

## **Studienordnung für das Fach Mathematik im Studiengang Lehramt an Mittelschulen**

Vom 10. Dezember 2017

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, i. V. m. der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über die Erste Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehramtsprüfungsordnung I – LAPO I) vom 29. August 2012 (SächsGVBl. S. 467) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Lehr- und Lernformen
- § 4 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 5 Inhalte des Studiums
- § 6 Leistungspunkte
- § 7 Studienberatung
- § 8 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes, der Lehramtsprüfungsordnung I und der Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Lehramt an Mittelschulen Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums des Faches Mathematik im Studiengang Lehramt an Mittelschulen an der Technischen Universität Dresden. Sie ergänzt die Studienordnung für den Studiengang Lehramt an Mittelschulen vom 11.07.2016 in der jeweils geltenden Fassung.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über sichere Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in grundlegenden mathematischen Disziplinen und der Didaktik der Mathematik. Sie besitzen einen Einblick in charakteristische Strukturen, Denk- und Arbeitsweisen und die problemgeschichtliche Entwicklung dieser Wissenschaften. In besonderem Maße überblicken die Absolventen den in der Mittelschule im Fach Mathematik zu vermittelnden Lehrstoff von einem höheren Standpunkt und können den Stoff fachlich kompetent didaktisch aufbereiten. Im Rahmen des vermittelten fachlichen Kontexts sind sie in der Lage, mathematische Strukturen zu erkennen und mit Begriffen, Definitionen, Axiomen, Sätzen und Beweisen einer mathematischen Theorie sicher umzugehen sowie Probleme innerhalb der Mathematik und in Anwendungsgebieten zu identifizieren und sie mathematisch exakt zu formulieren, an Beispielen zu demonstrieren und Lösungsmöglichkeiten vorzuschlagen. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, den Computer als wichtiges Werkzeug zur Lösung mathematischer Aufgaben kompetent einzusetzen und entsprechende mathematische Verfahren anzuwenden. Sie sind befähigt, mathematische Ansätze und Methoden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu beurteilen und Fehler oder Lücken in mathematischen Gedankengängen zu erkennen. Sie können mathematische Stoffgebiete ordnen und systematisieren und Beziehungen zu den Inhalten des Mathematikunterrichts erkennen. Sie sind befähigt, Kenntnisse über mathematikdidaktische Theorien und die Ziele des Mathematikunterrichts zu verbinden und mathematische Inhalte für den Schulunterricht entsprechend zu strukturieren und fachlich korrekt aufzubereiten.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch ihre Kompetenzen dazu befähigt, in den Vorbereitungsdienst für das Lehramt an Mittelschulen einzutreten. Darüber hinaus sind sie in verschiedensten weiteren Bereichen für eine selbstständige wissenschaftliche oder Wissen vermittelnde Tätigkeit qualifiziert.

## **§ 3 Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Schulpraktika, Tutorien, Projekte sowie im Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analyti-

scher und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden werden befähigt, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Schulpraktika sind durch Vor- und Nachbereitung universitär begleitete unterrichtspraktische Tätigkeiten. Sie umfassen die Beobachtung und Analyse der schulischen Praxis sowie Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer und allgemein didaktischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Praxisreflexion und die Erkundung einer Schulart. Tutorien sind Veranstaltungen mit unterstützender Funktion für die Studierenden. In Tutorien reflektieren die Studierenden Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse ihres Selbststudiums mit einem Tutor und erhalten die Möglichkeit der individuellen Rückkopplung. Projekte unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen des Berufsfeldes. Projekte ermöglichen insbesondere die Anwendung und Vertiefung methodischer und sozialer Kompetenzen. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

#### **§ 4**

#### **Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium des Faches Mathematik ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf acht Semester verteilt.

(2) Das Studium umfasst das Fach im engeren Sinne (Fachstudium) und die Fachdidaktik. Im Fachstudium umfasst es acht Pflichtmodule. Die Fachdidaktik umfasst zwei Pflichtmodule.

