

Studienordnung

für das Unterrichtsfach Mathematik
für das Lehramt an Berufskollegs

an der Universität Paderborn

Vom ?? 2008

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 60 Abs. 1, 2. Halbsatz des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31. Oktober 2006 (GV.NRW.S. 474) ,zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes zur Neuordnung des Kunsthochschulrechts vom 13. März 2008 (GV.NRW.S. 195), hat die Universität Paderborn die folgende Studienordnung erlassen:

INHALTSÜBERSICHT

Teil I: Allgemeine Bestimmungen

§ 1	Geltungsbereich.....	3
§ 2	Zugangsvoraussetzung	3
§ 3	Studienbeginn.....	4
§ 4	Umfang des Studiums	4
§ 5	Gliederung des Studiums	5
§ 6	Praxisphasen	5
§ 7	Ziele des Studiums	6
§ 8	Erwerb von Kompetenzen	7
§ 9	Modularisierung	8
§ 10	Kerncurriculum.....	8
§ 11	Profilbildung	9
§ 12	Studienberatung	9
§ 13	Anrechnung von Studienleistungen	10
§ 14	Erste Staatsprüfung	10

Teil II Besondere Bestimmungen für das Studium des Unterrichtsfaches Mathematik

§ 15	Studienbeginn und Studienvoraussetzungen	13
§ 16	Kompetenzen.....	13
§ 17	Umfang des Studiums.....	14
§ 18	Module	14
§ 19	Kerncurriculum.....	16
§ 20	Profilbildung	16
§ 21	Grundstudium	17
§ 22	Zwischenprüfung.....	17
§ 23	Hauptstudium.....	17
§ 24	Erste Staatsprüfung	18

Teil III Schlussbestimmungen

§ 25	Übergangsbestimmungen.....	20
§ 26	Inkrafttreten und Veröffentlichung	20
Anhang		21
Modulbeschreibungen des Unterrichtsfaches Mathematik (BK)		21
Studienplan des Unterrichtsfaches Mathematik		31
Regelmäßiges Lehrangebot (Jahres- bzw. 2-Jahre-Turnus).....		31

Teil I

Allgemeine Bestimmungen

§ 1

Geltungsbereich

- (1) Das Studium mit dem Abschluss Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs umfasst das erziehungswissenschaftliche Studium und das Studium einer beruflichen Fachrichtung und eines Unterrichtsfaches oder zweier beruflicher Fachrichtungen oder zweier Unterrichtsfächer. Das Studium eines Unterrichtsfaches oder einer beruflichen Fachrichtung beinhaltet fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien.
- (2) An der Universität Paderborn können die folgenden Unterrichtsfächer gewählt werden: Chemie, Deutsch, Englisch, Französisch, Kunst, Mathematik, Physik, Religionslehre, ev., Religionslehre, kath., Spanisch und Sport.
- (3) An der Universität Paderborn können die folgenden beruflichen Fachrichtungen gewählt werden: Elektrotechnik, Fertigungstechnik, Maschinenbautechnik und Wirtschaftswissenschaft.
- (4) Der Studienordnung liegen zugrunde:
 - das Gesetz über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz – LABG) vom 2. Juli 2002 (G.V. NRW. S. 325),
 - die Ordnung der Ersten Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen (Lehramtsprüfungsordnung – LPO) vom 27. März 2003, zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. Juni 2006 (GV.NRW: S. 278).

§ 2

Zugangsvoraussetzung

- (1) Zum Studium kann zugelassen werden, wer die Voraussetzungen zum Besuch einer wissenschaftlichen Hochschule nachweist durch
 - ein Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife oder
 - ein Zeugnis über eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife oder
 - ein Zeugnis einer als gleichwertig anerkannten anderen Vorbildung.Das Nähere regelt die Einschreibungsordnung der Universität Paderborn.
- (2) Die Einschreibung zum Studium der Unterrichtsfächer Kunst und Sport setzt das erfolgreiche Bestehen einer Eignungsprüfung voraus (vgl. § 15 Abs. 2).

- (3) Gemäß Erlass vom 24. Oktober 2003 setzt das Lehramtsstudium grundsätzlich Kenntnisse in zwei Fremdsprachen voraus, die in der Regel durch den Erwerb der Allgemeinen Hochschulzugangsberechtigung nachgewiesen werden. Studierenden mit nicht deutscher Erstsprache werden die entsprechend nachgewiesenen deutschen Sprachkenntnisse als die einer Fremdsprache anerkannt. Für die Teilnahme an bestimmten Lehrveranstaltungen können in diesen oder weiteren Fächern unabdingbare sprachliche Kenntnisse gefordert werden. Studierenden, die diese Voraussetzungen nicht erfüllen, werden alternative Veranstaltungen angeboten (vgl. § 15 Abs. 2).

Der Nachweis der fremdsprachlichen Kenntnisse ist bis zur Zwischenprüfung zu erbringen. Die Bescheinigung für die bestandene Zwischenprüfung wird erst dann erteilt, wenn der Nachweis über die erforderlichen Sprachkenntnisse erbracht ist.

§ 3

Studienbeginn

- (1) Als Studienbeginn ist grundsätzlich sowohl das Wintersemester als auch das Sommersemester möglich.
- (2) Fachspezifische Empfehlungen zum Studienbeginn können § 15 Abs. 1 entnommen werden.

§ 4

Umfang des Studiums

- (1) Das Studium hat eine Regelstudienzeit von neun Semestern.
- (2) Das Studienvolumen umfasst 160 Semesterwochenstunden sowie Praxisphasen im Gesamtumfang von mindestens 14 Wochen. Davon entfallen
- 65 Semesterwochenstunden auf das Studium des ersten Unterrichtsfaches oder der ersten beruflichen Fachrichtung, dabei sind 8 Semesterwochenstunden fachdidaktische Studien nachzuweisen,
 - 65 Semesterwochenstunden auf das Studium eines weiteren Unterrichtsfaches oder einer weiteren beruflichen Fachrichtung, dabei sind 8 Semesterwochenstunden fachdidaktische Studien nachzuweisen,
 - 30 Semesterwochenstunden auf das erziehungswissenschaftliche Studium, unter Beteiligung insbesondere der Psychologie und der Sozialwissenschaften, die mit einem Studienumfang von 8 Semesterwochenstunden im erziehungswissenschaftlichen Studium vertreten sein sollen. Dabei sind 6-10

Semesterwochenstunden auf berufspädagogische Fragestellungen zu beziehen.

- (3) Es ist eine einschlägige fachpraktische Tätigkeit abzuleisten. Nähere Bestimmungen, insbesondere zur Dauer, erlässt das Ministerium. Der Nachweis über den Abschluss des überwiegenden Teils der fachpraktischen Ausbildung ist vor der Zulassung zur Ersten Staatsprüfung vorzulegen; der Abschluss der gesamten fachpraktischen Ausbildung ist vor der Einstellung in den Vorbereitungsdienst nachzuweisen.
- (4) Das Studium der Unterrichtsfächer Englisch, Französisch oder Spanisch soll mindestens ein Studiensemester oder ein Halbjahrespraktikum in einem entsprechenden Land der Zielsprache umfassen; werden zwei der genannten Unterrichtsfächer studiert, so kann die Zielsprache für den Auslandsaufenthalt freige wählt werden.

§ 5

Gliederung des Studiums

- (1) Das Studium der beiden Unterrichtsfächer/der beiden beruflichen Fachrichtungen/der Kombination aus Unterrichtsfach und beruflicher Fachrichtung sowie das erziehungswissenschaftliche Studium gliedern sich jeweils in zwei Teile. Der erste Teil (Grundstudium) vermittelt Grundlagen- und Orientierungswissen und umfasst etwa die Hälfte des jeweiligen Studienvolumens. Der zweite Teil (Hauptstudium) baut auf dem erworbenen Grundlagen- und Orientierungswissen auf und stellt eine exemplarische Vertiefung in ausgewählten Bereichen dar.
- (2) Der erste Teil des Studiums schließt in den Unterrichtsfächern/beruflichen Fachrichtungen und der Erziehungswissenschaft mit der Zwischenprüfung ab. Die Zwischenprüfung kann studienbegleitend erfolgen. Näheres ist in § 22 geregelt.
- (3) Das Studium schließt mit der Ersten Staatsprüfung ab (vgl. § 14).

§ 6

Praxisphasen

- (1) Die Praxisphasen sollen den Studierenden helfen,
 - den Perspektivenwechsel von der Schüler- zur Lehrerrolle anzubahnen und Erwartungen an den und Vorstellungen zum angestrebten Beruf zu überdenken,

- wissenschaftliche Inhalte auf Prozesse und Situationen schulischer Praxis zu beziehen und die Bezüge zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und praktischem Handeln zu reflektieren,
 - eine professionsorientierte Studienhaltung aufzubauen und erste praktische Erfahrungen aus der Perspektive von Lehreraufgaben zu gewinnen.
- (2) Um diese Ziele zu erreichen, werden die Praxisphasen systematisch mit theoriebezogenen Studien im Umfang von insgesamt 12 Semesterwochenstunden vorrangig aus der Erziehungswissenschaft und den Fachdidaktiken verknüpft.
- (3) Folgende Praxisphasen sind während des Studiums zu absolvieren:
- a) im ersten Studienjahr ein Schulpraktikum im Umfang von 4 Wochen im Sinne der Orientierung und Erkundung des Berufsfeldes und der Überprüfung der Berufswahlentscheidung unter Begleitung der Erziehungswissenschaft; dieses Praktikum ist mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 Semesterwochenstunden inhaltlich verbunden. Die Praxisphase wird mit einem Teilnahmechein abgeschlossen,
 - b) im Hauptstudium im ersten Unterrichtsfach/in der ersten beruflichen Fachrichtung ein Schulpraktikum im Umfang von 4 Wochen, das mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 Semesterwochenstunden inhaltlich verbunden ist,
 - c) im Hauptstudium im zweiten Unterrichtsfach/der zweiten beruflichen Fachrichtung ein Schulpraktikum im Umfang von 4 Wochen, das mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 Semesterwochenstunden inhaltlich verbunden ist,
 - d) ein Ergänzungspraktikum im Umfang von 2 Wochen, falls nicht eine der zuvor genannten Praxisphasen aus inhaltlichen Erwägungen heraus aufgestockt wurde. In Abstimmung mit dem Praktikumsbüro kann diese Praxisphase in außerschulischen Einrichtungen der Kinder- und Jugendarbeit, in Fort- und Weiterbildungsbereichen, in anderen Schulformen, in berufsbildenden Bereichen, als Schulpraktikum im Ausland oder als profilbezogenes Praktikum (vgl. § 11) durchgeführt werden.

