

**Prüfungs- und Studienordnung der Universität Erfurt  
für den Bachelor-Studiengang mit dem Nebenfach  
Mathematik**

in der Fassung  
vom 23. April 2021

Hinweis:

Die formale Ausfertigung der Ordnung erfolgt durch die Unterschrift des Präsidenten. Das Ausfertigungsdatum ist unter der Überschrift ausgewiesen. In der Kopfzeile sind zudem das Datum der amtlichen Veröffentlichung und die Registernummer des Verkündungsblattes der Universität Erfurt zu dieser Ordnung vermerkt.

Die Satzung ist wie folgt zu zitieren:

[Titel der Ordnung] in der Fassung vom [Ausfertigungsdatum], (VerkBl. UE RegNr.: \_\_\_\_)

**Die Wiedergabe dieser Ordnung als PDF-Datei im WWW erfolgt  
in Ergänzung ihrer amtlichen Veröffentlichung im  
Verkündungsblatt der Universität Erfurt.**

# Prüfungs- und Studienordnung der Universität Erfurt für den Bachelor-Studiengang mit dem Nebenfach Mathematik

in der Fassung  
vom 23. April 2021

Gemäß § 3 Abs. 1 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 10. Mai 2018 (GVBl. S. 149), zuletzt geändert durch Art. 128 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBl. S. 731), in Verbindung mit § 4 der Grundordnung der Universität Erfurt (GO) vom 6. März 2019 (Thüringer Staatsanzeiger Nr. 13/2019, S. 90), erlässt die Universität Erfurt folgende Prüfungs- und Studienordnung für das Bachelor-Nebenfach Mathematik. Der Fakultätsrat der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät hat diese Ordnung am 17. Juni 2020 beschlossen. Die Prüfungsordnung ist mit ihrer Ausfertigung durch den Präsidenten der Universität Erfurt genehmigt.

## § 1

### Geltungsbereich

Diese Prüfungs- und Studienordnung gilt für den Bachelor-Studiengang mit dem Nebenfach Mathematik. Sie ergänzt die Rahmenprüfungsordnung der Universität Erfurt für den Bachelor-Studiengang (B-RPO) in der Fassung vom 9. Mai 2019 (VerkBl. UE Nr. 2.3.3.1-4) in der jeweils geltenden Fassung. Die Anlagen 1 und 2 sind Bestandteil der Satzung.

## § 2

### Kombination der Studienfächer

Als Hauptfach kann jedes andere Studienfach an der Universität Erfurt gewählt werden.

## § 3

### Gegenstand und Studienziele

(1) Der wissenschaftliche Anspruch des Nebenfachs im Verbund mit dem Ziel, gesichertes Wissen und Können bei den Studierenden auszubilden, stellt die Basis für die Ausprägung mathematischen Denkens bei Studierenden dar. Neben dem wissenschaftlichen Anspruch dieses Nebenfachs liegt eine Besonderheit des Studiengangs darin, dass die einzelnen Ausbildungsinhalte in einem ausgewogenen Verhältnis hinsichtlich des Wissens und Könnens stehen. Durch einen hohen Anteil an Modulen mit Seminaren zur Grundlagenmathematik wird eine solide Basis für das mathematische Denken für die Studierenden geschaffen. Dabei steht die Thematisierung mathematischer Zusammenhänge in ihrer Relevanz für die Gesellschaft im Mittelpunkt:

- Kenntnisse über mehrere mathematische Teildisziplinen mit ihren Begrifflichkeiten und Methoden sowie ihren historisch gewachsenen Beziehungen
- Selbstständigkeit im Umgang mit unterschiedlichen mathematischen Problemen und Lösungsstrategien
- Fähigkeit über mathematische Fragestellungen und über Lehr- und Lernprozesse zu reflektieren
- Kenntnisse in didaktischen und methodischen Konzepten

(2) Zielgruppe sind Abiturientinnen und Abiturienten sowie bereits Berufstätige mit Interesse an Mathematik. Die inhaltlichen Schwerpunkte der Module orientieren sich an den Anforderungen der Primar- sowie Sekundarstufe I. Mit dem Studium des Bachelor-Nebenfachs Mathematik werden die fachwissenschaftlichen Inhalte und Kompetenzen für das Lehramt im Fach Mathematik an Grund-, Regel-, Förder- und berufsbildenden Schulen erworben. Das berufliche Tätigkeitsfeld liegt hauptsächlich im schulischen Bereich sowie im Zusammenspiel mit dem gewählten Bachelor-Hauptfach in pädagogischen, publizistischen und administrativen Berufen. Weiterhin unterstützt das Nebenfach Mathematik sämtliche Hauptfächer, welche ihre wissenschaftliche Arbeit auf ein mathematisches Fundament stützen.