(3) Wesentlicher Bestandteil des Studiums sind die der Fachdidaktik zugeordneten schulpraktischen Studien gemäß § 7 Abs. 2 LAPO I in einem neun Leistungspunkten entsprechenden Umfang in Form der Schulpraktika. Sie werden absolviert als Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit sowie als semesterbegleitendes Praktikum (Schulpraktische Übung).

(4) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Der Studienablaufplan kann auf Vorschlag der Studienkommission des Studiengangs durch den Fakultätsrat der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften geändert werden. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.

## **§ 5**

### **Inhalte des Studiums**

(1) Das Studium umfasst Grundlagen und ausgewählte Schwerpunkte der Mathematik und ihrer Didaktik einschließlich der fachspezifischen wissenschaftlichen Methoden.

(2) In den einführenden Modulen zur Linearen Algebra und Analytischen Geometrie, zur Analysis und zur Geometrie erwerben die Studierenden Kenntnisse in den Grundlagen der Mathematik. Auf diesen Modulen aufbauend erweitern sie ihre Kenntnisse in den Modulen zum Computerorientierten Rechnen, zur Stochastik, zur Algebra und Zahlentheorie und zur Numerischen Mathematik. Ergänzt werden diese Module durch ein Proseminar zur Geometrie und ein Seminar. In der Mathematikdidaktik vertiefen die Studierenden ihre Einsicht in Prozesse des Lehrens und Lernens von Mathematik und lernen fachdidaktische Forschungsansätze kennen. Sie erarbeiten Konzepte zur Förderung mathematischer Interessen und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Ferner erwerben sie Kenntnisse in Anwendungen der Mathematik bis hin zu aktuellen Entwicklungen und reflektieren die mathematische Begriffsbildung. Außerdem absolvieren sie schulpraktische Studien und sammeln so Erfahrungen in der Planung, der methodischen Gestaltung und der Auswertung von Mathematikunterricht. Sie haben im Bereich der Ergänzungsstudien Gelegenheit, ihre mathematischen und mathematikdidaktischen Kenntnisse in ausgewählten Veranstaltungen ihren Interessen gemäß zu erweitern und zu vertiefen.

## **§ 6**

### **Leistungspunkte**

Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können im Fach Mathematik insgesamt 89 Leistungspunkte erworben werden, davon 24 in der Fachdidaktik einschließlich zugeordneter schulpraktischer Studien. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde.

## **§ 7**

### **Studienberatung**

(1) Die studienbegleitende fachliche Beratung für das Fach Mathematik obliegt der Studienfachberatung der Fachrichtung Mathematik. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

## **§ 8**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 18.07.2012 und der Genehmigung des Rektorates vom 15.01.2013.