§ 7

Ziele des Studiums

- (1) An der Universität Paderborn orientiert sich die Lehrerausbildung an einem Leitbild von Schule, in dem diese als Ort des Lernens und zugleich als Erfahrungs- und Entwicklungsraum verstanden wird. Für die angehenden Lehrerinnen und Lehrer resultieren aus diesem Leitbild die folgenden Aufgaben: Anre-

gen, Unterstützen und Beurteilen von Lernprozessen, Erziehen und Beraten sowie Mitwirken an der Schulentwicklung.

- (2) In der ersten Phase der Lehrerausbildung sollen die Studierenden
 - die wissenschaftlichen Grundlagen für die Wahrnehmung von Unterrichts-, Erziehungs- und Schulentwicklungsaufgaben erwerben,
 - eine forschende Grundhaltung einnehmen und erste praktische Erfahrungen im Hinblick auf berufliche Aufgaben gewinnen,
 - Persönlichkeitseigenschaften, die für den Lehrerberuf wichtig sind, weiterentwickeln.
- (3) Das Studium orientiert sich an der Entwicklung grundlegender beruflicher Kompetenzen für Unterricht und Erziehung, Beurteilung und Diagnostik sowie Evaluation und Qualitätssicherung. Es vermittelt insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf die Anwendung von Fachwissen, die Auswahl und Beurteilung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Nutzung für pädagogische Handlungsfelder sowie die Förderung der Lernkompetenz der Schülerinnen und Schüler.
- (4) Die zu erwerbenden Kompetenzen sollen die Studierenden gleichzeitig für die Ausübung von Tätigkeiten befähigen, die dem Lehrerberuf verwandt sind.
- (5) Im Sinne einer Internationalisierung von Schule und Lehrerausbildung wird das Absolvieren einzelner Studienanteile im Ausland empfohlen.

§ 8

Erwerb von Kompetenzen

- (1) In den fachwissenschaftlichen Studien (sowohl in den Unterrichtsfächern als auch in den beruflichen Fachrichtungen) erwerben die Studierenden die Fähigkeit,
 - inhaltliche Fragestellungen des jeweiligen Faches zu verstehen sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln,
 - Methoden des Faches (in Verbindung mit spezifischen Inhalten) zu verstehen und anzuwenden,
 - die Systematik des Faches sowie den Prozess der fachbezogenen Begriffs-, Modell- und Theoriebildung zu durchschauen,
 - sich fachlichen Fragestellungen mit einer forschenden Grundhaltung zu nähern,
 - die gesellschaftliche Bedeutung des Faches – auch im Vergleich zu anderen Fächern – zu reflektieren,

- sich in neue bzw. zukünftige Entwicklungen des Unterrichtsfaches/der beruflichen Fachrichtung in selbstständiger Weise einzuarbeiten.
- (2) Den fachdidaktischen Studien kommt eine Integrationsfunktion bezogen auf die fachwissenschaftlichen und erziehungswissenschaftlichen Studien zu. In ihnen erwerben die Studierenden die Fähigkeit,
- den allgemeinbildenden Gehalt fachlicher Inhalte und Methoden zu bestimmen und in die historische Entwicklung einzuordnen,
 - Voraussetzungen für fachliches und fächerverbindendes Lernen unter Beachtung der sich ändernden und unterschiedlichen Alltagswirklichkeiten von Kindern und Jugendlichen mit diagnostischen Verfahren zu erfassen,
 - fachliche und fächerverbindende Unterrichtsziele zu formulieren und zu begründen,
 - fachlichen Unterricht unter Einbeziehung fächerverbindender Perspektiven – auf der Basis theoretischer Ansätze und empirischer Befunde und unter Verwendung geeigneter Medien – zu analysieren, zu planen, zu erproben und zu reflektieren,
 - fachliche und fächerverbindende Sichtweisen in die Entwicklung von Schulprofilen bzw. Schulprogrammen einzubringen.
- (3) Im erziehungswissenschaftlichen Studium sollen die Studierenden auf der Basis wissenschaftlicher Ansätze die Fähigkeit erwerben,
- Denkmuster, Emotionen, Verhalten und Handeln von Kindern und Jugendlichen vor dem Hintergrund ihres jeweiligen Entwicklungsstandes und sozialen Umfeldes angemessen wahrzunehmen und zu verstehen,
 - Voraussetzungen, Bedingungen und Risikofaktoren für Erziehungs- und Bildungsprozesse mit diagnostischen Mitteln zu erfassen, Heterogenität als Chance wahrzunehmen, Förder- und Beratungsmaßnahmen zu entwerfen und zu erproben,
 - Vorgehensweisen für pädagogisches Handeln in Unterricht und Schule einschließlich der Nutzung geeigneter Medien vor theoretischem und empirischem Hintergrund zu analysieren, zu entwerfen und zu erproben,
 - Bedingungen für Schulentwicklungsprozesse zu erfassen, Schulentwicklungsprozesse zu skizzieren und Verfahren der Evaluation und Qualitätssicherung zu beschreiben,
 - schulische und pädagogische Tätigkeiten sowie Lehrerberuf und Professionalität in größeren historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen zu reflektieren.

§ 9

Modularisierung

- (1) Das Studienangebot für das Studium der Unterrichtsfächer/beruflichen Fachrichtungen und das erziehungswissenschaftliche Studium erfolgt in modularisierter Form.
- (2) Ein Modul ist ein Verbund von Lehrveranstaltungen mit inhaltlichem und/oder methodischem Schwerpunkt. Das Modul zielt auf den Erwerb spezifischer Kompetenzen, der auf der Grundlage von definierten Qualifikationszielen bzw. Standards überprüft wird.
- (3) Ein Modul umfasst in der Regel Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 bis 10 Semesterwochenstunden, die in der Regel in einem Semester oder einem Studienjahr angeboten werden.

§ 10

Kerncurriculum

- (1) Sowohl das Studium der Unterrichtsfächer/der beruflichen Fachrichtungen als auch das erziehungswissenschaftliche Studium enthält ein Kerncurriculum.
- (2) Ein Kerncurriculum ist ein Verbund von Modulen oder ggf. Teilen von Modulen, der von allen Studierenden verpflichtend studiert werden muss.
- (3) Es umfasst in der Regel mindestens die Hälfte des jeweiligen Studienvolumens.

§ 11

Profilbildung

- (1) Die Universität Paderborn bietet auf Empfehlung des Ausschusses für Lehrerbildung standortspezifische berufsfeldbezogene Profile an, die von den Studierenden auf freiwilliger Basis studiert werden können.
- (2) Ein Profil zielt auf den Erwerb spezifischer fächerverbindender Kompetenzen und umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 20 Semesterwochenstunden aus dem Studium der Unterrichtsfächer/der beruflichen Fachrichtungen und dem erziehungswissenschaftlichen Studium.
- (3) Die erworbenen Kompetenzen werden in einem Portfolio dokumentiert und zertifiziert, das die Studierenden neben ihrem Zeugnis der Ersten Staatsprüfung für ein Lehramt erhalten.

§ 12

Studienberatung

- (1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatungsstelle (ZSB) der Universität Paderborn. Sie erstreckt sich auf allgemeine Fragen der Studieneignung sowie der Studienmöglichkeiten, der Studieninhalte, des Studienaufbaus und der Studienanforderungen. Sie umfasst bei studienbedingten persönlichen Schwierigkeiten auch psychologische Beratung.
- (2) Die studienbegleitende Fachberatung erfolgt durch die Studienberaterinnen und Studienberater, die vom Fakultätsrat benannt werden. Die studienbegleitende Fachberatung unterstützt die Studierenden vor allem in fachspezifischen Fragen der Studieninhalte, des Studienaufbaus, der Studienanforderungen und von Auslandsstudien. Darüber hinaus stehen alle Lehrenden in ihren Sprechstunden zu Fragen der Studiengestaltung, der Studientechniken und der Wahl der Schwerpunkte zur Verfügung.
- (3) Bezogen auf die Berufswahlentscheidung der Studierenden erfolgt die Beratung insbesondere im Zusammenhang mit dem erziehungswissenschaftlichen Orientierungspraktikum.
- (4) Die individuellen Beratungsmöglichkeiten werden ergänzt durch regelmäßige vom Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ) angebotene Informationsveranstaltungen zur ersten Orientierung im Studium, zum Prüfungsablauf, zum Übergang ins Referendariat, zu Berufsperspektiven und zu zusätzlichen Qualifikationsmöglichkeiten im Rahmen von Profilen, Auslandspraktika oder Aktivitäten im Berufsfeld Schule, die über die verpflichtenden Schulpraktika hinausgehen.

