bietet der Modul Analysis I eine Einführung der Differential und Integralrechnung.</p>
-------------------------	--

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Das für den MU der Sek II zentrale Thema erfordert eine besonders solide fachliche Fundierung, insbesondere in den Begriffen, die schulisch oft von kalkülhaftem Arbeiten überlagert worden sind.
Methodenkompetenz	Die Arbeit mit Computerwerkzeugen in Mathematik zielt einerseits auf das eigene vertiefte Verstehen und kompetente Prüfen und Ausbauen von Lösungsideen. Andererseits sollen die Studierenden befähigt werden, Visualisierungen für Lerninhalte selbst zu entwickeln und reichhaltige Fragestellungen für ihren späteren Unterricht zu entwerfen. Weiterhin soll auch die händische Kompetenz eine hohe Sicherheit erlangen und einer fachwissenschaftlichen Sicht standhalten.
Sozialkompetenz	In Arbeitsgruppen auch mit älteren Studierenden soll es für die Studierenden zur Selbstverständlichkeit werden, sich über mathematische Inhalte auszutauschen und sich gegenseitig zu helfen.
Selbstkompetenz	Ziel einer mathematischen Ausbildung ist vor allem die Sicherheit im eigenen mathematischen Denken. Auf dem Weg dahin wird eine genügende Beharrlichkeit entwickelt, das Problem von allen Seiten zu betrachten, nicht zu früh aufzugeben. Erfolge hierin erhöhen beträchtlich das Zutrauen in die eigene Kompetenz und ermöglichen die nächsten Schritte.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Akad.OR', 4 SWS
Bemerkungen	Wegen des 3-Sem-Taktes und der jahrgangsübergreifenden Struktur ist auf ein Freihalten der Zeitstruktur besonders zu achten.

Lehrformen	Vorlesung unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen
Lernformen	<p>Die Vorlesungen werden so angelegt, dass der Stoff verstanden werden kann. Den Studierenden wird Gelegenheit zur sofortigen Rückfrage gegeben. Besonderer Wert wird auf die direkte Herstellung von Zusammenhängen und Bezügen zur Schulmathematik gelegt. Eigenaktivitäten der Studierenden mit Computerwerkzeugen sind unverzichtbarer Bestandteil der Veranstaltungen und der Prüfungen.</p> <p>Der Besuch der Vorlesungen erfordert eine Nachbereitung, bei der das Verständnis anhand von kleineren Problemstellungen und Aufgaben überprüft werden kann. Insbesondere erfordert die Einarbeitung in die elektronischen Werkzeuge der Mathematik Zeit. Die Arbeit mit im Internet auf der eigenen Site bereitgestellten Ergänzungen wird erwartet.</p>

Lehr-/Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				4
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
			Alle 3 Semester

Voraussetzung für Teilnahme	Keine über die Hochschulzulassung hinaus
------------------------------------	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengengrenzung
Vorlesung	keine	4	
Übung / Seminar			
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden in einer entsprechenden Klausur erworben, in der auch elektronische Werkzeuge zum Einsatz kommen. Die Notenskala lehnt sich an die im Abitur übliche Skala der KMK an. (Bestehen ab 40 %, darüber gleichmäßige Aufteilung.)			

Verwendbarkeit	Nicht bekannt
-----------------------	---------------

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Analytische und elementare Geometrie		
Nummer	2		Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Zum Modul gehörige Lehrveranstaltungen	M2a Algebraische Kurven 2 SWS M2b Geometrie 2 SWS
Ziel und Inhalte M2a	Algebraische Kurven In der Analytischen Geometrie werden geometrische Objekte mit analytischen Methoden betrachtet, d.h. es werden Gleichungen aufgestellt und in Beziehung gesetzt. In dieser Veranstaltung wird von den geometrischen Eigenschaften von Kurven ausgegangen, die von Hand, durch Vorgänge in Natur, Baukunst, Physik und Technik erzeugt werden. Die Kurven werden zunächst in einem Dynamischen-Geometrie-System (DGS) als Ortskurven konstruiert, dann wird ihre Gleichung aufgestellt und erkundet. Die algebraischen Terme in den zugehörigen Polynom-Gleichungen gaben den algebraischen Kurven ihren Namen. Auch umgekehrt kann man algebraischen Termen, wie sie ab Klasse 8 im Schulunterricht vorkommen, solche Kurven zuordnen, womit falsche Termumformungen visuell entlarvt werden können. Wichtigste Vertreter dieser Kurvenklasse sind die Kegelschnitte, z.B. Ellipse, Parabel und Hyperbel.
Ziel und Inhalte M2b	Geometrie Einer der wesentlichen Gründe für den Aufschwung der Geometrie in der Schulmathematik sind die Dynamischen-Geometrie-Systeme (DGS), die eigentätiges Erkunden, Argumentieren und Beweisen unterstützen. Dadurch können sie helfen, die Schulmathematik von ihrer Kalkülastigkeit zu befreien. Die Veranstaltung soll fundierte geometrische Kenntnisse vermitteln und auch bei den Studierenden diese mathematischen Kompetenzen entwickeln helfen. Der Schwerpunkt liegt bei den geometrischen Themen der Schulmathematik ab Klasse 7: Konstruierende Geometrie, Abbildungsgeometrie, Raumgeometrie, Satzgruppe des Pythagoras und Trigonometrie. Es folgen weitere Vertiefungen wie Inversion am Kreis, Blick auf Axiomatik, endliche und nichteuklidische Geometrie u.a.

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Geometrie ist zwar schon als solche ein lohnendes Gebiet Mathematik, bietet aber auch grundlegende Strategien mathematischen Verstehens, Beweisens und Handelns. Den oft vermissten Bezug zu Funktionen, Relationen, Gleichungen und Koordinatengeometrie stellt der Behandlung der Algebraischen Kurven her. So liefert dieser Modul das Rüstzeug für die Visualisierung mathematischer Zusammenhänge und hilft eine wesentliche Kompetenz für zukünftige Lehrer zu entwickeln.
Methodenkompetenz	Während in der elementaren Geometrie –wie seit Jahrtausenden– das Arbeiten mit Zirkel und Lineal zu wichtigen Zielen führt, kommt man mit den dynamischen Möglichkeiten der DGS unbestritten erheblich weiter. Bei der Erkundung der algebraischen Kurven aber sind Computerwerkzeuge (CAS, DGS) unerlässlich. Dieser Modul erwickelt auch besondere Kompetenzen in der angemessenen Variation der Sichtweisen auf die mathematischen Phänomene, so dass vernetztes Lernen stattfindet.
Sozialkompetenz	In Arbeitsgruppen auch mit älteren Studierenden soll es für die Studierenden zur Selbstverständlichkeit werden, sich über mathematische Inhalte auszutauschen und sich gegenseitig zu helfen.
Selbstkompetenz	Ziel einer mathematischen Ausbildung ist vor allem die Sicherheit im eigenen mathematischen Denken. Auf dem Weg dahin wird eine genügende Beharrlichkeit entwickelt, das Problem von allen Seiten zu betrachten, nicht zu früh aufzugeben. Erfolge hierin erhöhen beträchtlich das Zutrauen in die eigene Kompetenz und ermöglichen die nächsten Schritte.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Akad.OR', 4 SWS
Bemerkungen	Wegen des 3-Sem-Taktes und der jahrgangsübergreifenden Struktur ist auf ein Freihalten der Zeitstruktur besonders zu achten.