Dresden, den 10.12.2017

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1**  
**Modulbeschreibungen**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEMS-MAT-GLAAG	Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie	Direktor des Instituts für Algebra
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über sichere Kenntnisse und Fähigkeiten in den Gebieten Mengensprache, Logik einschließlich grundlegende Beweisprinzipien, Relationen, Abbildungen, grundlegende algebraische Strukturen (insbesondere Gruppen, Körper und Vektorräume). Darauf aufbauend haben sie praktische Fähigkeiten und das zugehörige theoretische Wissen im Umgang mit Vektoren, Matrizen und Determinanten, zu linearen Gleichungssystemen und ihrer Lösung sowie zur analytischen Geometrie der Ebene und des Raumes.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 6 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Mathematik. Es schafft Voraussetzungen für die Module „Computerorientiertes Rechnen Mittelschule“, „Einführung in die Didaktik der Mathematik“, „Einführung in die Analysis“, „Didaktik der Mathematik für Lehramt an Mittelschulen“, „Stochastik“, „Elementare Zahlentheorie“, „Mathematisches Seminar Mittelschule“ und „Elementare Numerik“.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistungen sind ein schriftlicher Test von 90 Minuten Dauer und eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben, die bestanden sind, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 13 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 390 Stunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 240 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Studienleistungen und der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEMS-MAT-ELGEOM	Elementargeometrie	Direktor des Instituts für Geometrie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen solide Kenntnisse und Fähigkeiten zum Beweisen und Anwenden elementargeometrischer Sätze inklusive Trigonometrie, zu geometrischen Abbildungen und ihren Invarianten, zu geometrischen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal und mit Geometriesoftware sowie zur räumlichen und darstellenden Geometrie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen, 2 SWS Seminare und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Mathematik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul „Didaktik der Mathematik für Lehramt an Mittelschulen“ und ggf. für das Modul „Mathematisches Seminar Mittelschule“ entsprechend der mathematischen Disziplin des Seminars.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistungen sind ein unbenoteter Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von 40 Stunden und eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben, die bestanden sind, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 210 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Studienleistungen und der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEMS-MAT-EANA	Einführung in die Analysis	Direktor des Instituts für Analysis
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden besitzen sichere Kenntnisse und Fähigkeiten zu den Grundlagen der Analysis, insbesondere zum Konvergenzbegriff bei Folgen und Reihen, zur Stetigkeit sowie zur Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen. Darüber hinaus haben sie einen ersten Einblick in die Differentialrechnung für mehrere Variable und in einfache Differentialgleichungen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen wichtige Beweis- und Lösungsmethoden der Analysis und sind in der Lage, grundlegende Ideen und Techniken auf mathematische Probleme anzuwenden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 6 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau des Moduls „Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie“.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Mathematik. Es schafft Voraussetzungen für die Module „Didaktik der Mathematik für Lehramt an Mittelschulen“, „Elementare Numerik“, „Stochastik“ und für das Modul „Mathematisches Seminar Mittelschule“.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistungen sind ein schriftlicher Test von 90 Minuten Dauer und eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben, die bestanden sind, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 13 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 390 Stunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 240 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Studienleistungen und der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEGY-MAT-EDID MN-SEMS-MAT-EDID	Einführung in die Didaktik der Mathematik	Inhaber der Professur für Didaktik der Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über Aufgaben und Bedeutung der Fachdidaktik Mathematik und Vertrautheit mit Zielen des Mathematikunterrichts vor dem Hintergrund von Lernzieltheorien. Sie erhalten Einblicke in für das Lernen von Mathematik bedeutsame Lehr-Lern-Theorien und erwerben Grundkenntnisse über Konzeptionen des Mathematikunterrichts. Sie wenden ihr Wissen auf die Planung und Gestaltung von Mathematikunterricht an und erhalten Einblicke in wichtige Aspekte der Leistungsmessung und der Evaluation von Unterricht. Sie erwerben erste praktische Erfahrungen in der Planung, Durchführung und Auswertung von Einzelstunden im Mathematikunterricht.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminare, 2 SWS semesterbegleitendes Schulpraktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau des Moduls „Lineare Algebra und Analytische Geometrie“ bzw. „Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie“.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien und Lehramt an Mittelschulen im Fach Mathematik. Es schafft Voraussetzungen für die Module „Didaktik der Mathematik für Höheres Lehramt“ bzw. „Didaktik der Mathematik für Lehramt an Mittelschulen“.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit (Langentwurf einer Unterrichtsstunde) zur Schulpraktischen Übung im Umfang von 20 Stunden. Unbenotete Prüfungsvorleistung ist ein Vortrag zu einer Planungsübung und dessen schriftliche Ausarbeitung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht unter Berücksichtigung von § 14 Abs. 1 Satz 5 Modul-Prüfungsordnung der Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz und 210 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Studienleistung und der Prüfungsleistungen.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEGY-MAT-STOCH MN-SEBS-MAT-STOCH MN-SEMS-MAT-STOCH	Stochastik	Direktor des Instituts für Mathematische Stochastik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen sichere Kenntnisse und Fähigkeiten insbesondere aus den Gebieten diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und mehrstufige Zufallsexperimente, diskrete und stetige Zufallsgrößen, Gesetz der Großen Zahlen und Zentraler Grenzwertsatz sowie Methoden der Mathematischen Statistik (Schätzen und Testen). Sie kennen Anwendungsmöglichkeiten dieser Gebiete.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau des Moduls „Lineare Algebra und Analytische Geometrie“ bzw. des Moduls „Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie“ und des Moduls „Analysis“ bzw. des Moduls „Einführung in die Analysis“.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen und Lehramt an Mittelschulen im Fach Mathematik. Es schafft Voraussetzungen für die Module „Didaktik der Mathematik für Höheres Lehramt“ bzw. „Didaktik der Mathematik für Lehramt an Mittelschulen“ und ggf. für die Module „Mathematisches Proseminar“, „Mathematisches Proseminar BBS“, „Mathematisches Seminar“, „Mathematisches Seminar Mittelschule“ und „Mathematische Vertiefung“ entsprechend der mathematischen Disziplin des Seminars bzw. der Vertiefung im jeweiligen Studiengang.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben, die bestanden sind, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Studien- und der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEMS-MAT-ELZTH	Elementare Zahlentheorie	Direktor des Instituts für Algebra