§ 13

Anrechnung von Studienleistungen

- (1) Das Ministerium kann gleichwertige Studien, die an Einrichtungen gemäß § 2 Abs. 1 und 2 LABG geleistet worden sind, anerkennen.
- (2) Studien, die an anderen Hochschulen als den in § 2 LABG genannten Hochschulen geleistet worden sind und den in den Ausbildungs- und Prüfungsordnungen festgelegten Anforderungen entsprechen, können bei der Zulassung zur Ersten Staatsprüfung angerechnet werden.
- (3) Im Rahmen der Erbringung von Leistungsnachweisen gilt § 6 Abs. 3 bis Abs. 5 der Rahmen-ZPO entsprechend.

§ 14

Erste Staatsprüfung

- (1) Mit der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs wird das Studium abgeschlossen.
- (2) Die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung setzt die bestandene Zwischenprüfung und die fachspezifischen Voraussetzungen für die Meldung zur Prüfung gemäß § 24 voraus. Der Antrag auf Zulassung ist mit der erstmaligen Meldung zu einer Prüfung gemäß Abs. 4 schriftlich an das Landesprüfungsamt zu richten. Dieses entscheidet über die Zulassung.
- (3) Teile der fachpraktischen Prüfung gemäß Abs. 4 Buchst. e können bereits vor der Zulassung zur Ersten Staatsprüfung abgelegt werden (vgl. § 24)
- (4) Die Erste Staatsprüfung umfasst folgende Prüfungsleistungen:
 - a) im Studium des ersten Unterrichtsfaches/der ersten beruflichen Fachrichtung zwei Prüfungen in der Fachwissenschaft und eine Prüfung in der Fachdidaktik,
 - b) im Studium des zweiten Unterrichtsfaches/der zweiten beruflichen Fachrichtung zwei Prüfungen in der Fachwissenschaft,
 - c) im erziehungswissenschaftlichen Studium eine schriftliche Prüfung,
 - d) eine Prüfung in Berufspädagogik,
 - e) in den Fächern Kunst und Sport je eine fachpraktische Prüfung, die sowohl die praktische Darstellung als auch die mündliche Erläuterung umfasst,
 - f) die schriftliche Hausarbeit in Erziehungswissenschaft oder in einem der Unterrichtsfächer/einer der beruflichen Fachrichtungen (Fachwissenschaft oder Fachdidaktik),
 - g) das erziehungswissenschaftliche Abschlusskolloquium als letzte Prüfungsleistung im Rahmen der ersten Staatsprüfung mit einer Dauer von in der Regel 45 Minuten.
- (5) Eine Prüfung gemäß Abs. 4 Buchst. a bis c wird im Hauptstudium im Anschluss an ein Modul abgelegt und bezieht sich auf die Inhalte des gesamten Moduls.
- (6) Eine Prüfung gemäß Abs. 4 Buchst. a und b erfolgt schriftlich (Klausur) oder mündlich (Prüfungsgespräch) oder auf Antrag in einer anderen Prüfungsform. Mindestens eine Prüfung muss eine schriftliche, mindestens eine eine mündliche Prüfung sein. Eine schriftliche Prüfung hat in der Regel eine Dauer von vier Stunden, ein Prüfungsgespräch hat in der Regel eine Dauer von 45 Minuten.

- (7) Zur Ermittlung der Gesamtnote wird das arithmetische Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gebildet, wobei die Note der schriftlichen Hausarbeit doppelt, die Noten aller anderen Prüfungsleistungen einfach gewichtet werden.
- (8) Die Erste Staatsprüfung ist bestanden, wenn jede Prüfung mit mindestens ausreichend (4,0) bewertet wurde. Die Erste Staatsprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die jeweilige Wiederholungsprüfung nicht bestanden ist.

Teil II

Besondere Bestimmungen für das Studium des Unterrichtsfaches Mathematik

§ 15

Studienbeginn und Studienvoraussetzungen

- (1) Als Studienbeginn ist sowohl das Wintersemester als auch das Sommersemester möglich. Für das Studium des Unterrichtsfaches Mathematik wird allerdings ein Beginn zum Wintersemester empfohlen.
- (2) Über die in § 2 und § 3 Abs. 1 genannten Bestimmungen hinaus gibt es keine weiteren.

§ 16

Kompetenzen

Durch das Studium des Unterrichtsfaches Mathematik sollen die Studierenden insbesondere lernen,

- theoretische Denkmuster auf praktische Probleme anzuwenden (zu mathematisieren) und die damit verbundene Denkökonomie zu entwickeln,
- fremde Argumente zu überprüfen und zunehmend eigene Argumentationsketten aufzubauen und schließlich Beweise selbstständig durchzuführen,
- zur Beschreibung mathematischer Sachverhalte eine adäquate Ausdrucksfähigkeit (mündlich und schriftlich) zu entwickeln,
- mathematische Teilgebiete im Überblick durch Angabe treibender Fragestellungen zu strukturieren und durch Querverbindungen zu anderen Gebieten das mathematische Wissen zu vernetzen,
- sich selbstständig in angemessen schwierige Problemfelder einzuarbeiten, Lösungsprozesse zu reflektieren und zu kommunizieren,
- Ziele und Inhalte des Mathematikunterrichts zu formulieren und zu begründen,
- Denkwege von Lernenden vor dem Hintergrund theoretischer Ansätze und empirischer Befunde zu analysieren,
- das Erreichen der intendierten Ziele bei der Arbeit mit heterogenen Lerngruppen im Mathematikunterricht zu fördern und den Lernerfolg zu bewerten,
- in der Praxisphase exemplarisch Mathematikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte zu planen, zu erproben und zu reflektieren.

§ 17

Umfang des Studiums

- (1) Das Studienvolumen des Unterrichtsfaches umfasst einschließlich fachdidaktischer Studien 65 Semesterwochenstunden sowie Praxisphasen im Umfang von 4 Wochen.
- (2) Studienanteile können nach Absprache mit Lehrenden des Faches auch im Ausland studiert werden; für mögliche Anrechnungen gilt §13 Abs. 2. In fortgeschrittenen Lehrveranstaltungen, insbesondere Seminaren, wird auch Fachliteratur in englischer Sprache zugrunde gelegt.

§ 18

Module

- (1) Das Studienangebot ist modularisiert und gliedert sich in acht fachwissenschaftliche und zwei fachdidaktische Module.
- (2) Das fachwissenschaftliche Studium umfasst vier Basismodule, zwei Aufbaumodule und zwei Vertiefungsmodule. Die Basismodule vermitteln fachwissenschaftliche Grundkenntnisse. Die Aufbaumodule und die Vertiefungsmodule ergänzen diese um weitere unterrichtsrelevante mathematische Gebiete und dienen dem spiralförmigen Anwachsen mathematischen Wissens in ausgewählten Bereichen. Die Vertiefungsmodule dienen außerdem der Vernetzung der bisher erworbenen Kenntnisse.
- (3) Die Veranstaltungen im Rahmen der fachwissenschaftlichen Module setzen sich aus Pflichtveranstaltungen (Vorlesung mit Übung), Wahlpflichtveranstaltungen (Vorlesung mit Übung) sowie Seminaren zusammen.
Pflichtveranstaltungen sind: Analysis I, II, III, Lineare Algebra I, II, Algebra, Geometrie, Stochastik.
Zu den Wahlpflichtveranstaltungen gehören u.a.: Mathematische Querverbindungen, Funktionentheorie, Galois-Theorie, Numerik, Topologie, Zahlentheorie, eine weitere Veranstaltung zur Geometrie.
- (4) Das fachdidaktische Studium umfasst zwei Module, das eine bezieht sich auf den Mathematikunterricht der Klassen 7 bis 10 (Sekundarstufe I), das andere auf die Klassen 10 bis 13 (Sekundarstufe II). Jedes Modul setzt sich aus zwei Veranstaltungen (Vorlesung mit Übung) zusammen.
- (5) Das Modul zur Didaktik der Sekundarstufe I besteht aus den beiden Pflichtveranstaltungen Didaktik der Geometrie II (Kl. 7-10) und Didaktik der Arithmetik II

(Kl. 7-10). Das Modul zur Didaktik der Sekundarstufe II besteht aus den beiden Pflichtveranstaltungen Didaktik der Analysis und der Linearen Algebra sowie Didaktik der Stochastik.