Lehrformen	Vorlesung unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen
Lernformen	<p>Die Vorlesungen werden so angelegt, dass der Stoff verstanden werden kann. Den Studierenden wird Gelegenheit zur sofortigen Rückfrage gegeben. Besonderer Wert wird auf die direkte Herstellung von Zusammenhängen und Bezügen zur Schulmathematik gelegt. Eigenaktivitäten der Studierenden mit Computerwerkzeugen sind unverzichtbarer Bestandteil der Veranstaltungen und der Prüfungen.</p> <p>Der Besuch der Vorlesungen erfordert eine Nachbereitung, bei der das Verständnis anhand von kleineren Problemstellungen und Aufgaben überprüft werden kann. Insbesondere erfordert die Einarbeitung in die elektronischen Werkzeuge der Mathematik Zeit. Die Arbeit mit im Internet auf der eigenen Site bereitgestellten Ergänzungen wird erwartet.</p>

Lehr- /Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
			Alle 3 Semester

Voraussetzung für Teilnahme	Keine über die Hochschulzulassung hinaus
--	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung	keine	2+2	
Übung / Seminar			
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studien- leistung	Prüfungs- Vorleistung	Prüfungs- leistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden in einer entsprechenden Klausur erworben, in der auch elektronische Werkzeuge zum Einsatz kommen. Die Notenskala lehnt sich an die im Abitur übliche Skala der KMK an. (Bestehen ab 40 %, darüber gleichmäßige Aufteilung.)			

Verwendbarkeit	Modul M2a als AM22 im GHR-LA (Elementarmathematik vertiefen)
-----------------------	--

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Algebra
Nummer	3 Vorläufige Nummer!

Modul-verantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
--------------------------------	-----------------------------------

Zum Modul gehörige Lehrveranstaltungen	M3a Algebra und Zahlentheorie: Schwerpunkt Kryptographie 2 SWS M3b Lineare Algebra 2 SWS
Ziele des Moduls	Hinter der schulischen Kurzbeschreibung „Rechnen mit Buchstaben“ für Algebra verbirgt sich ein zentrales und universelles Werkzeug der Höheren Mathematik. Zutreffender ist Algebra zu bezeichnen als „Lehre von den mathematischen Strukturen“, von den mathematischen Objekten und ihren Verknüpfungen. Dementsprechend kommt Algebra in der gesamten Mathematik vor. Dieser Modul legt mit zwei verschiedenen Themen die Grundlagen und stößt je bis zu modernsten Anwendungen der Mathematik in unserer Welt vor.
Ziel und Inhalte M3a	Algebra und Zahlentheorie: Schwerpunkt Kryptographie Die elementare Zahlentheorie mit Primzahlen, Teilbarkeit und dem Teilen mit Rest führt zu den algebraischen Strukturen der Restklassenringe und der primen Restklassengruppen. Von diesen können algebraische Eigenschaften gezeigt werden, die Grundlage der modernen kryptographischen Methoden sind. Die Modulo-Rechnung mit großen Primzahlen (150 Stellen) ermöglicht PIN und Datensicherheit. Insofern gehören entsprechende Kenntnisse heute zur mathematischen Bildung.
Ziel und Inhalte M3b	Lineare Algebra Der Vektorraum -insbesondere mit den Begriffen Basis und Dimension- ist nicht nur für den Anschauungsraum, seine Objekte und Abbildungen wesentlich, sondern dient auch der Strukturierung von Funktionenräumen und spielt in der Wirtschaftsmathematik eine herausragende Rolle.

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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 sollen befähigt werden, in späteren schulnahen Anwendungen und in fächerübergreifendem Unterricht den mathematischen Aspekt für die jeweiligen Adressaten angemessen darzustellen.
Methodenkompetenz	Innermathematisch sollen die Studierenden algebraische Argumentation verstehen und in Ihrer Bedeutung würdigen können. Bezogen auf die Anwendungen sollen sie passende Werkzeuge verwenden und deren Verwendung in der Lebenswelt verstehen. In zahlenmäßig kleineren Beispielen soll ihnen auch das Arbeiten von Hand vertraut sein.
Sozialkompetenz	In Arbeitsgruppen auch mit älteren Studierenden soll es für die Studierenden zur Selbstverständlichkeit werden, sich über mathematische Inhalte auszutauschen und sich gegenseitig zu helfen. Speziell sollen sie Laien sachlich richtig die Grundgedanken mathematischer Elemente unserer Lebenswelt erläutern können.
Selbstkompetenz	Ziel einer mathematischen Ausbildung ist vor allem die Sicherheit im eigenen mathematischen Denken. Auf dem Weg dahin wird eine genügende Beharrlichkeit entwickelt, das Problem von allen Seiten zu betrachten, nicht zu früh aufzugeben. Erfolge hierin erhöhen beträchtlich das Zutrauen in die eigene Kompetenz und ermöglichen die nächsten Schritte.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Akad.OR', 4 SWS
Bemerkungen	Wegen des 3-Sem-Taktes und der jahrgangsübergreifenden Struktur ist auf ein Freihalten der Zeitstruktur besonders zu achten.