## § 4

### Gliederung des Studiums

(1) Das Studium des Nebenfachs Mathematik erstreckt sich über drei Studienjahre (6 Semester), die in zwei Studienphasen unterteilt sind. Es sind fachwissenschaftliche (FW) und fachdidaktische (FD) Module im Umfang von 60 Leistungspunkten (LP/ECTS) nachzuweisen.

- Orientierungsphase (1. Studienjahr)
- Qualifizierungsphase (2. und 3. Studienjahr)

(2) In der Orientierungsphase sind 30 LP/ECTS in vier Pflichtmodulen (P) zu erbringen.

MAT 110 FW	Arithmetik und Algebra	P	6 LP/ECTS
------------	------------------------	---	-----------

MAT 120 FW	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	P	6 LP/ECTS
MAT 130 FW	Geometrie	P	6 LP/ECTS
MAT 140 FW	Analysis	P	12 LP/ECTS

(3) In der Qualifizierungsphase sind 30 LP/ECTS in einem Pflichtmodul (P) und drei weiteren Wahlpflichtmodulen (WP) zu erbringen:

MAT 210 FW	Lineare Algebra	P	12 LP/ECTS
------------	-----------------	---	------------

Studierende, die ein MEd-Studium anstreben, haben eines der folgenden drei FW-Wahlpflichtmodule zu absolvieren. Wird kein MEd-Studium angestrebt, sind die drei FW-Wahlpflichtmodule zu absolvieren:

MAT 220 FW	Vertiefung Analysis	WP	6 LP/ECTS
MAT 230 FW	Vertiefung Geometrie	WP	6 LP/ECTS
MAT 240 FW	Angewandte Mathematik	WP	6 LP/ECTS

Die Studierenden, die ein MEd-Studium anstreben, ergänzen das gewählte FW-Wahlpflichtmodul um die FD-Wahlpflichtmodule:

MAT 310 FD	Didaktik der Arithmetik	WP	6 LP/ECTS
MAT 320 FD	Didaktik des Arbeitens mit Größen und Didaktik der Stochastik	WP	6 LP/ECTS

Studierende, die den Zugang zu einem MEd-Studiengang beantragen wollen, müssen den erfolgreichen Abschluss der beiden FD-Wahlpflichtmodule nachweisen.

## § 5

### Lehrveranstaltungen und Prüfungen

(1) Im Nebenfach Mathematik werden folgende Typen von Lehrveranstaltungen angeboten:

Vorlesung	Die Vorlesung dient der zusammenhängenden Darstellung und Vermittlung wissenschaftlichen Grund- und Vertiefungswissens sowie methodischer Kenntnisse. Sie wird im Selbststudium oder in angeleiteten Tutorien mit Übungs- und Anwendungsaufgaben ergänzt.
Übung	Die Übungen vermitteln arbeitstechnische, methodische und weitere praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten für das Studium und die späteren Berufsfelder. Sie dienen der aktiven selbstständigen Auseinandersetzung der Studierenden mit den in Vorlesungen oder im Selbststudium behandelten Inhalten.
Seminar	Das Seminar vermittelt vertiefende und systematische Kenntnisse zu ausgewählten Themen und Fragestellungen des Faches. Es beruht auf der aktiven Mitarbeit aller Teilnehmer und dient insbesondere der Einübung eigenständigen methodisch-analytischen Arbeitens. Präsentationen (auch von Übungs- und Anwendungsaufgaben) und Vorträge seitens der Studierenden gehören dazu.

(2) Die erfolgreiche Teilnahme an einem Modul ist durch eine bestandene Modulprüfung nachzuweisen. Im Nebenfach Mathematik sind folgende Prüfungsleistungen zugelassen:

- Klausur (90 Minuten bis 120 Minuten),
- mündliche Prüfung (20 Minuten) oder
- elektronische Prüfung.

## § 6

### In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am ersten Tage des auf ihre Bekanntmachung im Verkündungsblatt der Universität Erfurt folgenden Monats in Kraft und gilt erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2021/22 aufnehmen.