- (6) Die folgende Übersicht zeigt die modularisierte Struktur des Studiums:
(V=Vorlesung, Ü=Übung)

Basismodul Analysis		SWS
1.-2. Sem.	Pflichtveranstaltung Analysis I (V+Ü)	4+2
	Pflichtveranstaltung Analysis II (V+Ü)	3+2

Basismodul Lineare Algebra		SWS
1.-2. Sem.	Pflichtveranstaltung Lineare Algebra I (V+Ü)	3+2
	Pflichtveranstaltung Lineare Algebra II (V+Ü)	3+2

Basismodul Mathematik (für das Lehramt GymGes und BK)		SWS
3.-4. Sem.	Eine weitere Pflichtveranstaltung (V+Ü)	3+2

Basismodul Mathematik am Computer		SWS
3.-4. Sem.	Mathematik am Computer (V+Ü)	2+2

Aufbaumodul 1 Mathematik (für das Lehramt GymGes und BK)		SWS
3.-5. Sem.	Eine weitere Pflichtveranstaltung (V+Ü) oder eine Wahlpflichtveranstaltung (V+Ü)	3+2

Aufbaumodul 2 Mathematik (für das Lehramt GymGes und BK)		SWS
3.-5. Sem.	Eine weitere Pflichtveranstaltung (V+Ü) oder eine Wahlpflichtveranstaltung (V+Ü)	3+2

Vertiefungsmodul 1 Mathematik (für das Lehramt GymGes und BK)		SWS
5.-8. Sem.	Eine weitere Pflichtveranstaltung (V+Ü) oder eine Wahlpflichtveranstaltung (V+Ü) Ein Seminar im Zusammenhang mit dieser Veranstaltung	3+2 2

Vertiefungsmodul 2 Mathematik (für das Lehramt GymGes und BK)		SWS
5.-8. Sem.	Eine weitere Pflichtveranstaltung (V+Ü) oder eine Wahlpflichtveranstaltung (V+Ü)	3+2
	Ein Seminar im Zusammenhang mit dieser Veranstaltung	2

Modul Didaktik der Sekundarstufe I (für das Lehramt BK)		SWS
5.-8. Sem.	Pflichtveranstaltung Didaktik der Geometrie II (Kl. 7-10)(V+Ü)	2+1
	Pflichtveranstaltung Didaktik der Arithmetik II (Kl. 7-10) (V+Ü)	2+1
	gegebenenfalls Schulpraktikum	

Modul Didaktik der Sekundarstufe II (für das Lehramt GymGes und BK)		SWS
5.-8. Sem.	Pflichtveranstaltung Didaktik der Analysis und der Linearen Algebra (V+Ü)	2+1
	Pflichtveranstaltung Didaktik der Stochastik (V+Ü)	2+1
	gegebenenfalls Schulpraktikum	

- (7) Die Beschreibungen der einzelnen Module sind dem Anhang zu entnehmen. Sie enthalten insbesondere die Zuordnung der Veranstaltungen zu den Modulen, die mögliche Art des Moduls (Basis-, Aufbau- Vertiefungsmodul), die Rolle im Studiengang, die Inhalte und angestrebten Kompetenzen, die Lehr- und Lernformen sowie die Prüfungsmodalitäten. Änderungen von Modulbeschreibungen müssen dem Ausschuss für Lehrerbildung angezeigt werden.

§ 19

Kerncurriculum

Das Kerncurriculum umfasst die Veranstaltungen Analysis I, II, III, Lineare Algebra I, II, Algebra, Geometrie, Stochastik, Didaktik der Geometrie II, Didaktik der Arithmetik II, Didaktik der Analysis und der Linearen Algebra, Didaktik der Stochastik.

§ 20

Profilbildung

Das Fach Mathematik leistet Beiträge zu den an der Universität Paderborn angebotenen standortspezifischen berufsfeldbezogenen Profilen, insbesondere zu Medien in Erziehung und Bildung und zu Umgang mit Heterogenität. Die Beiträge des Faches können den semesterweisen Übersichten entnommen werden, die einen Überblick über die Angebote aller Fächer geben.

§ 21

Grundstudium

- (1) Das Grundstudium umfasst 30 Semesterwochenstunden.
- (2) Es besteht aus den vier Basismodulen Analysis, Lineare Algebra, Mathematik (für das Lehramt GymGes und BK) und Mathematik am Computer. Dem Modul Mathematik am Computer kommt dabei eine teilgebietsübergreifende Funktion zu.
- (3) Im Grundstudium sind insgesamt drei Leistungsnachweise zu erbringen, je einer in den Basismodulen Analysis und Lineare Algebra sowie ein weiterer.
- (4) In den Basismodulen Analysis und Lineare Algebra besteht der Leistungsnachweis aus einem Übungsschein zu einer der beiden Veranstaltungen des Moduls. Der weitere Leistungsnachweis umfasst den Übungsschein zu der Veranstaltung Mathematik am Computer und den Übungsschein zu der Veranstaltung des Basismoduls Mathematik (für das Lehramt GymGes und BK).
- (5) Die Form der Erbringung der Leistungsnachweise ist in den Modulbeschreibungen im Anhang festgelegt.

§ 22

Zwischenprüfung

- (1) Das Grundstudium wird durch die Zwischenprüfung, die in der Zwischenprüfungsordnung geregelt ist, und die Vorlage der Leistungsnachweise gemäß § 21 abgeschlossen. Die Zwischenprüfung soll vor Beginn der Vorlesungszeit des auf das Grundstudium folgenden Semesters abgeschlossen werden.
- (2) Die Zwischenprüfung ist eine studienbegleitende Prüfung.
- (3) Sie besteht aus je einer mündlichen Teilprüfung von etwa einer halben Stunde über die Basismodule Analysis und Lineare Algebra.

§ 23

Hauptstudium

- (1) Das Hauptstudium umfasst 35 Semesterwochenstunden.
- (2) Es besteht aus zwei fachwissenschaftlichen Aufbaumodulen, zwei fachwissenschaftlichen Vertiefungsmodulen und zwei fachdidaktischen Modulen.

- (3) Im Hauptstudium sind zwei Leistungsnachweise in der Fachwissenschaft zu erwerben. In der Fachdidaktik ist ein Leistungsnachweis zu erwerben, wenn dort keine Prüfung abgelegt wird.
- (4) Von den **zwei** Leistungsnachweisen in der Fachwissenschaft ist einer als Übungsschein in einem der beiden Aufbaumodule und einer als Seminarschein in einem der beiden Vertiefungsmodule zu erbringen.
- (5) Der Leistungsnachweis in der Fachdidaktik besteht aus den beiden Übungsscheinen zu den Veranstaltungen des Moduls Didaktik der Sekundarstufe II (für das Lehramt GymGes und BK).
- (6) Die Form der Erbringung der Leistungsnachweise ist in den Modulbeschreibungen im Anhang festgelegt.
- (7) Im Hauptstudium ist eine vierwöchige Praxisphase in der Schule vorgesehen, der Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 4 Semesterwochenstunden aus den fachdidaktischen Modulen zugeordnet sind. Planung, Durchführung und Nachbereitung der durchgeführten Unterrichtsstunden werden mit mathematikdidaktischen Kriterien in einem Praktikumsbericht beschrieben und bewertet. Der Abschluss der Praxisphase im Sinne von § 6 Abs. 3 Buchst. b oder c im Unterrichtsfach Mathematik erfolgt nach Vorlage des als ausreichend bewerteten Praktikumsberichts durch eine Praktikumsbescheinigung. Wird in der Fachdidaktik Mathematik keine Prüfung abgelegt, so setzt die Erteilung der Praktikumsbescheinigung zusätzlich die Vorlage eines Übungsscheins aus der Fachdidaktik Mathematik voraus.

§ 24

Erste Staatsprüfung

- (1) Eine Prüfung gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b wird im Anschluss an die beiden fachwissenschaftlichen Vertiefungsmodule abgelegt. Eine Prüfung bezieht sich jeweils auf das gesamte Modul.
- (2) Voraussetzung für die Meldung zu einer Prüfung in der Fachwissenschaft gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b ist der Erwerb der beiden im Hauptstudium zu erbringenden Leistungsnachweise in der Fachwissenschaft.
- (3) Von den beiden Prüfungen in der Fachwissenschaft erfolgt eine schriftlich (Klausur), die andere mündlich (Prüfungsgespräch).
- (4) Wenn das Fach Mathematik als erstes Fach studiert wird, dann ist in der Fachdidaktik dieses Faches eine Prüfung abzulegen. Voraussetzung für die Meldung zur Prüfung in der Fachdidaktik gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a ist der im Haupt-

studium zu erbringende Leistungsnachweis der Fachdidaktik des anderen Unterrichtsfaches/der anderen beruflichen Fachrichtung sowie die Praktikumsbescheinigung in Mathematik gemäß § 23 Abs. 7 Satz 3.

- (5) Die Prüfung in der Fachdidaktik erfolgt schriftlich.
- (6) Gemäß § 37 Abs. 9 LPO ist eine einschlägige fachpraktische Tätigkeit abzuleisten. Der Nachweis über den Abschluss des überwiegenden Teils der fachpraktischen Ausbildung ist vor der Zulassung zur Ersten Staatsprüfung vorzulegen; der Abschluss der gesamten fachpraktischen Ausbildung ist vor der Einstellung in den Vorbereitungsdienst nachzuweisen.
- (7) Zur Ermittlung der Note im Unterrichtsfach Mathematik wird das arithmetische Mittel der Noten der Prüfungsleistungen gemäß Abs. 1 und 4 gebildet.

Teil III

Schlussbestimmungen

§ 25

Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Lehramtsstudium ab Wintersemester 2003/04 aufnehmen.
- (2) Studierende, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der LPO am 1.10.2003 im Grundstudium befinden und das Lehramt für die Sekundarstufe II oder das Lehramt für die Sekundarstufe II und I studieren, können nach der Zwischenprüfung in das Hauptstudium für das Lehramt an Berufskollegs wechseln.
- (3) Studierende der genannten Lehrämter, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens im Hauptstudium befinden, können auf eigenen Wunsch in das neue Lehramt wechseln. Sie richten einen entsprechenden Antrag an das Staatliche Prüfungsamt.

§ 26

Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Studienordnung tritt am ??? in Kraft.
- (2) Sie wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn bekanntgemacht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik vom ?? im Benehmen mit dem Ausschuss für Lehrerbildung vom 24.07.2008 (evtl. ??).