Lehrformen	Vorlesung unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen
Lernformen	Die Vorlesungen werden so angelegt, dass der Stoff verstanden werden kann. Den Studierenden wird Gelegenheit zur sofortigen Rückfrage gegeben. Besonderer Wert wird auf die direkte Herstellung von Zusammenhängen und Bezügen zur Schulmathematik gelegt. Eigenaktivitäten der Studierenden mit Computerwerkzeugen sind unverzichtbarer Bestandteil der Veranstaltungen und der Prüfungen. Der Besuch der Vorlesungen erfordert eine Nachbereitung, bei der das Verständnis anhand

	von kleineren Problemstellungen und Aufgaben überprüft werden kann. Insbesondere erfordert die Einarbeitung in die elektronischen Werkzeuge der Mathematik Zeit. Die Arbeit mit im Internet auf der eigenen Site bereitgestellten Ergänzungen wird erwartet.
--	--

Lehr- /Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
			Alle 3 Semester

Voraussetzung für Teilnahme	Keine über die Hochschulzulassung hinaus
------------------------------------	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengengrenzung
Vorlesung	keine	2+2	
Übung / Seminar			
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studien- leistung	Prüfungs- Vorleistung	Prüfungs- leistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden in einer entsprechenden Klausur erworben, in der auch elektronische Werkzeuge zum Einsatz kommen. Die Notenskala lehnt sich an die im Abitur übliche Skala der KMK an. (Bestehen ab 40 %, darüber gleichmäßige Aufteilung.)			

Verwendbarkeit	Modul M3a als AM21a im GHR-LA (Elementarmathematik vertiefen)
-----------------------	---

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Mathematik in schulspezifischen Anwendungen				
Nummer	4				Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Modul-Lehrveranstaltungen(alternativ)	Für Fachr. Wirtschaft: M4-wirt BWL-Mathematik II 4 SWS Für Fachr. Sozialwesen: M4-soz (Modul AM11 GHR) 4 SWS
Ziel und Inhalte M4-wirt	BWL-Mathematik II (ausführlich siehe dort) Praxisnaher Ausbau der Matrizen- und Gleichungssystem-Methoden mit Bezug zur Wirtschaft. Lineare Optimierung, Simplexverfahren und Anderes. Diese Inhalte entsprechen dem Fachgymnasium Wirtschaft.
Ziel und Inhalte M4-soz	Angewandte Mathematik M4-soz (Modul AM11 GHR) Siehe dort, i.d.R Wachstumszusammenhänge, Abnahme und Zerfall, Finanzmathematik, ... In der Fachrichtung Sozialwesen sind diese elementarerer Inhalte für die späteren Adressaten der Studierenden relevant.

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Verstehen, wie die Mathematik dieser Gebiete in der Lebenswelt angewendet wird
Methodenkompetenz	Wesentlich wird in diesem Modul das Modellieren realer Situationen erlernt. Der „Modellierungskreislauf“ mit der Reduzierung von Wirklichkeit, der Übersetzung in eine mathematische Sprache, der mathematischen Lösung, der Prüfung der Lösung und ggf. Modifizierung des Modells wird bewusst gemacht.
Sozialkompetenz	In Arbeitsgruppen auch mit älteren Studierenden soll es für die Studierenden zur Selbstverständlichkeit werden, sich über mathematische Inhalte auszutauschen und sich gegenseitig zu helfen. Speziell sollen sie Laien sachlich richtig die Grundgedanken mathematischer Elemente unserer Lebenswelt erläutern können.
Selbstkompetenz	Ziel einer mathematischen Ausbildung ist vor allem die Sicherheit im eigenen mathematischen Denken. Auf dem Weg dahin wird eine genügende Beharrlichkeit entwickelt, das Problem von allen Seiten zu betrachten, nicht zu früh aufzugeben. Erfolge hierin erhöhen beträchtlich das Zutrauen in die eigene Kompetenz und ermöglichen die nächsten Schritte.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	M4-wirt BWL NN 4 SWS M4-soz Dr. Guder, Dipl. math, oder NN aus GHR 4 SWS
Bemerkungen	Stets im SS

Lehrformen	Vorlesung 2 SWS Übungen 2 SWS
Lernformen	Übungen mit Hilfskräften in kleinen Gruppen. Weiteres siehe BWL oder GHR

Lehr-/Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
		x	Alle 2 Semester

Voraussetzung für Teilnahme	Keine über die Hochschulzulassung hinaus
------------------------------------	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung	keine	2	

Übung / Seminar	keine	2	
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
Die Leistungspunkte werden in einer entsprechenden Klausur erworben.				

Verwendbarkeit	Umgekehrt, Import aus anderen Studiengängen.
-----------------------	--

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Mathematik Vertiefungen (Wahlmodul)				
Nummer	5				Vorläufige Nummer!

Modul-verantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
--------------------------------	-----------------------------------

Modul-Lehrveranstaltungen	Zur Wahl, insgesamt 4 SWS: Elementarmathematik Vertiefungen (Modul AM22 GHR) Angewandte Mathematik (Modul AM11 GHR falls nicht in Modul 4 eingebracht) 2 o. 4 SWS
Ziel und Inhalte AM22	Siehe Modul AM22 GHR z. B. Kugelgeometrie, Funktionenlehre, Insbesondere sind die auf HR bezogenen Veranstaltungen sinnvoll.
Ziel und Inhalte AM11	Angewandte Mathematik (Modul AM11 GHR) Siehe dort, i.d.R. Wachstumszusammenhänge, Abnahme und Zerfall, Finanzmathematik,

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Siehe GHR
Methodenkompetenz	GHR
Sozialkompetenz	In Arbeitsgruppen auch mit älteren Studierenden soll es für die Studierenden zur Selbstverständlichkeit werden, sich über mathematische Inhalte auszutauschen und sich gegenseitig zu helfen.
Selbstkompetenz	Ziel einer mathematischen Ausbildung ist vor allem die Sicherheit im eigenen mathematischen Denken. Auf dem Weg dahin wird eine genügende Beharrlichkeit entwickelt, das Problem von allen Seiten zu betrachten, nicht zu früh aufzugeben. Erfolge hierin erhöhen beträchtlich das Zutrauen in die eigene Kompetenz und ermöglichen die nächsten Schritte.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Lehrende GHR
Bemerkungen	

Lehrformen	Zwei Vorlesungen zu je 2 SWS oder Vorlesung 2 SWS Übungen 2 SWS
Lernformen	Weiteres siehe GHR

Lehr-/Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
			wechselnd

Voraussetzung für Teilnahme	Keine über die Hochschulzulassung hinaus.
------------------------------------	---

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung	keine	2+2 oder 2	
Übung / Seminar	keine	2	
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
Die Leistungspunkte werden in einer Klausur oder entsprechenden Leistung erworben.				
Verwendbarkeit	Umgekehrt, Import aus anderen Studiengängen.			
Sonstiges				