Der Präsident der  
Universität Erfurt

#### Anlagen zur Ordnung:

- 1) Musterstudienpläne für das Nebenfach Mathematik
- 2) Modulbeschreibungen

**Musterstudienpläne für das Nebenfach Mathematik**

1. Musterstudienplan für Studierende mit einem lehramtsbezogenen Hauptfach.

Sem.	Veranstaltungen			LP
6.	<b>MAT 240 FW **</b> <b>Angewandte Mathematik</b> <b>WP (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Seminar Seminar			0 oder 6
5. *	<b>MAT 230 FW **</b> <b>Vertiefung Geometrie</b> <b>WP (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Seminar Seminar	<b>MAT 320 FD ***</b> <b>Didaktik des Arbeitens</b> <b>mit Größen und</b> <b>Didaktik der Stochastik</b> <b>WP (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Vorlesung Seminar		6 oder 12
4.	<b>MAT 220 FW **</b> <b>Vertiefung Analysis</b> <b>WP (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Seminar Seminar	<b>MAT 310 FD</b> <b>Didaktik der Arithmetik</b> <b>WP (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Vorlesung Seminar		6 oder 12
3.	<b>MAT 210 FW</b> <b>Lineare Algebra</b> <b>P (12 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Vorlesung Vorlesung Vorlesung Seminar			12
Q-Phase 30 LP				
2.	<b>MAT 130 FW ***</b> <b>Geometrie</b> <b>P (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Vorlesung Übung		<b>MAT 140 FW</b> <b>Analysis</b> <b>P (12 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Vorlesung Vorlesung Übung	15
1.	<b>MAT 110 FW ***</b> <b>Arithmetik und Algebra</b> <b>P (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Vorlesung Übung	<b>MAT 120 FW ***</b> <b>Wahrscheinlichkeits-</b> <b>rechnung und Statistik</b> <b>P (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Vorlesung Übung	Seminar ***	15
O-Phase 30 LP				

\* Das fünfte Fachsemester kann als Mobilitätsfenster für einen studienbezogenen Auslandsaufenthalt genutzt werden.

\*\* Studierende, die ein Lehramtsstudium anstreben, haben eines der drei FW-Wahlpflichtmodule zu absolvieren.

\*\*\* Dieses Modul/Seminar kann sowohl im Winter- wie auch im Sommersemester absolviert werden.

2. Musterstudienplan für Studierende ohne ein lehramtsbezogenes Hauptfach.

Sem.	Veranstaltungen		LP
6.	<b>MAT 240 FW</b> <b>Angewandte Mathematik</b> <b>WP (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Seminar Seminar		6
5. *	<b>MAT 230 FW</b> <b>Vertiefung Geometrie</b> <b>WP (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Seminar Seminar		6
4.	<b>MAT 220 FW</b> <b>Vertiefung Analysis</b> <b>WP (6 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Seminar Seminar		6
3.	<b>MAT 210 FW</b> <b>Lineare Algebra</b> <b>P (12 LP) <u>Modulprüfung</u></b>  Vorlesung Vorlesung Vorlesung Seminar		12
Q-Phase 30 LP			

**Modulbeschreibungen:**

MAT 110 FW	Arithmetik und Algebra	P	6 LP/ECTS
MAT 120 FW	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	P	6 LP/ECTS
MAT 130 FW	Geometrie	P	6 LP/ECTS
MAT 140 FW	Analysis	P	12 LP/ECTS
MAT 210 FW	Lineare Algebra	P	12 LP/ECTS
MAT 220 FW	Vertiefung Analysis	WP	6 LP/ECTS
MAT 230 FW	Vertiefung Geometrie	WP	6 LP/ECTS
MAT 240 FW	Angewandte Mathematik	WP	6 LP/ECTS
MAT 310 FD	Didaktik der Arithmetik	WP	6 LP/ECTS
MAT 320 FD	Didaktik des Arbeitens mit Größen und Didaktik der Stochastik	WP	6 LP/ECTS