Paderborn, den ??

Der Präsident
der Universität Paderborn

Universitätsprofessor Dr. Nikolaus Risch

Anhang

Modulbeschreibungen des Unterrichtsfaches Mathematik (BK)

Modulname	Analysis		
Art des Moduls	Basismodul		
Veranstaltungen	Analysis I Analysis II	V4/Ü2 V3/Ü2	Turnus: jedes WS jedes SS
Rolle im Studiengang	<p>Gemeinsam mit der Linearen Algebra bildet die Analysis das Fundament des Mathematikstudiums und zählt zu den Anfängerveranstaltungen, in denen das Verständnis für grundlegende mathematische Sachverhalte geweckt und eine Vorstellung von der Effizienz, der Notwendigkeit und der Qualität mathematischer Beweisführung erworben wird.</p> <p>Die Analysis thematisiert das Kontinuum und das unendlich Kleine und Große. Es gelingt ihr so, Kompliziertes durch Einfacheres anzunähern: Linearisierung von Funktionen mittels Differentiation, Approximation von Funktionen durch Polynome, Annäherung der Flächen- und Rauminhalte fast beliebiger Figuren durch solche einfacher Figuren. Die Analysis hat eine herausragende Bedeutung bei der Formulierung und Untersuchung von mathematischen Modellen in Naturwissenschaft und Technik.</p>		
Inhalt	<p><i>Analysis I:</i> Reelle und komplexe Zahlen. Konvergenz von Zahlenfolgen und Reihen. Stetige und differenzierbare Funktionen (mit Beispielen und Potenzreihen). Integrale und ihre Berechnung</p> <p><i>Analysis II:</i> Topologie des \mathbb{R}^n: Konvergenz, Stetigkeit, Kompaktheit. Differenzierbarkeit: Differential und partielle Ableitungen, Taylorformel. Lösen nichtlinearer Gleichungen: Banachscher Fixpunktsatz, Satz von der Umkehrfunktion und über die implizite Funktion. Extrema unter Nebenbedingungen</p>		
Kompetenzen	<p>Anwendung theoretischer Denkmuster auf praktische Probleme. Erfahrung der damit verbundenen Denkökonomie. Vernetzung und Gewichtung der Gegenstände der Analysis durch Einsicht in wechselseitige Abhängigkeiten. Ausbildung eigener Beweiskompetenz bei der Überprüfung fremder Argumente, eigenständiger Entwurf und selbständige Durchführung eigener Beweise.</p> <p>Sicherheit im Umgang mit grundlegenden Konzepten (wie Konvergenz, Stetigkeit, Kompaktheit, Ableitung, Integral). Beherrschung der Beweismethode der Epsilonantik. Beherrschung des Kalküls der Differenzial- und Integralrechnung. Fähigkeit die Methoden der Analysis auf Probleme der Flächenbestimmung, der Bestimmung von Extremwerten und der Lösung nichtlinearer Gleichungen anzuwenden.</p> <p>Entwicklung der Ausdrucksfähigkeit (mündlich und schriftlich) zur Beschreibung mathematischer Sachverhalte und Argumente. Ausbildung von Teamfähigkeit durch Zusammenarbeit mit anderen Studierenden bei der Bearbeitung von Gegenständen der Vorlesung und Problemen der Übung.</p>		
Unterrichtsform	<p>In der Vorlesung erfolgt die Einführung in die besonderen Begriffsbildungen, Problemstellungen und Methoden der Analysis. Mathematiklernen ist ein aktiver Konstruktionsprozess; daher wird die Vorlesung durch wöchentliche Hausaufgaben begleitet, die dem Verständnis des Stoffes und dem eigenen Erproben mathematischen Denkens dienen sollen. Immer wenn sich die Möglichkeit bietet, sollten Lösungswege gemeinsam mit Anderen erarbeitet oder diskutiert werden - ganz im Sinne des Berufsziels, über mathematische Sachverhalte zu kommunizieren.</p> <p>In der Übung gibt es eine weitere Möglichkeit – diesmal „vor Publikum“ – über mathematisches Vorgehen zu reden, den eigenen Lösungsweg mit dem Anderer zu vergleichen und weitere gemeinschaftliche aktive Auseinandersetzung mit dem Stoff anzuregen.</p>		
Prüfungsleistungen	<p>Unbenoteter Übungsschein (Leistungsnachweis im Grundstudium) zu einer der beiden Veranstaltungen, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur;</p> <p>mündliche Prüfung über das Gesamtmodul (Teilprüfung der Zwischenprüfung)</p>		

Modulname	Lineare Algebra		
Art des Moduls	Basismodul		
Veranstaltungen	Lineare Algebra I Lineare Algebra II	V3/Ü2 V3/Ü2	Turnus: jedes WS jedes SS
Rolle im Studiengang	<p>Gemeinsam mit der Analysis bildet die Lineare Algebra das Fundament des Mathematikstudiums und zählt zu den Anfängerveranstaltungen, in denen das Verständnis für grundlegende mathematische Sachverhalte geweckt und eine Vorstellung von der Effizienz, der Notwendigkeit und der Qualität mathematischer Beweisführung erworben wird.</p> <p>Die Lineare Algebra thematisiert - auf unterschiedlichen begrifflichen Ebenen - praktisch und theoretisch das Lösen linearer Gleichungssysteme und darüber hinausgehend das Konzept der Linearität als universell einsetzbares mathematisches Lösungswerkzeug. Dessen Rolle für das weitere Studium liegt in der großen Bedeutung, welche die Linearisierung (oder Lineare Approximation) für alle Sparten der Mathematik, für die mathematische Modellbildung und für die mathematischen Anwendungen hat.</p>		
Inhalt	<p><i>Lineare Algebra I:</i> Anschauliche 3-dimensionale Vektorrechnung Matrizenrechnung: Grundbegriffe, lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus Vektorräume und Lineare Abbildungen: Grundbegriffe, Dimension, Rangsatz, lineare Abbildungen versus Matrizen Determinanten</p> <p><i>Lineare Algebra II:</i> Euklidische und unitäre Vektorräume Die Rolle von Eigenwerten und Eigenräumen Jordansche Normalform, Normalformen für orthogonale, unitäre, symmetrische Abbildungen (bzw. Matrizen) Kurven und Flächen 2-ter Ordnung</p>		
Kompetenzen	<p>Anwendung theoretischer Denkmuster auf praktische Probleme. Erfahrung der damit verbundenen Denkökonomie. Vernetzung und Gewichtung der Gegenstände der linearen Algebra durch Einsicht in wechselseitige Abhängigkeiten. Ausbildung eigener Beweiskompetenz bei der Überprüfung fremder Argumente, eigenständiger Entwurf und selbständige Durchführung eigener Beweise.</p> <p>Sicherheit im Umgang mit grundlegenden Konzepten (wie Basis, Dimension, Rang, Lösungsraum) und Beherrschung von Lösungsstrategien für Lineare Gleichungssysteme, Eigenwert- und Normalformprobleme.</p> <p>Entwicklung der Ausdrucksfähigkeit (mündlich und schriftlich) zur Beschreibung mathematischer Sachverhalte und Argumente (in den Übungen). Ausbildung von Teamfähigkeit durch Zusammenarbeit mit anderen Studierenden bei der Bearbeitung von Gegenständen der Vorlesung und Problemen der Übung.</p>		
Unterrichtsform	Die Rolle der Vorlesung, der wöchentlichen Hausaufgaben und der Übung wird im Modul Analysis beschrieben.		
Prüfungsleistungen	Unbenoteter Übungsschein (Leistungsnachweis im Grundstudium) zu einer der beiden Veranstaltungen, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur; mündliche Prüfung über das Gesamtmodul (Teilprüfung der Zwischenprüfung)		

Modulname	Mathematik am Computer		
Art des Moduls	Basismodul		
Veranstaltungen	Mathematik am Computer	V2/Ü2	Turnus: jedes WS
Rolle im Studiengang	<p>Der Computereinsatz zieht sich durch alle Studienphasen und Fachgebiete der Mathematik. Das Modul hat eine die mathematischen Teilgebiete übergreifende und verbindende Funktion.</p> <p>Anhand von Anwendungen und Beispielen aller bis dahin fassbaren Gebiete wird gezeigt, wie ein Computer-Algebra-System für das Verstehen und Begreifen, für das Ergreifen und für das Finden mathematischer Objekte und Sachverhalte nützlich sein kann. Mathematik wird experimentell erfahren, die Betrachtung von Situationen und Beispielen bisher ungekannter Komplexität wird möglich. Basiskenntnisse eines Computer-Algebra-Systems und einfache Programmier-techniken (Schleifen, Zeichnungen, Formelumwandlungen, ...) werden als Handwerkszeug gewissermaßen nebenbei erworben.</p>		
Inhalt	<p>Algorithmische Untersuchung von Beispielen aus Analysis und Lineare Algebra sowie Geometrie, Zahlentheorie, Kombinatorik Automatisierte Formelmanipulation Typische Problemlösungen: Betrachtung allgemeiner Aussagen bei zufälligen Parametern, Untersuchung von Sachverhalten (etwa: Wie häufig sind Primzahlen?) für einfache Parameter Visuelle Darstellung (z.B. Zeichnung und Film) ausgewählter mathematischer Objekte (z.B. Evolute einer Kurve) oder Aussagen (z.B. Satz über implizite Funktionen)</p>		
Kompetenzen	<p>Kennenlernen des Computers als leistungsfähiges Werkzeug zur Untersuchung mathematischer Sachverhalte durch Veranschaulichungen und Betrachtung komplexer Beispiele. Verständnis mathematischer Phänomene, Untersuchungsmethoden und Entwicklungsmöglichkeiten durch Veranschaulichung und Betrachten von Beispielen. Erkennen von Grenzen (z.B. kombinatorische Explosion) und eventuell deren Überwindung. Eigenständige Auswahl und Einsatz benötigter Werkzeuge. Fähigkeit, die „richtigen“ Beispiele zu finden.</p>		
Unterrichtsform	<p>In der Vorlesung erfolgt die Einführung in ausgewählte Problemstellungen mit Umsetzungsbeispielen in einem Computeralgebrasystem. Die Übung dient hier dem Ausprobieren, um Beispiele und Veranschaulichungen zu gewinnen, die ohne Hilfe eines Rechners unerreichbar wären. Eine eventuelle Projektarbeit kann die Möglichkeit geben, eine Aufgabe über einen längeren Zeitraum zu verfolgen und nach und nach erworbenes Wissen und Fähigkeiten einzuarbeiten und schließlich die Ergebnisse in einem Kurzreferat zu präsentieren.</p>		
Prüfungsleistungen	<p>Unbenoteter Übungsschein, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Kurzreferat</p>		