Modul	Angewandte Fachdidaktik Mathematik			
Nummer	6			Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Modul-Lehrveranstaltungen	M6a Grundfragen der Didaktik der Mathematik BM1 aus GHR M6b Übungsbetreuung, Aufgabenentwicklung GS/Sek I -Bereich
Ziel und Inhalte M6a	Siehe Modul BM1 GHR Grundfragen der Didaktik der Mathematik
Ziel und Inhalte M6b	Übungsbetreuung, Aufgabenentwicklung Die Studierenden betreuen unter Anleitung der Lehrkraft Übungen zu den Vorlesungen des GHR-Bereichs

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Siehe GHR
Methodenkompetenz	Durch die Vorlesung wird die Reflexion über Lehren und Lernen von Mathematik angestoßen. Die Übungsbetreuung erprobt und entwickelt die Lehrkompetenz.
Sozialkompetenz	Das angemessene Kommunizieren mit den betreuten Studierenden entwickelt wichtige Lehrerkompetenzen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben Gelegenheit, sich in der Rolle des Lehrenden zu erfahren und zu erproben.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Silke Ruwisch, Lehrende GHR
Bemerkungen	

Lehrformen	Vorlesungen zu 2 SWS
Lernformen	Betreuung von Übungen unter Anleitung 2+1 SWS

Lehr-/Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	2	1	1	1	5
Kontaktzeit (Std.)	28	14	14	14	70
Selbstlernzeit (Std.)	24	28	14	14	80
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	52	42	28	28	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
	Vorlesung Jedes WS	e.v.t.	

Voraussetzung für Teilnahme	Es sollten schon einige fachwissenschaftliche und möglichst ein fachdiaktischer Modul absolviert worden sein.
------------------------------------	---

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung	Keine	2	
Übung / Seminar	Keine	2	
Labor			
Anleitung		1	
Summe SWS		5	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden durch eine Ausarbeitung eines Aufgabenzusammenhanges für die betreute Übung erworben.			

Verwendbarkeit	
-----------------------	--

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Allgemeine Fragen der spezifischen Fachdidaktik				
Nummer	7				Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Zum Modul gehörige Lehrveranstaltungen	M7a Wahl aus: Aufgabenkultur, neue Medien und Bewertung im MU,... 2 SWS M7b Stufenbezogene Fachdidaktik Sek II und der BBS 2SWS
Ziele des Moduls	Unterrichtsmethoden und Aufgabenformen werden in Ihrer Vielfalt vorgestellt und ihr anforderungs- und situationsgerechter Einsatz wird reflektiert. Unterschiedliche Formen und Probleme der Leistungsbeurteilung werden betrachtet. Dabei sollen auch die Spezifika des Berufsbildenden Schulwesens hervorgehoben werden.
Ziel und Inhalte M7a	Ein Thema der nicht stoffbezogenen Fachdidaktik Mathematik 2SWS
Ziel und Inhalte M7b	Stufenbezogene Fachdidaktik Sek II und der BBS 2SWS Mathematikunterricht in beruflichen Lernfeldern, Besonderheiten von Zentralabitur und Bewertung

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Methoden, Arbeits- und Kommunikationsformen sollen sachgerecht ausgewählt werden können. Die Beurteilungskompetenz soll entwickelt werden. Auch die Diagnose von Hoch- und Minderbegabung soll kompetent erfolgen können.
Methodenkompetenz	Unterricht und Lernarrangements sollen angemessen geplant werden können. Mathematische Computerwerkzeuge soll lernfördernd eingesetzt werden können.
Sozialkompetenz	Für sich und andere soll die eigene Arbeit dokumentiert und im Gespräch kritisch reflektiert werden können.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sollen eine hohe Sicherheit und Freiheit im eigenen Denken erlangen. Richtig und Falsch wird in der Mathematik nicht durch Autoritäten oder Bücher festgelegt. Aus dieser Sicherheit heraus sollen sie ihren Unterricht verantworten können.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Jens Weitendorf, Dipl. Math, OStR, 2+2 SWS od NN, Lehrbeauftragter
Bemerkungen	Fachdidaktik wird jedes Semester mit wechselnden Themen angeboten. Die Theme wiederholen sich i.d.R. frühestens nach Ablauf von 8 Semestern. Wegen der jahrgangsübergreifenden Struktur ist auf ein Freihalten der Zeitstruktur besonders zu achten.

Lehrformen	Seminar unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen
Lernformen	Modernere Methoden des Unterrichtens sollen von den Studierenden erfahren werden.

Lehr-/Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				2
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		6
					80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen Wiederholung der Themen erst nach 8 Sem.
	Jedes	jedes	

Voraussetzung für Teilnahme	Keine über die Hochschulzulassung hinaus
------------------------------------	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung			
Übung / Seminar	Keine	2+2	
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden durch Mitarbeit in der Veranstaltung und ggf. durch eine Ausarbeitung erworben.			

Verwendbarkeit	
-----------------------	--

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Angewandte Mathematik		
Nummer	8		Vorläufige Nummer!

Modul-verantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
--------------------------------	-----------------------------------

Zum Modul gehörige Lehrveranstaltungen	M8a Numerik 2 SWS integriert in Modul AT Mathematik 2 M8b Stochastik I 2 SWS integriert in Modul AT Mathematik 2
Ziele des Moduls	In der Gesellschaft ist Mathematik vielfältig verankert. Dabei sind Numerik und Stochastik die für die Allgemeinheit augenfälligsten Erscheinungsformen von Mathematik. Der fachwissenschaftliche Hintergrund hierzu wird vermittelt.
Ziel und Inhalte M8a	Numerik 2 Numerische Verfahren werden den exakten Verfahren der Analysis zur Seite gestellt. Ausgleichskurven, Approximation, Splines und Beziérkurven sind Elemente einer anwendungsbezogenen Mathematik. Zu den Grundlagen der Numerik gehört heute ein Verständnis der Rechner und ihrer Grenzen. Die Welt der Computer ist weitgehend numerisch. Der angehende Lehrer braucht ein Verständnis für die zugrundeliegenden Verfahren. Es soll z.B. gezeigt werden, was hinter dem "Kurvenwerkzeug" eines Malprogrammes steckt. Differentialgleichungen (DGLn) sind ein wesentliches Werkzeug zur mathematischen Beschreibung von Vorgängen in Physik, Technik und auch der Wirtschaftstheorie. Richtungsfelder und numerische Lösung bei DGLn 1. Ordnung sind ein Thema der Veranstaltung.
Ziel und Inhalte M8b	Stochastik I Grundlagen wie Wahrscheinlichkeit, Zufallsgröße, Baumdiagramm führen zum Verständnis von Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Den Schwerpunkt bildet das Testen von Hypothesen. Die Unterscheidungsfähigkeit, ob statistische Daten signifikant sind oder eher ein zufälliges Ergebnis darstellen, ist heute für jeden Bürger nützlich, für Ingenieure und Lehrer aber unerlässlich.