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen solide Kenntnisse über grundlegende Ergebnisse und Methoden der elementaren Zahlentheorie, insbesondere über natürliche, ganze und rationale Zahlen und deren Arithmetik, Restklassenringe sowie elementare Teilbarkeitslehre. Sie können sicher mit der mathematischen Sprache und grundlegenden Beweisprinzipien umgehen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau des Moduls „Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie“.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen. Es schafft ggf. Voraussetzungen für das Modul „Mathematisches Seminar Mittelschule“ entsprechend der mathematischen Disziplin des Seminars.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben, die bestanden sind, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Studien- und der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEMS-MAT-COMPM	Computerorientiertes Rechnen Mittelschule	Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen schulrelevante Kenntnisse und Fertigkeiten zu Rechnernutzung und Prinzipien des Programmierens, Repräsentation von mathematischen Objekten im Computer, numerischen Algorithmen (z.B. für lineare und nichtlineare Gleichungen, Interpolation und Quadratur) sowie zu Software zum symbolischen und numerischen Rechnen und zur Visualisierung von Daten. Sie besitzen Kompetenzen, einfache mathematische Aufgaben rechnergestützt zu behandeln und Lösungen zu visualisieren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS computer-gestützte Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau des Moduls „Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie“.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Mathematik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul „Elementare Numerik“.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 6 Wochen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird dreifach und die Note der Projektarbeit einfach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEMS-MAT-DIDMS	Didaktik der Mathematik für Lehramt an Mittelschulen	Inhaber der Professur für Didaktik der Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden überblicken die Behandlung von Leitideen im Mathematikunterricht. Insbesondere sind sie fähig, Möglichkeiten für die Gestaltung eines Lehrgangs der Arithmetik und Algebra zu erkennen und typische Themenbereiche didaktisch zu analysieren, sich einen Überblick über den Aufbau eines schulischen Stochastikkurses und die Behandlung ausgewählter Gebiete zu verschaffen sowie Vorstellungen zur Behandlung ausgewählter Themenbereiche der Geometrie zu entwickeln und Kenntnisse zu zentralen Begriffen und Verfahren zu erwerben. Sie sind fähig, theoretisch gewonnene Einsichten bei der Planung von Unterrichtssequenzen praktisch anzuwenden, verschiedene stoffliche und didaktische Varianten zu beurteilen und situationsangemessen umzusetzen sowie den Lehr-Lernprozess zu bewerten. Weiterhin haben die Studierenden fundierte Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten neuer Medien im Mathematikunterricht und können daraus Konsequenzen für die didaktisch methodische Gestaltung des Unterrichtes ableiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 6 SWS Seminare, ein Schulpraktikum in Blockform im Umfang von 4 Wochen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau der Module „Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie“, „Elementargeometrie“, „Einführung in die Analysis“, „Einführung in die Didaktik der Mathematik“ und „Stochastik“.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Mathematik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Referaten, einer Präsentation unter Einbeziehung neuer Medien und einem unbenoteten Beleg zum Blockpraktikum im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 14 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 14 Abs. 1 Satz 5 Modul-Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Referate und der Präsentation.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 420 Stunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 270 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst drei Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEMS-MAT-SEMMS	Mathematisches Seminar Mittelschule	Beauftragter der Fachrichtung Mathematik für das Lehramtsstudium
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse auf mathematischen Teilgebieten mit besonderer Bedeutung für die Schule. Sie sind in der Lage, sich selbstständig eine eingegrenzte Thematik zu erarbeiten und ihr Wissen strukturiert und verständlich und mathematisch exakt in mündlicher und schriftlicher Form darzustellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 2 SWS Seminare und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau der Module „Grundlagen Lineare Algebra und Analytische Geometrie“ und „Einführung in die Analysis“ sowie ggf. inhaltliche Kenntnisse und anwendungsbezogene Kompetenzen auf Niveau der Module „Elementare Zahlentheorie“, „Elementargeometrie“ oder „Stochastik“ entsprechend der mathematischen Disziplin des Seminars.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Mathematik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Arbeit im Umfang von 50 Stunden als unbenoteter Prüfungsleistung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird entsprechend der Bewertung der Prüfungsleistung mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden. Davon entfallen 30 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
MN-SEMS-MAT-ELNUM	Elementare Numerik	Direktor des Instituts für Numerische Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen und verstehen einfache Verfahren zur Lösung von Grundaufgaben der numerischen Mathematik. Insbesondere gehören dazu Interpolation, Ausgleichsrechnung und die Lösung linearer Gleichungssysteme und nichtlinearer Gleichungen. Sie sind in der Lage, solche Verfahren hinsichtlich Konvergenzeigenschaften, Aufwand und Fehlerfortpflanzung einzuschätzen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau der Module „Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie“, „Einführung in die Analysis“ und „Computerorientiertes Rechnen Mittelschule“.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Mathematik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer, bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben, die bestanden sind, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Studien- und der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