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	Bachelor	Mathematik
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	Bachelor	Mathematics
Modul-Titel:	Arithmetik und Algebra	
Modul-Titel englisch:	Arithmetics and Algebra	
Modul-Code:	MAT	110 FW
Prüfungsordnung:	B	PO MAT 2021
Studiengang verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	O-Phase	
Modul-Status:	Pflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Modul-Beginn:	3-Winter- und Sommersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	1	
Modul-Dauer (in Semestern):	1	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	6	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	180	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Logik und Mengenlehre</li> <li>- Arbeiten mit Zahlen, Variablen und Termen</li> <li>- Elementare Funktionen</li> <li>- Lösen algebraischer Gleichungen</li> <li>- Teilbarkeit, Primzahlen und Zahlenkongruenzen</li> <li>- Lösen diophantischer Gleichungen sowie Systeme von linearen Kongruenzen</li> <li>- Zahlenfolgen, Grenzwerte und Stetigkeit</li> <li>- Wachstumsprozesse</li> <li>- Mathematisches Modellieren und Problemlösen</li> <li>- Einführung in Computeralgebrasysteme</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Grundlagen der Arithmetik und Algebra.</li> <li>- verstehen die Prinzipien und den Nutzen der Zahlentheorie.</li> <li>- erfassen den hohen Stellenwert der allgemeinen mathematischen Kompetenzen – insbesondere des Argumentierens und Kommunizierens – beim mathematischen Arbeiten.</li> <li>- sind in der Lage, die fachlichen Grundlagen beim Bearbeiten komplexer Aufgaben anzuwenden.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Eine Lehrveranstaltung zu #01 und eine zu #02	
Modul-Abschlussregel:	<p>Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.</p>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Arithmetik und Algebra</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Arithmetics and Algebra</b>	

Modul-Code: **MAT** **110** **FW**

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrereinheit:

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich:

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status:

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS:  30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden:  Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

- zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:
- a) Klausur
  - b) Mündliche/Praktische Prüfung
  - c) Schriftliche Arbeit
  - d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

e) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%
f) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text" value="0"/>	%
g) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%
h) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text" value="0"/>	%
i) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%
j) Schriftliche Arbeit	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

- Prüfungssprachen, grau hinterlegt:
- Arabisch
  - Deutsch
  - Englisch
  - Französisch
  - Griechisch
  - Italienisch
  - Ivrir
  - Japanisch
  - Polnisch
  - Russisch
  - Spanisch
  - Tschechisch
  - Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Arithmetik und Algebra</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Arithmetics and Algebra</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>110</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Einführung in die Arithmetik und Algebra</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Introduction to Arithmetics and Algebra</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Vorlesung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Arithmetik und Algebra</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Arithmetics and Algebra</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>110</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Übung zur Arithmetik und Algebra</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Exercise in Arithmetics and Algebra</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Übung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeiten von Aufgabenserien.</p> <p>Es wird das Onlineangebot eines Brückenkurses zur Elementarmathematik unterbreitet. Auf Grundlage dieser Inhalte wird ein Onlinetest absolviert.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrít</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	Bachelor	Mathematik
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	Bachelor	Mathematics
Modul-Titel:	<b>Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Probability Theory and Statistics</b>	
Modul-Code:	MAT	120 FW
Prüfungsordnung:	B	PO MAT 2021
Studiengang verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	O-Phase	
Modul-Status:	Pflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Modul-Beginn:	3-Winter- und Sommersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	1	
Modul-Dauer (in Semestern):	1	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	6	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	180	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Häufigkeiten, Mittelwerte, Streuungen</li> <li>- Visualisieren und Interpretieren von empirischen Daten</li> <li>- Kovarianz, Korrelation und lineare Regression</li> <li>- Kombinatorische Verfahren</li> <li>- Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie</li> <li>- Mathematisches Modellieren</li> <li>- Einführung in die Tabellenkalkulation</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Grundlagen der Kombinatorik und Stochastik.</li> <li>- verstehen die Prinzipien und den Nutzen der deskriptiven Statistik.</li> <li>- sind in der Lage, statistische Kenngrößen zu interpretieren.</li> <li>- erfassen den hohen Stellenwert der allgemeinen mathematischen Kompetenzen - insbesondere des Argumentierens und Kommunizierens - im Verbund mit den fachlichen Inhalten.</li> <li>- sind in der Lage, die fachlichen Grundlagen beim Lösen komplexer Aufgaben anzuwenden.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Eine Lehrveranstaltung zu #01 und eine zu #02	
Modul-Abschlussregel:	<p>Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.</p>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Probability Theory and Statistics</b>	

Modul-Code: **MAT** **120** **FW**

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrereinheit:

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich:

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status:

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS:  30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden:  Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

- zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:
- a) Klausur
  - b) Mündliche/Praktische Prüfung
  - c) Schriftliche Arbeit
  - d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

e) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%
f) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text" value="0"/>	%
g) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%
h) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text" value="0"/>	%
i) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%
j) Schriftliche Arbeit	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