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Da Numerik in der bisherigen Schulmathematik kaum eine Rolle gespielt hat, ist hier die Fachkompetenz überhaupt erst zu entwickeln. Stochastische Grundlagen sind zwar manchmal Schulthemen gewesen, hier wird aber der Weg zur beurteilenden Statistik anwendungsnah beschritten. Für die Lehramtstudierenden ergibt sich so auch eine Fundierung fächerübergreifenden Arbeitens.
Methodenkompetenz	Einen besonderen Zuwachs an Lehrkompetenz können die Studierenden dadurch gewinnen, dass sie sehen, wie die unterschiedlichen Ansprüche und Voraussetzungen in sinnvoller, anschaulich genügend gestützter Lehre berücksichtigt werden können.
Sozialkompetenz	In Arbeitsgruppen auch mit den Ingenieur-Studierenden soll es für die Studierenden zur Selbstverständlichkeit werden, sich über mathematische Inhalte auszutauschen und sich gegenseitig zu helfen.
Selbstkompetenz	Durch die gemeinsame Arbeit mit den zumeist aus dem Berufsschulwesen kommenden Ingenieurstudierenden können sich die Lehramtstudierenden im Blick auf ihr späteres Berufsfeld verorten.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Dipl. Math., Akad.OR', 4 SWS aus 6 SWS Ing. Mathematik 2
Bemerkungen	Die Vorlesung Ing. Mathematik 2 enthält noch einen Teil ingenieurspezifische höhere Analysis, den die Lehramtstudierenden fortlassen können. (2 SWS)

Lehrformen	Vorlesung unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen
Lernformen	Die Vorlesung wird so angelegt, dass der Stoff verstanden werden kann. Den Studierenden wird Gelegenheit zur sofortigen Rückfrage gegeben. Besonderer Wert wird auf die direkte Herstellung von Zusammenhängen und Bezügen zu den Berufsfeldern gelegt. Eigenaktivitäten der Studierenden mit Computerwerkzeugen sind unverzichtbarer Bestandteil der Veranstaltungen und der Prüfungen. Der Besuch der Vorlesungen erfordert eine Nachbereitung, bei der das Verständnis anhand

	von kleineren Problemstellungen und Aufgaben überprüft werden kann. Insbesondere erfordert die Einarbeitung in die elektronischen Werkzeuge der Mathematik Zeit. Die Arbeit mit im Internet auf der eigenen Site bereitgestellten Ergänzungen wird erwartet.
--	--

Lehr- /Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				4
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
		jedes	Standort Volgershall

Voraussetzung für Teilnahme	Keine über die Hochschulzulassung hinaus
------------------------------------	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengengrenzung
Vorlesung	keine	4	
Übung / Seminar			
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden in einer entsprechenden Klausur erworben, in der auch elektronische Werkzeuge zum Einsatz kommen. Die Notenskala lehnt sich an die im Abitur übliche Skala der KMK an. (Bestehen ab 40 %, darüber gleichmäßige Aufteilung.)			

Verwendbarkeit	Import aus Modul Ingenieur-Mathematik 2 Automatisierungstechnik
-----------------------	---

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Moderne Mathematik			
Nummer	9			Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Zum Modul gehörige Lehrveranstaltungen	M9a Knoten- und Graphentheorie und Topologie 2 SWS M9b Fraktale Geometrie 2 SWS
Ziele des Moduls	Ohne Mathematik wäre unser modernes Leben nicht denkbar. Dieser Modul dient dazu einige der modernsten Gebiete der Mathematik zu beleuchten.
Ziel und Inhalte M9a	Knoten- und Graphentheorie und Topologie Die Knotentheorie ist besonders geeignet, die überaus erfolgreiche Arbeitsweise der Mathematik aufzuzeigen. Die Graphentheorie steht nicht nur hinter U-Bahnplänen, Turnier-Plänen, Routenplanern u.s.w.. Sie zeigt auch in besonders einfacher Weise die Grundidee mathematischer Theorieentwicklung und Problemlösung. Die Topologie ist ein Grundlagenthema der Mathematik, das in den beiden anderen Gebieten und auch –meist versteckt- in der Schulmathematik vorkommt.
Ziel und Inhalte M9b	Fraktale Geometrie Die faszinierende Welt der fraktalen Geometrie bietet eine Bereicherung mathematischer Erfahrung. Wegfraktale, Dynamische Systeme, IFS-Fraktale, Mandelbrot- und Juliamengen, Zelluläre Automaten und fraktale Strukturen in der Natur werden behandelt.

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Wichtige mathematische Konzepte wie komplexe Zahlen, Matrizen, Abbildungen usw. kommen zum Tragen. Daher werden außer den inhaltlichen Kompetenzen auch allgemeine Fähigkeiten ausgebaut.
Methodenkompetenz	In der Knoten- und der Graphentheorie sind schulnahe Einstiege und Handlungsorientierung möglich, an die sich aber dann einige tiefere theoretische Einsichten anschließen. Ohne Computer kann sich das Thema Fraktale nicht erschließen und es wird von den Studierenden „Forschungsneugier“ erwartet.
Sozialkompetenz	Gerade diese Themen sind geeignet, anderen die Bedeutung moderner Mathematik klar zu machen.
Selbstkompetenz	Dadurch, dass diese Themen in herkömmlichem Schulunterricht nicht vorgekommen sind, kann der Kompetenzzuwachs als Bereicherung besonders erfahren werden.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Dipl. Math., Akad.OR', 2+2 SWS
Bemerkungen	Wegen des 4-Sem-Taktes und der jahrgangsübergreifenden Struktur ist auf ein Freihalten der Zeitstruktur besonders zu achten.

Lehrformen	Vorlesung unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen
Lernformen	Die Vorlesung werden so angelegt, dass der Stoff verstanden werden kann. Den Studierenden wird Gelegenheit zur sofortigen Rückfrage gegeben. Besonderer Wert wird auf die direkte Herstellung von Zusammenhängen und Bezügen zur Schulmathematik gelegt. Eigenaktivitäten der Studierenden mit Computerwerkzeugen sind unverzichtbarer Bestandteil der Veranstaltungen und der Prüfungen. Der Besuch der Vorlesungen erfordert eine Nachbereitung, bei der das Verständnis anhand von kleineren Problemstellungen und Aufgaben überprüft werden kann. Insbesondere erfordert die Einarbeitung in die elektronischen Werkzeuge der Mathematik Zeit. Die Arbeit mit im Internet auf der eigenen Site bereitgestellten Ergänzungen wird erwartet.