Modulname	Analysis III		
Art des Moduls	Basismodul (Grundstudium) oder Aufbau- bzw. Vertiefungsmodul (Hauptstudium)		
Veranstaltungen	Analysis III (Seminar)	V3/Ü2 (S2)	Turnus: jedes WS (SS)
Rolle im Studiengang	<p>Das Modul soll die erworbenen Erfahrungen auf dem Gebiet der Analysis vertiefen und ergänzen.</p> <p>Differentialgleichungen und mehrdimensionale Integrale treten in naturwissenschaftlichen und technischen Anwendungen auf. Die Vorlesung Analysis III legt die Grundlagen zum Verständnis dieser Gebiete. Weiterführende Vorlesungen im Bereich Analysis setzen Kenntnisse über Differentialgleichungen und über mehrdimensionale Integration voraus.</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmoduls gewählt wird, muss im Anschluss an die Vorlesung ein Seminar besucht werden. Die (mündliche oder schriftliche) Prüfung über das Gesamtmodul ist eine Prüfung im Rahmen des Ersten Staatsexamens.</p> <p>Die schriftliche Ausarbeitung im Rahmen des Seminars ist zugleich eine gute Vorbereitung für die schriftliche Hausarbeit als Bestandteil des Ersten Staatsexamens.</p>		
Inhalt	<p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Beispiele und Problemstellungen, Existenz und Eindeutigkeit für das Anfangswertproblem, Lineare Systeme</p> <p>Integralrechnung in mehreren Variablen: Konstruktion eines Integrals, Integrations-techniken</p>		
Kompetenzen	<p>Verständnis der Rolle einer Lösungstheorie (Existenz- und Eindeutigkeitsätze). Vertrautheit mit grundlegenden Eigenschaften von Differentialgleichungen und ihren Lösungen und mit den Eigenschaften des Integrals. Beherrschung von einschlägigen Rechenmethoden.</p> <p>Wenn ein Seminar Bestandteil des Moduls ist:</p> <p>Fähigkeit, anspruchsvolle mathematische Texte sinnentnehmend zu lesen.</p> <p>Fähigkeit, für andere verständliche mathematische Texte eigenständig zu verfassen.</p> <p>Fähigkeit, komplexe Inhalte der Situation angemessen verständlich zu präsentieren.</p>		
Unterrichtsform	<p>Die Rolle der Vorlesung, der wöchentlichen Hausaufgaben und der Übung wird im Basismodul Analysis beschrieben.</p> <p>Eine übliche Form des Seminars besteht darin, dass Studierende einzeln oder im Team die eigenständige Gestaltung einer Seminarsitzung übernehmen, indem sie selbstständig eine mathematische Problemstellung anhand von Literatur erschließen und hierzu eine Lernsituation für die übrigen Teilnehmerinnen und Teilnehmer entwerfen und organisieren. Die Präsentation soll in einer dem Stoff angemessenen Form erfolgen.</p>		
Prüfungsleistungen	<p>Wenn das Modul als Basismodul gewählt wird:</p> <p>Unbenoteter Übungsschein (Leistungsnachweis im Grundstudium) zur Vorlesung mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur</p> <p>Wenn das Modul als Aufbaumodul gewählt wird:</p> <p>Unbenoteter Übungsschein (fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium) zur Vorlesung mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmodul gewählt wird:</p> <p>Seminarschein als fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium; mündliche oder schriftliche Prüfung über das Gesamtmodul als Teilprüfung des Ersten Staatsexamens</p>		

Modulname	Algebra		
Art des Moduls	Basismodul (Grundstudium) oder Aufbau- bzw. Vertiefungsmodul (Hauptstudium)		
Veranstaltungen	Algebra (Seminar)	V3/Ü2 (S2)	Turnus: jedes WS (SS)
Rolle im Studiengang	<p>Die Algebra gehört zu den Grunddisziplinen der Mathematik. Sie beschäftigt sich einerseits mit der Lösung algebraischer Gleichungen und stellt zugleich Grundstrukturen für andere Teilbereiche der Mathematik bereit.</p> <p>Das Modul vermittelt Einblick in grundlegende algebraische Fragestellungen und zeigt an Hand verschiedener Beispiele typische algebraische Lösungsverfahren. Darüber hinaus werden algebraische Strukturen vermittelt und eingeübt, die auch jenseits der Algebra Verwendung finden.</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmodul gewählt wird, muss im Anschluss an die Vorlesung ein Seminar besucht werden, in dem der selbstständige Umgang mit Themen der Algebra gefördert und gefordert wird. Die (mündliche oder schriftliche) Prüfung über das Gesamtmodul ist eine Prüfung im Rahmen des Ersten Staatsexamens.</p> <p>Die schriftliche Ausarbeitung im Rahmen des Seminars ist zugleich eine gute Vorbereitung für die schriftliche Hausarbeit als Bestandteil des Ersten Staatsexamens.</p>		
Inhalt	<p>Elementare Gruppentheorie Faktorstrukturen; Anwendungen auf Gruppen, Ringe, Körper Gruppenaktionen Einfache Gruppen Symmetrie Elementare Zahlentheorie und Faktorisierung</p>		
Kompetenzen	<p>Verständnis einfacher algebraischer Fragestellungen. Fähigkeit, praktische Probleme in algebraische Fragestellungen zu übersetzen. Sicherer Umgang mit zentralen Begriffen und Konzepten der Algebra. Verständnis für algebraische Beweise und deren spezifische Methodik, einschließlich der Fähigkeit selbstständig solche Beweise zu führen. Sicherer Umgang mit einfachen algebraischen Algorithmen.</p> <p>Wenn ein Seminar Bestandteil des Moduls ist: Fähigkeit, anspruchsvolle mathematische Texte sinnentnehmend zu lesen. Fähigkeit, für andere verständliche mathematische Texte eigenständig zu verfassen. Fähigkeit, komplexe Inhalte der Situation angemessen verständlich zu präsentieren.</p>		
Unterrichtsform	<p>Die Rolle der Vorlesung, der wöchentlichen Hausaufgaben und der Übung wird im Basismodul Analysis beschrieben.</p> <p>Eine übliche Form des Seminars besteht darin, dass Studierende einzeln oder im Team die eigenständige Gestaltung einer Seminarsitzung übernehmen, indem sie selbstständig eine mathematische Problemstellung anhand von Literatur erschließen und hierzu eine Lernsituation für die übrigen Teilnehmerinnen und Teilnehmer entwerfen und organisieren. Die Präsentation soll in einer dem Stoff angemessenen Form erfolgen.</p>		
Prüfungsleistungen	<p>Wenn das Modul als Basismodul gewählt wird: Unbenoteter Übungsschein (Leistungsnachweis im Grundstudium) zur Vorlesung mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur</p> <p>Wenn das Modul als Aufbaumodul gewählt wird: Unbenoteter Übungsschein (fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium) zur Vorlesung mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmodul gewählt wird: Seminarschein als fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium; mündliche oder schriftliche Prüfung über das Gesamtmodul als Teilprüfung des Ersten Staatsexamens</p>		