- Prüfungssprachen, grau hinterlegt:
- Arabisch
  - Deutsch
  - Englisch
  - Französisch
  - Griechisch
  - Italienisch
  - Ivrir
  - Japanisch
  - Polnisch
  - Russisch
  - Spanisch
  - Tschechisch
  - Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Probability Theory and Statistics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>120</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Introduction to Probability Theory and Statistics</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Vorlesung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Probability Theory and Statistics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>120</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Übungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Exercises in Probability Theory and Statistics</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Übung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeiten von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrít</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Geometrie</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Geometry</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>130</b> <b>FW</b>
Prüfungsordnung:	<b>B</b>	<b>PO</b> <b>MAT</b> <b>2021</b>
Studiengang verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	O-Phase	
Modul-Status:	Pflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Modul-Beginn:	3-Winter- und Sommersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	1	
Modul-Dauer (in Semestern):	1	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	6	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	180	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundfiguren und deren klassische Konstruktion in der Ebene</li> <li>- Eigenschaften von Winkeln, Dreiecken, Vierecken und Kreisen</li> <li>- Kongruenz, Ähnlichkeit und Symmetrie</li> <li>- Mehrfachspiegelungen an Geraden</li> <li>- Analytische Geometrie; Gerade, Ebene, Kreis und Kugel</li> <li>- Einführung in dynamische Geometriesoftware</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können geometrische Figuren in der Ebene und Körper im Raum sicher beschreiben.</li> <li>- sind in der Lage, die geometrischen Figuren zu hierarchisieren.</li> <li>- erkennen den hohen Stellenwert der allgemeinen mathematischen Kompetenzen – insbesondere des Argumentierens und Darstellens – beim mathematischen Arbeiten.</li> <li>- sind in der Lage, die fachlichen Grundlagen beim Lösen komplexer Aufgaben anzuwenden.</li> <li>- können verschiedene Strategien zum Problemlösen geometrischer Aufgabenstellungen anwenden.</li> <li>- sind in der Lage, eigenständig Beweise für elementargeometrische Sachverhalte zu finden.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Eine Lehrveranstaltung zu #01 und eine zu #02	
Modul-Abschlussregel:	<p>Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.</p>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Geometrie</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Geometry</b>	

Modul-Code: **MAT** **130** **FW**

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrereinheit:

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich:

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status:

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS:  30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden:  Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

- zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:
- a) Klausur
  - b) Mündliche/Praktische Prüfung
  - c) Schriftliche Arbeit
  - d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

- e) Klausur  % i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung  %
- f) Klausur  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- g) Klausur  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- h) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- i) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- j) Schriftliche Arbeit  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

- Prüfungssprachen, grau hinterlegt:
- Arabisch
  - Deutsch
  - Englisch
  - Französisch
  - Griechisch
  - Italienisch
  - Ivrir
  - Japanisch
  - Polnisch
  - Russisch
  - Spanisch
  - Tschechisch
  - Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Geometrie</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Geometry</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>130</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Einführung in die Geometrie</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Introduction to Geometry</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Vorlesung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Geometrie</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Geometry</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>130</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Übungen zur Geometrie</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Exercises in Geometry</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Übung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeiten von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrít</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	Bachelor	Mathematik
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	Bachelor	Mathematics
Modul-Titel:	Analysis	
Modul-Titel englisch:	Analysis	
Modul-Code:	MAT	140 FW
Prüfungsordnung:	B	PO MAT 2021
Studiengang verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	O-Phase	
Modul-Status:	Pflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Modul-Beginn:	1-Wintersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	2	
Modul-Dauer (in Semestern):	2	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	12	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	360	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <p>Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahlenfolgen, Reihen und Partialsummen</li> <li>- Grenzwerte von Zahlenfolgen und Funktionen</li> <li>- Konvergenzkriterien für Reihen</li> <li>- Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen mit einer Veränderlichen</li> <li>- Differentialrechnung im Kontext zum Lösen von analytischen Problemstellungen mit einer Veränderlichen</li> <li>- Riemannsches Integral, bestimmtes und unbestimmtes Integral</li> </ul> <p>Mathematiksoftware:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schulung im Umgang mit Geometriesoftware und CAS zum Visualisieren und Lösen von mathematischen Problemstellungen</li> <li>- Einführung in das wissenschaftliche Verfassen mathematischer Text mithilfe von LaTeX</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können mit Zahlenfolgen, Reihen und Funktionen sicher spezifizieren und problemlösend verwenden.</li> <li>- können unter Zuhilfenahme der Differential- und Integralrechnung mathematische Sachverhalte, wie Anstiege/Winkel, Extrema oder Flächenberechnung analysieren.</li> <li>- sind in der Lage, realitätsbezogene Problemstellungen mathematisch zu modellieren.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Je eine Lehrveranstaltung zu #01, zu #02 und zu #03	
Modul-Abschlussregel:	Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Analysis</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Analysis</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>140</b> <b>FW</b>