Lehr- /Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				4
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
	Jedes 2. WS		4-Semestertakt

Voraussetzung für Teilnahme	Keine über die Hochschulzulassung hinaus
--	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung	keine	2+2	
Übung / Seminar			
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studien- leistung	Prüfungs- Vorleistung	Prüfungs- leistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden in einer Klausur oder einer entsprechenden Leistung erworben, in der auch elektronische Werkzeuge zum Einsatz kommen. Die Notenskala lehnt sich an die im Abitur übliche Skala der KMK an. (Bestehen ab 40 %, darüber gleichmäßige Aufteilung.)			

Verwendbarkeit	Für AM22 GHR
-----------------------	--------------

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Algorithmen und Konzepte der Mathematik			
Nummer	10			Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Zum Modul gehörige Lehrveranstaltungen	M10a Geschichte der Mathematik 2 SWS M10b Mathematik und Computer 2 SWS
Ziele des Moduls	Die Bewältigung des Rechnens steht bei allen Völkern am Anfang der Mathematik und bildet einen durchgehenden Strang bis heute. Die Problemlösefähigkeit –insbesondere für mathematische Probleme– wurde stets weiter entwickelt, so dass wir heute mit den Computern ein mächtiges Werkzeug haben, das uns an Geschwindigkeit bei weitem übertrifft. Die sinnvolle Nutzung aber erfordert tiefere Einsichten in die Mathematik, nur so können auch Grenzen der Maschine aufgezeigt werden.
Ziel und Inhalte M9a	Geschichte der Mathematik Die kulturgeschichtliche Bedeutung der Mathematik von den Alten Völkern und Griechen bis heute wird beleuchtet. Auch eine zutreffende Vorstellung des früheren schulischen Rechnens mit Logarithmus und Rechenschieber sowie das schriftliche Wurzelziehen, lässt erst den Stellenwert des heutigen Umgangs mit Schulmathematik in rechtem Licht erscheinen. In allem sollen handlungsorientierte Elemente eine Bereicherung des eigenen Unterrichts erreichbar erscheinen lassen.
Ziel und Inhalte M9b	Mathematik und Computer Angebote des "Edutainments" und der "Lehr- und Lernsoftware" sollen in Bezug auf ihren mathematischen Gehalt und pädagogischen Sinn untersucht werden. Die Computerwerkzeuge zur dynamischen Mathematik und die Computer-Algebra-Systeme sollen ebenso wie die Tabellen-Kalkulations-Programme und die numerischen Graphenzeichner in ihrer Funktion, ihren Konzepten und ihrer Relevanz für die Schule verglichen werden.

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Durch die Vielfalt der historischen Themen und die vielen Anlässe, die besonders in Lehre und Visualisierung den Einsatz des Computers erfordern, wird sich auch das mathematische Wissen der Studierenden vernetzen.
Methodenkompetenz	Algorithmen sind zentrale mathematische Methoden, die „rezeptartig“ zu Ergebnissen führen. Der Nachvollzug „von Hand“ soll mit Verständnis gepaart werden.
Sozialkompetenz	Algorithmen sind relativ leicht zu vermitteln und haben mit der Konnotation „stupide Kalkülhaftigkeit“ die Mathematik in Misskredit gebracht. Dem soll dadurch begegnet werden, dass offenes, erkundendes Arbeiten mit Computerunterstützung betont wird.
Selbstkompetenz	Kalküle und Algorithmen geben Sicherheit, dürfen aber nicht unverstanden abgearbeitet werden, wenn sie für den Lernprozess fruchtbar werden sollen.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Dipl. Math., Akad.OR', 2+2 SWS
Bemerkungen	Wegen des 4-Sem-Taktes und der jahrgangsübergreifenden Struktur ist auf ein Freihalten der Zeitstruktur besonders zu achten.

Lehrformen	Vorlesung unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen
Lernformen	Die Vorlesungen werden so angelegt, dass der Stoff verstanden werden kann. Den Studierenden wird Gelegenheit zur sofortigen Rückfrage gegeben. Besonderer Wert wird auf die direkte Herstellung von Zusammenhängen und Bezügen zur Schulmathematik gelegt. Eigenaktivitäten der Studierenden mit Computerwerkzeugen sind unverzichtbarer

	<p>Bestandteil der Veranstaltungen und der Prüfungen.</p> <p>Der Besuch der Vorlesungen erfordert eine Nachbereitung, bei der das Verständnis anhand von kleineren Problemstellungen und Aufgaben überprüft werden kann. Insbesondere erfordert die Einarbeitung in die elektronischen Werkzeuge der Mathematik Zeit. Die Arbeit mit im Internet auf der eigenen Site bereitgestellten Ergänzungen wird erwartet.</p>
--	---

Lehr- /Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				4
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
	Jedes 2. WS		4-Semestertakt

Voraussetzung für Teilnahme	Keine über die Hochschulzulassung hinaus
------------------------------------	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung	keine	2+2	
Übung / Seminar			
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden in einer Klausur oder einer entsprechenden Leistung erworben, in der auch elektronische Werkzeuge zum Einsatz kommen. Die Notenskala lehnt sich an die im Abitur übliche Skala der KMK an. (Bestehen ab 40 %, darüber gleichmäßige Aufteilung.)			

Verwendbarkeit	Für AM22 GHR
-----------------------	--------------

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Mathematik in Weiterführungen				
Nummer	11				Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Zum Modul gehörige Lehrveranstaltungen	M11a Stochstik II 2 SWS M11b Höhere Mathematik 2 SWS
Ziele des Moduls	Die in der Angewandten Mathematik (Modul 8) und im BA behandelten Themen erfahren hier theoretische Vertiefungen.
Ziel und Inhalte M9a	Stochstik II Mit Markowketten, Bediensystemen und der Betrachtung weiterer Verteilungen und Tests wird die Stochastik I fortgeführt. Besonders die Themen und Methoden, die in der Schule, speziell in der Berufsschule, eine Relevanz haben, werden vertieft.
Ziel und Inhalte M9b	Höhere Mathematik Es werden Themen aufgegriffen und in einen größeren theoretischen Zusammenhang gestellt, die im BA noch nicht vorkamen oder noch keine hinreichende Vertiefung erfahren konnten. Die Auswahl ist dem Ziel verpflichtet, kompetenten Mathematikunterricht zu ermöglichen und für seine zukünftige Weiterentwicklung die fachlichen Grundlagen zu legen.