Modulname	Stochastik		
Art des Moduls	Basismodul (Grundstudium) oder Aufbau- bzw. Vertiefungsmodul (Hauptstudium)		
Veranstaltungen	Stochastik (Seminar)	V3/Ü2 (S2)	Turnus: jedes SS (WS)
Rolle im Studiengang	<p>Die Stochastik ist eine Grunddisziplin der Mathematik. Anwendungen sind in vielen Bereichen von Gesellschaft und Wissenschaft zu finden. Sie befasst sich mit der mathematischen Beschreibung des Zufalls. Anliegen dieses Moduls ist es unter anderem, angehende Lehrerinnen und Lehrer mit dem fachlichen Grundwissen auf dem Gebiet der Stochastik für den Unterricht am Berufskolleg zu versehen. Dazu sollen wesentliche Aussagen über die mathematischen Modelle des Zufalls vermittelt werden. Die Studierenden sollen sensibilisiert werden, zufällige Erscheinungen im täglichen Leben zu erkennen, mit den Werkzeugen der Stochastik zu beschreiben und zu analysieren. Außerdem sollen sie in die Lage versetzt werden, einfache statistische Analysen sachgerecht durchzuführen.</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmodul gewählt wird, muss im Anschluss an die Vorlesung ein Seminar besucht werden, in dem der selbstständige Umgang mit Themen der Stochastik gefördert und gefordert wird. Die (mündliche oder schriftliche) Prüfung über das Gesamtmodul ist eine Prüfung im Rahmen des Ersten Staatsexamens.</p> <p>Die schriftliche Ausarbeitung im Rahmen des Seminars ist zugleich eine gute Vorbereitung für die schriftliche Hausarbeit als Bestandteil des Ersten Staatsexamens.</p>		
Inhalt	<p>Philosophische Interpretation des Zufalls; grundlegende Beispiele und Anwendungen der Stochastik; statistische und klassische Wahrscheinlichkeit. Axiome der Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Unabhängigkeit. Diskrete und stetige Zufallsvariablen und deren Parameter; Beschreibung von physikalischen und ingenieurtechnischen Anwendungen durch Zufallsvariablen. Zentraler Grenzwertsatz; Zufallsgeneratoren; Simulation. Mehrdimensionale Zufallsvariablen; Kovarianz und Korrelation. Beschreibende Statistik, Schließende Statistik mit Anwendungen in der Qualitätskontrolle und Bevölkerungsstatistik.</p>		
Kompetenzen	<p>Kenntnis der Bedeutung der Stochastik in Gesellschaft und Wissenschaft. Sicherer Umgang mit den Begriffen der Stochastik in Wort und Schrift. Verständnis des mathematischen Sachverhaltes und den damit verbundenen Denkweisen. Verständnis der Beweise. Befähigung zur Lösung von Übungsaufgaben zur Stochastik. Fähigkeit des Erkennens von Verbindungen innerhalb der Stochastik beziehungsweise zwischen der Stochastik und anderen Bereichen der Mathematik. Durchführung von einfachen statistischen Analysen. Befähigung zum Umgang mit einem Software-Paket zur Stochastik.</p> <p>Wenn ein Seminar Bestandteil des Moduls ist: Fähigkeit, anspruchsvolle mathematische Texte sinnennehmend zu lesen. Fähigkeit, für andere verständliche mathematische Texte eigenständig zu verfassen. Fähigkeit, komplexe Inhalte der Situation angemessen verständlich zu präsentieren.</p>		
Unterrichtsform	<p>Die Rolle der Vorlesung, der wöchentlichen Hausaufgaben und der Übung wird im Basismodul Analysis beschrieben. Die Form des Seminars wird im Modul Algebra beschrieben.</p>		
Prüfungsleistungen	<p>Wenn das Modul als Basismodul gewählt wird: Unbenoteter Übungsschein (Leistungsnachweis im Grundstudium) zur Vorlesung mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur</p> <p>Wenn das Modul als Aufbaumodul gewählt wird: Unbenoteter Übungsschein (fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium) zur Vorlesung mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmodul gewählt wird: Seminarschein als fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium; mündliche oder schriftliche Prüfung über das Gesamtmodul als Teilprüfung des Ersten Staatsexamens</p>		

Modulname	Geometrie		
Art des Moduls	Basismodul (Grundstudium) oder Aufbau- bzw. Vertiefungsmodul (Hauptstudium)		
Veranstaltungen	Ebene Geometrie oder Differentialgeometrie (Seminar)	V3/Ü2 (S2)	Turnus: SS oder WS (WS oder SS)
Rolle im Studiengang	<p>Das Modul soll die angehenden Lehrerinnen und Lehrer in die Lage versetzen, den Unterrichtsstoff im Bereich Geometrie inhaltlich zu durchdringen und vor dem Hintergrund seiner Bedeutung für die Entwicklung der Mathematik reflektiert wiederzugeben. Darüber hinaus soll ein Eindruck davon vermittelt werden, welche Rolle die Geometrie in der heutigen Mathematik spielt.</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmodul gewählt wird, muss im Anschluss an die Vorlesung ein Seminar besucht werden, in dem der selbstständige Umgang mit geometrischen Themen gefördert und gefordert wird. Die Prüfung über das Gesamtmodul ist eine Prüfung im Rahmen des Ersten Staatsexamens.</p> <p>Die schriftliche Ausarbeitung im Rahmen des Seminars ist zugleich eine gute Vorbereitung für die schriftliche Hausarbeit als Bestandteil des Ersten Staatsexamens.</p>		
Inhalt	<p><i>Ebene Geometrie:</i> Axiomatischer Zugang zur euklidischen und nichteuklidischen Geometrie (Ableitung grundlegender Sätze aus den Axiomen; Klassifikation der Geometrien über den Winkeldefekt, d.h. die Krümmung; Koordinatenmodelle) Querverbindung zur Analytischen Geometrie (Geraden, Ebenen, Kegelschnitte)</p> <p><i>Differentialgeometrie von Kurven und Flächen:</i> Kurven und Flächen (Parametrisierungen und Karten; Tangenten- und Tangentialebenen; Krümmung) Querverbindungen zur Analytischen Geometrie (Geraden, Ebenen und Quadriken)</p>		
Kompetenzen	<p><i>Ebene Geometrie:</i> Selbständiges Ausarbeiten von Beweisen zur ebenen Geometrie. Die Fähigkeit, Vermutungen von Schülern zur ebenen Geometrie zu verifizieren oder zu falsifizieren. Rechnerische Sicherheit in der analytischen Geometrie. Einsicht in den Zusammenhang zwischen synthetischem und analytischem Zugang zur ebenen Geometrie. Sicherer Umgang mit geometrischer Software (z.B. Cinderella) und die Fähigkeit, Beispiele mit Laptop / Beamer zu generieren und zu präsentieren.</p> <p><i>Differentialgeometrie von Kurven und Flächen:</i> Verständnis der grundlegenden Konzepte der Differentialgeometrie von Kurven und Flächen (Parametrisierungen und Karten, Tangentialvektoren und -ebenen, Krümmung) und die Fähigkeit, sie an Beispielen wie den Kurven und Flächen zweiter Ordnung zu erläutern.</p> <p>Wenn ein Seminar Bestandteil des Modul ist: Fähigkeit, anspruchsvolle mathematische Texte sinnennehmend zu lesen. Fähigkeit, für andere verständliche mathematische Texte eigenständig zu verfassen. Fähigkeit, komplexe Inhalte der Situation angemessen verständlich zu präsentieren.</p>		
Unterrichtsform	<p>Die Rolle der Vorlesung, der wöchentlichen Hausaufgaben und der Übung wird im Basismodul Analysis beschrieben.</p> <p>Die Form des Seminars wird im Modul Algebra beschrieben.</p>		
Prüfungsleistungen	<p>Wenn das Modul als Basismodul gewählt wird: Unbenoteter Übungsschein (Leistungsnachweis im Grundstudium) zur Vorlesung mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur</p> <p>Wenn das Modul als Aufbaumodul gewählt wird: Unbenoteter Übungsschein (fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium) zur Vorlesung mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmodul gewählt wird: Seminarschein als fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium; mündliche oder schriftliche Prüfung über das Gesamtmodul als Teilprüfung des Ersten Staatsexamens</p>		

Modulname	Wahlbereich Mathematik		
Art des Moduls	Aufbau- bzw. Vertiefungsmodul (Hauptstudium)		
Veranstaltungen	Siehe Inhalte (Seminar)	V3oder4/Ü2 (S2)	Turnus: SS oder WS (WS oder SS)
Rolle im Studiengang	<p>Das Modul soll die bisherigen Kenntnisse ergänzen und verbreitern, dem spiralförmigen Anwachsen mathematischen Wissens in ausgewählten Bereichen, der Vernetzung des bisher erworbenen Wissens und der eigenen Akzentsetzung dienen.</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmodul gewählt wird, muss im Anschluss an die Vorlesung ein Seminar besucht werden, in dem der selbstständige Umgang mit Themen der gewählten Veranstaltung gefördert und gefordert wird. Die (mündliche oder schriftliche) Prüfung über das Gesamtmodul ist eine Prüfung im Rahmen des Ersten Staatsexamens.</p> <p>Die schriftliche Ausarbeitung im Rahmen des Seminars ist zugleich eine gute Vorbereitung für die schriftliche Hausarbeit als Bestandteil des Ersten Staatsexamens.</p>		
Inhalt	<p>Veranstaltung (Vorlesung mit Übung) dieses Moduls ist eine Wahlpflichtveranstaltung aus dem Angebot des Instituts für Mathematik, so z.B.</p> <p><i>Mathematische Querverbindungen (Thema):</i> Ziel dieser Veranstaltung ist, an einem exemplarischen Thema den Prozess der mathematischen Begriffs-, Modell- und Theoriebildung in seiner historischen Entwicklung darzustellen und das Ineinandergreifen verschiedener mathematischer Teilgebiete aufzuzeigen.</p> <p>Weitere Wahlpflichtveranstaltungen sind u.a. <i>Zahlentheorie, Funktionentheorie, Galois-Theorie, Numerik, Topologie</i>, eine weitere Veranstaltung zur <i>Geometrie</i> (siehe Modul Geometrie)</p>		
Kompetenzen	<p>Fähigkeit, das mathematische Teilgebiet im Überblick durch Angabe treibender Fragestellungen strukturieren zu können.</p> <p>Bewertung von Begriffen und Aussagen als zentral für die Theoriebildung; exakte Beschreibung und Veranschaulichung durch Angabe von Beispielen und Gegenbeispielen.</p> <p>Vernetzung des mathematischen Wissens durch Querverbindungen zu anderen Gebieten.</p> <p>Wenn ein Seminar Bestandteil des Moduls ist: Fähigkeit, anspruchsvolle mathematische Texte sinnentnehmend zu lesen. Fähigkeit, für andere verständliche mathematische Texte eigenständig zu verfassen. Fähigkeit, komplexe Inhalte der Situation angemessen verständlich zu präsentieren.</p>		
Unterrichtsform	<p>Die Rolle der Vorlesung, der wöchentlichen Hausaufgaben und der Übung wird im Basismodul Analysis beschrieben.</p> <p>Die Form des Seminars wird im Modul Algebra beschrieben.</p>		
Prüfungsleistungen	<p>Wenn das Modul als Aufbaumodul gewählt wird: Unbenoteter Übungsschein (fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium) zur Vorlesung mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur</p> <p>Wenn das Modul als Vertiefungsmodul gewählt wird: Seminarschein als fachwissenschaftlicher Leistungsnachweis im Hauptstudium; mündliche oder schriftliche Prüfung über das Gesamtmodul als Teilprüfung des Ersten Staatsexamens</p>		