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrereinheit:

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich:

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status:

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS:  30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden:  Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:

- a) Klausur
- b) Mündliche/Praktische Prüfung
- c) Schriftliche Arbeit
- d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

e) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%
f) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text" value="0"/>	%
g) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%
h) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text" value="0"/>	%
i) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%
j) Schriftliche Arbeit	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text" value="0"/>	%

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

Prüfungssprachen, grau hinterlegt:

- Arabisch
- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Griechisch
- Italienisch
- Ivrir
- Japanisch
- Polnisch
- Russisch
- Spanisch
- Tschechisch
- Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Analysis</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Analysis</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>140</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Einführung in die Analysis</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Introduction to Analysis</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Vorlesung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	6	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	180	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	60	Präsenzstunden
	60	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	60	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Analysis</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Analysis</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>140</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Übungen zur Analysis</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Exercises to Analysis</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Übung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeitung von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrít</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Analysis</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Analysis</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>140</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Mathematiksoftware</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Mathematics Software</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#03</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeitung von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrít</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Lineare Algebra</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Linear Algebra</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>210</b> <b>FW</b>
Prüfungsordnung:	<b>B</b>	<b>PO</b> <b>MAT</b> <b>2021</b>
Studiengang verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	Q-Phase	
Modul-Status:	Pflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:	MAT 110 FW und MAT 130 FW	
Modul-Beginn:	1-Wintersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	2	
Modul-Dauer (in Semestern):	1	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	12	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	360	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <p>Lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppen, Ringe, Körper</li> <li>- Vektorraum, Basis, Dimension und lineare Unabhängigkeit/ Abhängigkeit</li> <li>- Lineare Abbildungen, Basiswechsel und Matrizen</li> <li>- Determinanten, Eigenwerttheorie, Diagonalisierung und praktische Anwendungen</li> <li>- Analytische Geometrie</li> <li>- Vektorräume mit Skalarprodukten, Bilinearformen</li> </ul> <p>Algebraische Strukturen und Zahlbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung der Gruppentheorie mit Untergruppen</li> <li>- Konstruktion der Zahlbereiche</li> <li>- Analyse der algebraischen Struktur der Zahlbereiche von <math>\mathbb{N}</math> bis <math>\mathbb{C}</math></li> <li>- Polynome über <math>\mathbb{R}</math> und Restklassenkörper</li> <li>- Euklidischer Algorithmus und Horner-Schema</li> <li>- Polynominterpolation: Verfahren nach Lagrange und Newton</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemstellungen aus der ebenen und räumlichen Geometrie unter Zuhilfenahme der linearen Algebra beschreiben und lösen.</li> <li>- Zusammenhänge mithilfe von Vektoren sowie Matrizen erfassen und Fragestellungen mit geeigneten Verfahren beantworten.</li> <li>- basierend auf dem algebraischen Aufbau der Zahlbereiche, beginnend von den natürlichen bis hin zu den komplexen Zahlen, Probleme dekonstruieren und so deren Struktur verstehen.</li> <li>- ferner anhand abstrakter mathematischer Definitionen algebraische Strukturen klassifizieren.</li> <li>- Methoden der Algebra mathematisch interdisziplinär auf andere Teilgebiete der Mathematik übertragen.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Je eine Lehrveranstaltung zu #01, zu #02 und zu #03	
Modul-Abschlussregel:	Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.	

Abschluss - Studiengangbezeichnung: **Bachelor** **Mathematik**  
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch: **Bachelor** **Mathematics**

Modul-Titel: **Lineare Algebra**

Modul-Titel englisch: **Linear Algebra**

Modul-Code: **MAT** **210** **FW**

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrereinheit: **Mathematik**

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich: **Fachwissenschaft**

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status: **Pflichtprüfung**

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS: **0** 30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden: **0** Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:  
a) Klausur  
b) Mündliche/Praktische Prüfung  
c) Schriftliche Arbeit  
d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

e) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	0 %
f) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text"/>	0 %
g) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text"/>	0 %
h) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text"/>	0 %
i) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text"/>	0 %
j) Schriftliche Arbeit	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text"/>	0 %