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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 mathematische Ausbildung kann in diesem Modul eine Abrundung erfahren. Das gilt insbesondere, wenn dieser Modul als Examensmodul eingebracht wird.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sollen inzwischen zu ihrem eigenen Stil gefunden haben und Computerwerkzeuge souverän und passend zur Visualisierung, zur Erkundung und Ergebnisprüfung einsetzen können.
Sozialkompetenz	Ihre fachliche und methodische Auswahl sollen die Studierenden begründen und reflektieren können.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sollen ihre Fähigkeiten richtig einschätzen können, Mut zum Fragen und Freude an der eigenen Weiterentwicklung haben.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Dipl. Math., Akad.OR', 2+2 SWS
Bemerkungen	Wegen des 4-Sem-Taktes und der jahrgangsübergreifenden Struktur ist auf ein Freihalten der Zeitstruktur besonders zu achten. Dieser Modul kann alternativ zu Modul 12 als Examensmodul verwendet werden. In diesem Fall ergeben sich zusätzliche 5 CP. Aufschlüsselung bei Modul 12

Lehrformen	Vorlesung unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen
Lernformen	Die Vorlesung werden so angelegt, dass der Stoff verstanden werden kann. Den Studierenden wird Gelegenheit zur sofortigen Rückfrage gegeben. Besonderer Wert wird auf die direkte Herstellung von Zusammenhängen und Bezügen zur Schulmathematik gelegt. Eigenaktivitäten der Studierenden mit Computerwerkzeugen sind unverzichtbarer Bestandteil der Veranstaltungen und der Prüfungen. Der Besuch der Vorlesungen erfordert eine Nachbereitung, bei der das Verständnis anhand von kleineren Problemstellungen und Aufgaben überprüft werden kann. Insbesondere erfordert die Einarbeitung in die elektronischen Werkzeuge der Mathematik Zeit. Die Arbeit mit im Internet auf der eigenen Site bereitgestellten Ergänzungen wird erwartet.

Lehr-/Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				4
Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
		Jedes 2. SS	4-Semestertakt

Voraussetzung für Teilnahme	BA + Moduln 8, 13, dazu ja nach Angebot 9 oder 10, Falls als Examensmodul verwendet, sind die sowohl die Moduln 9 und 10 als auch 14 und 12 Voraussetzung.
------------------------------------	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung	keine	2+2	
Übung / Seminar			
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden in einer entsprechenden Klausur oder in einer anderen besonderen Leistung erworben, in der auch elektronische Werkzeuge zum Einsatz kommen. Die Notenskala lehnt sich an die im Abitur übliche Skala der KMK an. (Bestehen ab 40 %, darüber gleichmäßige Aufteilung.) Wenn dieser Modul als Examensmodul verwendet wird, ist eine erweiterte Prüfung vorgesehen.			

Verwendbarkeit	
-----------------------	--

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Mathematik in Weiterführungen				
Nummer	12				Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Zum Modul gehörige Lehrveranstaltungen	M12a Analysis II 2 SWS M12b Kernthemen der Mathematik 2 SWS
Ziele des Moduls	Ausbau und Vernetzung mathematischen Fachwissens mit Blick auf Themen, die eine schulische Relevanz haben oder in Zukunft haben könnten.
Ziel und Inhalte M12a	Analysis II Als zentrales unverzichtbares Thema der Sek-II-Mathematik, der berufsschulspezifischen Abschlüsse und des Abiturs erfährt die Analysis eine Vertiefung und Erweiterung auf höherem Niveau.
Ziel und Inhalte M12b	Kernthemen der Mathematik Diese Veranstaltung dient der Vernetzung mathematischen Fachwissens. In der handelnden Auseinandersetzung mit wesentlichen Begriffen der Mathematik, der rückblickenden Reflexion von Begründungen und Beweistechniken soll den Studierenden die umfassende Einheit mathematischen Arbeitens bewusst werden.

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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 mathematische Ausbildung kann in diesem Modul eine Abrundung erfahren. Das gilt besonders, wenn dieser Modul als Examensmodul eingebracht wird.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sollen inzwischen zu ihrem eigenen Stil gefunden haben und Computerwerkzeuge souverän und passend zur Visualisierung, zur Erkundung und Ergebnisprüfung einsetzen können.
Sozialkompetenz	Die Studierenden sollen ihren fachlichen und methodischen Standpunkt begründen und reflektieren können.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sollen die Sprache der Mathematik nicht nur als universell für mathematische Themen sondern auch als Weltsprache erfahren haben. In ihr sollen Sie sich mit Fachkollegen aus aller Welt austauschen und den Mathematikunterricht mutig weiterentwickeln können.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Dipl. Math., Akad.OR', je 2 SWS
Bemerkungen	Wegen des 4-Sem-Taktes und der jahrgangsübergreifenden Struktur ist auf ein Freihalten der Zeitstruktur besonders zu achten. Dieser Modul kann alternativ zu Modul 11 als Examensmodul verwendet werden. Die hier aufgeschlüsselten 5 Examens - CP zählen dann in Modul 11.

Lehrformen	M12a Vorlesung unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen, M12b Seminar
Lernformen	Vorlesung und Seminar werden so angelegt, dass der Stoff verstanden werden kann. Den Studierenden wird Gelegenheit zur sofortigen Rückfrage gegeben. Besonderer Wert wird auf die direkte Herstellung von Zusammenhängen und Bezügen zur Schulmathematik gelegt. Eigenaktivitäten der Studierenden mit Computerwerkzeugen sind unverzichtbarer Bestandteil der Veranstaltungen und der Prüfungen. Der Besuch der Vorlesungen und des Seminars erfordert eine Vor- und Nachbereitung. Das Verständnis kann anhand von kleineren Problemstellungen und Aufgaben überprüft werden. Manche Themeneinheiten werden von den Studierenden vorgestellt. Insbesondere erfordert die Einarbeitung in die elektronischen Werkzeuge der Mathematik Zeit. Die Arbeit mit im Internet auf der eigenen Site bereitgestellten Ergänzungen wird erwartet.