Modulname	Didaktik der Sekundarstufe I (für das Lehramt BK)		
Art des Moduls	Pflichtmodul (Hauptstudium)		
Veranstaltungen	Didaktik d. Geometrie II Didaktik der Arithmetik II	V2/Ü1 V2/Ü1	Turnus: WS SS
Rolle im Studiengang	<p>Zum Kern der Lehrerausbildung an der Hochschule gehört der Erwerb didaktischer Kompetenzen, die auf Fachkompetenzen aufbauen und sie ergänzen. Dieses Modul legt die Grundlage der stufenbezogenen didaktischen Ausbildung und bezieht sich auf den Mathematikunterricht in den Klassen 7 bis 10 (Sekundarstufe I). Es besteht aus den beiden Veranstaltungen Didaktik der Geometrie II (Kl. 7-10) und Didaktik der Arithmetik II (Kl. 7-10). Die Angabe der Schuljahre bietet hier nur einen groben Anhaltspunkt, die Schuljahresgrenzen werden thematisch oft überschritten.</p> <p>Je nach Wahl der Studierenden werden Veranstaltungen dieses Moduls mit einer Praxisphase verknüpft.</p>		
Inhalt	<p>Ziele und Prinzipien des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I werden diskutiert und didaktisch orientierte Analysen zentraler Themen vorgenommen. Exemplarisch wird das Verhalten von Lernenden bei mathematischen Begriffsbildungen und bei der Bearbeitung mathematischer Probleme analysiert. Beispiele für Handlungsoptionen, die das Lernen von Mathematik fördern, werden erarbeitet und ggf. erprobt.</p>		
Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziele, Inhalte und Standards des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I und des jeweils angesprochenen Teilbereichs formulieren und begründen können, - Denkwege von Lernenden vor dem Hintergrund theoretischer Ansätze und empirischer Befunde analysieren können, - eine breite Auswahl an Möglichkeiten kennen, das Erreichen der intendierten Ziele bei der Arbeit mit heterogenen Lerngruppen zu fördern und zu bewerten, - Diagnosekompetenz durch Beobachtung von Schülerinnen und Schülern und theoriegeleitete Reflexion erwerben, - in der Praxisphase exemplarisch Mathematikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte planen, erproben und reflektieren. 		
Unterrichtsform	<p>Vorlesung, Übung, (ggf. Praxisphase) und Selbststudium ergänzen einander. Die Vorlesung dient der Einführung, dem Überblick und der Vernetzung von Teilaspekten. Die Übungen haben die Funktion, ein vertieftes Problembewusstsein im Hinblick auf die in der Vorlesung behandelten Fragen zu erzeugen und die Inhalte im Gespräch zu vertiefen. Die Reflexion ausgewählter Veranstaltungsinhalte durch das Selbststudium weiterführender Literatur ergänzt das Nacharbeiten der Vorlesung.</p> <p>In der Praxisphase geht es darum, exemplarisch Theorie und Praxis aufeinander zu beziehen und erste unterrichtliche Erprobungen durchzuführen.</p>		
Prüfungsleistungen	Es sind keine vorgesehen.		

Modulname	Didaktik der Sekundarstufe II (für das Lehramt GymGes und BK)		
Art des Moduls	Vertiefungsmodul (Hauptstudium)		
Veranstaltungen	Didaktik der Analysis und der Linearen Algebra Didaktik der Stochastik	V2/Ü1 V2/Ü1	Turnus: WS SS
Rolle im Studiengang	<p>Zum Kern der Lehrerbildung an der Hochschule gehört der Erwerb didaktischer Kompetenzen, die auf Fachkompetenzen aufbauen und sie ergänzen. Das Modul bezieht sich auf den Mathematikunterricht in den Jahrgangsstufen 11 bis 13 (Sekundarstufe II) im Gymnasium sowie im Berufskolleg. Er besteht aus den beiden Veranstaltungen Didaktik der Analysis und der Linearen Algebra sowie Didaktik der Stochastik.</p> <p>Im Anschluss an dieses Modul wird eine Prüfung im Rahmen des Ersten Staatsexamens abgelegt. Sie bezieht sich auf die Inhalte des gesamten Moduls und erfolgt in Form einer Klausur.</p> <p>Je nach Wahl der Studierenden werden Veranstaltungen dieses Moduls mit einer Praxisphase verknüpft.</p>		
Inhalt	<p>Ziele und Prinzipien des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe II und im Berufskolleg werden diskutiert und didaktisch orientierte Analysen zentraler Themen vorgenommen.</p> <p>Exemplarisch wird das Verhalten von Lernenden bei mathematischen Begriffsbildungen und bei der Bearbeitung mathematischer Probleme analysiert.</p> <p>Beispiele für Handlungsoptionen, die das Lernen von Mathematik fördern, werden erarbeitet und ggf. erprobt.</p>		
Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziele, Inhalte und Standards des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe II und des Berufskollegs und des jeweils angesprochenen Teilbereichs formulieren und begründen können, - Denkwege von Lernenden vor dem Hintergrund theoretischer Ansätze und empirischer Befunde analysieren können, - eine breite Auswahl an Möglichkeiten kennen, das Erreichen der intendierten Ziele bei der Arbeit mit heterogenen Lerngruppen zu fördern und zu bewerten, - Diagnosekompetenz durch Beobachtung von Schülerinnen und Schülern und theoriegeleitete Reflexion erwerben, - in der Praxisphase exemplarisch Mathematikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte planen, erproben und reflektieren. 		
Unterrichtsform	<p>Vorlesung, Übung, (ggf. Praxisphase) und Selbststudium ergänzen einander. Die Vorlesung dient der Einführung, dem Überblick und der Vernetzung von Teilaspekten. Die Übungen haben die Funktion, ein vertieftes Problembewusstsein im Hinblick auf die in der Vorlesung behandelten Fragen zu erzeugen und die Inhalte im Gespräch zu vertiefen. Die Reflexion ausgewählter Veranstaltungsinhalte durch das Selbststudium weiterführender Literatur ergänzt das Nacharbeiten der Vorlesung.</p> <p>In der Praxisphase geht es darum, exemplarisch Theorie und Praxis aufeinander zu beziehen und erste unterrichtliche Erprobungen durchzuführen.</p>		
Prüfungsleistungen	<p>Wenn Mathematik als zweites Unterrichtsfach für das Lehramt BK studiert wird: Je ein unbenoteter Übungsschein zu den beiden Vorlesungen mit Übung, basierend auf Hausaufgaben, aktiver Teilnahme an den Übungen und ggf. Klausur; beide Übungsscheine zusammen ergeben den fachdidaktischen Leistungsnachweis im Hauptstudium.</p> <p>Wenn Mathematik für das Lehramt GymGes oder als erstes Unterrichtsfach für das Lehramt BK studiert wird: Schriftliche Prüfung über das Gesamtmodul als Teilprüfung des Ersten Staatsexamens.</p>		

Studienplan des Unterrichtsfaches Mathematik

Beispiel

WS	SS	MODULE		SWS
1		Basismodul Analysis	Basismodul Lineare Algebra	11
	2			10
3		Basismodul Mathematik	Basismodul Mathematik am Computer	9
	4	Aufbaumodul 1 Mathematik	Aufbaumodul 2 Mathematik	10
5		Vertiefungsmodul 1 Mathematik (für das Lehramt GymGes und BK)	Modul Didaktik der Sekundarstufe I (für das Lehramt BK)	8
	6			5
7		Vertiefungsmodul 2 Mathematik (für das Lehramt GymGes und BK)	Modul Didaktik der Sekundarstufe II (für das Lehramt GymGes und BK)	8
	8			5

Regelmäßiges Lehrangebot (Jahres- bzw. 2-Jahre-Turnus)

Wintersemester		Sommersemester	
Analysis I	4+2	Analysis II	3+2
Lineare Algebra I	3+2	Lineare Algebra II	3+2
Analysis III	3+2	Stochastik	3+2
Mathematik am Computer	2+2	Geometrie	3+2
Algebra	3+2		
Fachseminar zu Stochastik	2	Fachseminar zu Algebra	2
Fachseminar zu Geometrie	2	Fachseminar zu Analysis	2
Didaktik der Geometrie II (Kl. 7-10)	2+1	Didaktik der Arithmetik II (Kl. 7-10)	2+1
Didaktik Analysis und Lin. Algebra	2+1	Didaktik der Stochastik	2+1