**Anlage 2 Studienablaufplan** mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen ist

Modul-Nr.	Modulbezeichnung	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	LP
		V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S		
MN-SEMS-MAT-GLAAG	Grundlagen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie	4/2/0 (7), PVL	2/2/0 (6), PVL, PL								13
MN-SEMS-MAT-ELGEOM	Elementargeometrie	2/2/0 (5)	2/2/2 (7), 2 PVL, PL								12
MN-SEMS-MAT-EANA	Einführung in die Analysis			3/2/0 (6), PVL	3/2/0 (7), PVL, PL						13
MN-SEMS-MAT-EDID	Einführung in die Didaktik der Mathematik			2/0/0 (2)	Schulpraktikum (2 SWS) 0/0/2 (8), PVL, 2 PL						10
MN-SEMS-MAT-STOCH	Stochastik					4/2/0 PVL, PL					7
MN-SEMS-MAT-ELZTH	Elementare Zahlentheorie					2/2/0 PVL, PL					5
MN-SEMS-MAT-COMPM	Computerorientiertes Rechnen Mittelschule						2/2/0 2 PL				6
MN-SEMS-MAT-DIDMS	Didaktik der Mathematik für Lehramt an Mittelschulen						0/0/4 (6), 2 PL	Schulpraktikum (4 Wochen) (5), PL	0/0/2 (3), PL		14
MN-SEMS-MAT-SEMMS	Mathematisches Seminar Mittelschule							0/0/2 (4), PL			4
MN-SEMS-MAT-ELNUM	Elementare Numerik								2/2/0 PVL, PL		5
	<b>Summe LP Fach Mathematik</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>		<b>89</b>
	<b>Summe LP Module Fach 2 gemäß Studienordnung*</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>15</b>		<b>89</b>
	<b>Summe LP Module bildungswissenschaftlicher Bereich</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>42</b>
	<b>Summe LP Ergänzungsbereich</b>				<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8</b>			<b>20</b>
	<b>Erste Staatsprüfung</b>									30	<b>30</b>
	<b>LP Studiengang gesamt*</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>270</b>

\* Die tatsächliche Verteilung der LP auf die Semester kann je nach den gewählten studierten Fächern variieren.

### **Legende des Studienablaufplans**

LP Leistungspunkte – in Klammern ( ) anteilige Zuordnung entsprechend des Arbeitsaufwandes auf einzelne Semester

V Vorlesung

Ü Übung

S Seminar

PVL Prüfungsvorleistung

PL Prüfungsleistung