Lehr-/Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	4				4

Kontaktzeit (Std.)	56	8	16		80
Kontaktzeit (Ex. Std.)	8	8	8	8	32
Selbstlernzeit (Std.)	46	8		16	70
Selbstlernzeit (Ex. Std.)	94	8	8	8	112
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden Ex	102	16	16	16	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					10

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
		Jedes 2. SS	4-Semestertakt

Voraussetzung für Teilnahme	BA + Moduln 8, 13, dazu ja nach Angebot 9 oder 10, Falls als Examensmodul verwendet, sind die sowohl die Moduln 9 und 10 als auch 14 und 11 Voraussetzung.
------------------------------------	--

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung	keine	2	
Übung / Seminar		2	
Labor			
Summe SWS		4	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden in einer entsprechenden Klausur oder in einer anderen besonderen Leistung erworben, in der auch elektronische Werkzeuge zum Einsatz kommen. Die Notenskala lehnt sich an die im Abitur übliche Skala der KMK an. (Bestehen ab 40 %, darüber gleichmäßige Aufteilung.) Wenn dieser Modul als Examensmodul verwendet wird, ist eine erweiterte Prüfung vorgesehen.			

Verwendbarkeit	
-----------------------	--

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Angewandte Fachdidaktik Mathematik				
Nummer	13				Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Modul-Lehrveranstaltungen	M13a Unterstützung von Lernprozessen 1 SWS M13b Übungsbetreuung, Aufgabenentwicklung LBS –Bereich BA 1SWS
Ziel und Inhalte M13a	Unterstützung von Lernprozessen Die Anregung, Begleitung und Bewertung von Lernprozessen sollen hier reflektiert werden.
Ziel und Inhalte M13b	Übungsbetreuung, Aufgabenentwicklung Die Studierenden betreuen Übungen zu den Vorlesungen des LBS-BA-Bereichs

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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 im BA von den Studierenden gelernten mathematischen Kompetenzen werden hier im Hinblick auf die Lehre vertieft.
Methodenkompetenz	Die Studierenden erfahren, dass Lehren und die Ermöglichung von Lernen von Mathematik über das eigene Verstehen hinausgehende Kompetenzen erfordern. Die Übungsbetreuung entwickelt die Lehrkompetenz weiter.
Sozialkompetenz	Das angemessene Kommunizieren mit den betreuten Studierenden entwickelt wichtige Lehrerkompetenzen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben Gelegenheit, sich in der Rolle des Lehrenden zu erfahren und zu erproben.

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Akad.OR', 1 SWS
Bemerkungen	

Lehrformen	Anleitung zu 1 SWS
Lernformen	Betreuung von Übungen 1 SWS

Lehr-/Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	1	1	1		3
Kontaktzeit (Std.)	11	11	11		33
Selbstlernzeit (Std.)	41	38	24	14	117
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	52	49	35	14	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen Die Übungsbetreuung kann auch in dem darauffolgenden Sem. erfolgen
	Seminar Jedes WS	e.v.t.	

Voraussetzung für Teilnahme	BA Lehrer, insbesondere Modul 6.
------------------------------------	----------------------------------

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung			
Übung / Seminar	keine	2	
Labor			
Anleitung			
Summe SWS		2	

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
--	------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------

	Die Leistungspunkte werden durch eine Ausarbeitung eines Aufgaben-zusammenhanges für die betreute Übung erworben.
--	---

Verwendbarkeit	
-----------------------	--

Sonstiges	
------------------	--

Modul	Fachdidaktik Mathematik				
Nummer	14				Vorläufige Nummer!

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dörte Haftendorn
-------------------------------	-----------------------------------

Modul-Lehrveranstaltungen	M14 Inhaltsbezogene Fachdidaktik 2 SWS
Ziel und Inhalte M14	Inhaltsbezogene Fachdidaktik Wahl: Die Didaktik der Analysis, der Stochastik oder der Analytischen Geometrie und Linearen Algebra sind prototypisch zu vertiefen.

Kompetenzen	Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen (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	Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Argumente sollen verknüpft werden können, so dass Mathematikunterricht geplant und gestaltet werden kann. Die Studierenden sollen diese Kompetenz auf ein weiteres Stoffgebiet eigenständig übertragen.
Methodenkompetenz	Der Einsatz mathematischer Computerwerkzeuge auf der Basis der in allen Veranstaltungen erworbenen Kompetenzen soll sinnvoll geplant werden können. Die in den Stoffgebieten üblichen Methoden sollen ggf. weiterentwickelt und modernisiert werden können.
Sozialkompetenz	Für sich und andere soll die eigene Arbeit dokumentiert und im Gespräch kritisch reflektiert werden können.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sollen eine hohe Sicherheit und Freiheit im eigenen Denken erlangen. Richtig und Falsch wird in der Mathematik nicht durch Autoritäten oder Bücher festgelegt. Als Lehrende sollen die Studierenden sich begründet und kompetent von Lehrbüchern und überkommenen Formen lösen können

Lehrende/r	
Beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)	Jens Weitendorf, Dipl. Math, OStR, 2 SWS od NN, Lehrbeauftragter
Bemerkungen	Fachdidaktik wird jedes Semester mit wechselnden Themen angeboten. Die Themen wiederholen sich i.d.R. frühestens nach Ablauf von 8 Semestern. Wegen der jahrgangsübergreifenden Struktur ist eine genauere Festlegung der Themen nicht möglich. Auf ein Freihalten der Zeitstruktur besonders zu achten.

Lehrformen	Seminar unter Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen
Lernformen	Modernere Methoden des Unterrichtens soll von den Studierenden erfahren werden.

Lehr-/Lernmengen	FachK	MethK	SozK	SelbstK	Summe
Kontaktzeit (SWS)	2				2
Kontaktzeit (Std.)	21	8	16		45
Selbstlernzeit (Std.)	65	16		24	105
<input type="checkbox"/> Arbeitsstunden	86	24	16	24	150
<input type="checkbox"/> Credit Points					5

Häufigkeit des Angebots	WS	SS	Sonstige Regelungen
	jedes	jedes	Wiederholung der Themen erst nach 8 Sem.

Voraussetzung für Teilnahme	BA Lehramt, Module zur allgemeinen Fachdidaktik
------------------------------------	---

Max. Gruppengröße	Höchstgrenze	Anteilige SWS	Begründung für die Mengenbegrenzung
Vorlesung			
Übung / Seminar	keine	2	
Labor			
Anleitung			

Summe SWS		2	
------------------	--	----------	--

Art und Form der Prüfungsleistung	Studienleistung	Prüfungs-Vorleistung	Prüfungsleistung	Sonstiges
	Die Leistungspunkte werden durch Mitarbeit in der Veranstaltung und g.g.f. durch eine Ausarbeitung erworben. Im Hinblick auf die staatliche Prüfungsbeteiligung ist ein weiteres stoffdidaktisches Thema eigenständig zu vertiefen.			

Verwendbarkeit	
-----------------------	--

Sonstiges	
------------------	--