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

Prüfungssprachen, grau hinterlegt:  
– Arabisch  
– **Deutsch**  
– Englisch  
– Französisch  
– Griechisch  
– Italienisch  
– Ivrir  
– Japanisch  
– Polnisch  
– Russisch  
– Spanisch  
– Tschechisch  
– Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Lineare Algebra</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Linear Algebra</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>210</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Einführung in die Lineare Algebra</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Introduction to Linear Algebra</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Vorlesung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	6	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	180	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	60	Präsenzstunden
	60	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	60	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Lineare Algebra</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Linear Algebra</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>210</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Übungen zur Linearen Algebra</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Exercises to Linear Algebra</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Übung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeitung von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrít</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Lineare Algebra</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Linear Algebra</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>210</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Algebraische Strukturen und Zahlbereiche</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Algebraic Structures</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#03</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Vorlesung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeitung von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	Bachelor	Mathematik
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	Bachelor	Mathematics
Modul-Titel:	Vertiefung Analysis	
Modul-Titel englisch:	Special Topics in Analysis	
Modul-Code:	MAT	220 FW
Prüfungsordnung:	B	PO MAT 2021
Studiengang verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	Q-Phase	
Modul-Status:	Wahlpflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:	MAT 110 FW, MAT 130 FW und MAT 140 FW	
Modul-Beginn:	2-Sommersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	2	
Modul-Dauer (in Semestern):	1	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	6	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	180	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <p>Differentialgleichungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition und Modelle für Differentialgleichungen anhand von Wachstums- und Zerfallsprozessen</li> <li>- Lösen linearer homogener Differentialgleichungen erster Ordnung mittels Trennung der Variablen</li> <li>- Lösen inhomogener linearer Differentialgleichungen erster Ordnung mittels Variation der Konstanten</li> <li>- Analyse von linearen Differentialgleichungen höherer Ordnung</li> <li>- Nichtlineare Differentialgleichungen</li> <li>- Numerische Behandlung und Ausblick</li> </ul> <p>Mehrdimensionale Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metriken und Normierte Vektorräume</li> <li>- Stetigkeit von Funktionen in mehreren Veränderlichen</li> <li>- partielle und totale Differenzierbarkeit</li> <li>- Extremwertprobleme ohne und mit Nebenbedingungen im Mehrdimensionalen</li> <li>- Vektorfelder und Differentialoperatoren</li> <li>- Mehrdimensionale Integration</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Gleichungen lösen, welche neben einer Funktion auch deren Ableitungen enthalten.</li> <li>- sind insbesondere in der Lage, in der Differential- und Integralrechnung, Funktionen in mehreren Veränderlichen problemlösend anzuwenden.</li> <li>- haben der Grundlagen der Vektoranalysis verstanden.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Eine Lehrveranstaltung zu #01 und eine zu #02	
Modul-Abschlussregel:	Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.	

Abschluss - Studiengangbezeichnung: **Bachelor** **Mathematik**  
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch: **Bachelor** **Mathematics**

Modul-Titel: **Vertiefung Analysis**

Modul-Titel englisch: **Special Topics in Analysis**

Modul-Code: **MAT** **220** **FW**

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrereinheit: **Mathematik**

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich: **Fachwissenschaft**

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status: **Pflichtprüfung**

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS: **0** 30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden: **0** Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:  
a) Klausur  
b) Mündliche/Praktische Prüfung  
c) Schriftliche Arbeit  
d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

e) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	0 %
f) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text"/>	0 %
g) Klausur	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text"/>	0 %
h) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Schriftlicher Arbeit	<input type="text"/>	0 %
i) Mündl./Prakt. Prüfung	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text"/>	0 %
j) Schriftliche Arbeit	<input type="text"/>	% i.V.m. Elektronischer Prüfung	<input type="text"/>	0 %

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

Prüfungssprachen, grau hinterlegt:  
– Arabisch  
– **Deutsch**  
– Englisch  
– Französisch  
– Griechisch  
– Italienisch  
– Ivrir  
– Japanisch  
– Polnisch  
– Russisch  
– Spanisch  
– Tschechisch  
– Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Vertiefung Analysis</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Special Topics in Analysis</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>220</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Differentialgleichungen</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Differential Equations</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeitung von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Vertiefung Analysis</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Special Topics in Analysis</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>220</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Mehrdimensionale Analysis</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Multidimensional Analysis</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeitung von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrít</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	Bachelor	Mathematik
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	Bachelor	Mathematics
Modul-Titel:	Vertiefung Geometrie	
Modul-Titel englisch:	Special Topics in Geometry	
Modul-Code:	MAT	230 FW
Prüfungsordnung:	B	PO MAT 2021
Studiengang verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	Q-Phase	
Modul-Status:	Wahlpflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:	MAT 110 FW, MAT 130 FW und MAT 140 FW	
Modul-Beginn:	1-Wintersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	2	
Modul-Dauer (in Semestern):	1	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	6	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	180	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <p>Differentialgeometrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametrisierte Kurven und Flächen im <math>\mathbb{R}^2</math> und <math>\mathbb{R}^3</math></li> <li>- Anstieg, Bogenlänge, Krümmung und Evolute ebener Kurven</li> <li>- Sektorfläche ebener Kurven</li> <li>- Fundamentalformen</li> </ul> <p>Analytische Geometrie und Kegelschnitte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dandelin'sches Kugelmodell</li> <li>- Analyse von Ellipse, Parabel und Hyperbel</li> <li>- Konstruktionsmöglichkeiten (punktweise sowie Hüllkonstruktion)</li> <li>- Tangenten und Normalen der Kegelschnitte</li> <li>- Hauptachsentransformation</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können geometrische Probleme in der Ebene und dem Raum mit Methoden der Analysis und der linearen Algebra lösen.</li> <li>- können mittels der Kegelschnitte Gleichungen zweiten Grades mit zwei Unbekannten analytisch und geometrisch beschreiben.</li> <li>- analysieren verschiedene Verfahren zum Lösen von geometrischen Fragestellungen.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Eine Lehrveranstaltung zu #01 und eine zu #02	
Modul-Abschlussregel:	Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Vertiefung Geometrie</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Special Topics in Geometry</b>	

Modul-Code: **MAT** **230** **FW**

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrereinheit:

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich:

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status:

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS:  30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden:  Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

- zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:
- a) Klausur
  - b) Mündliche/Praktische Prüfung
  - c) Schriftliche Arbeit
  - d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

- e) Klausur  % i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung  %
- f) Klausur  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- g) Klausur  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- h) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- i) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- j) Schriftliche Arbeit  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

- Prüfungssprachen, grau hinterlegt:
- Arabisch
  - Deutsch
  - Englisch
  - Französisch
  - Griechisch
  - Italienisch
  - Ivrir
  - Japanisch
  - Polnisch
  - Russisch
  - Spanisch
  - Tschechisch
  - Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Vertiefung Geometrie</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Special Topics in Geometry</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>230</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Differentialgeometrie</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Differential Geometry</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeitung von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Vertiefung Geometrie</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Special Topics in Geometry</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>230</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Analytische Geometrie und Kegelschnitte</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Analytical Geometry and Conic Sections</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeitung von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrít</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	Bachelor	Mathematik
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	Bachelor	Mathematics
Modul-Titel:	Angewandte Mathematik	
Modul-Titel englisch:	Applied Mathematics	
Modul-Code:	MAT	240 FW
Prüfungsordnung:	B	PO MAT 2021
Studiengang verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	Q-Phase	
Modul-Status:	Wahlpflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:	MAT 110 FW, MAT 120 FW, MAT 130 FW und MAT 140 FW	
Modul-Beginn:	2-Sommersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	2	
Modul-Dauer (in Semestern):	1	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	6	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	180	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <p>Numerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeiten mit Gleitkommazahlen</li> <li>- Rundungsfehler</li> <li>- Fehlerrechnung: absoluter und relativer Fehler</li> <li>- Nullstellen reeller Funktionen: Bisektion, Regula falsi und Newton-Verfahren</li> <li>- Numerische Differentiation und Integration in Anwendung</li> <li>- Flächenberechnung: Rechteck-, Trapez- und Simpsonregel</li> <li>- Matrixzerlegungen</li> </ul> <p>Programmierung mathematischer Algorithmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementierung von numerischen Verfahren in höher Programmiersprache</li> <li>- Simulation von Algorithmen, Betrachtung der Laufzeit und Robustheitsprüfung</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können sicher mit mathematischer Software umgehen.</li> <li>- verstehen die Notwendigkeit des numerischen Rechnens für realitätsbezogene Problemstellungen.</li> <li>- können die Grundideen der numerischen Verfahren visualisieren und verbal beschreiben.</li> <li>- sind in der Lage, ausgewählte Probleme der numerischen Mathematik sowohl algorithmisch als auch numerisch zu lösen.</li> <li>- analysieren die Effektivität verschiedenen numerischer Verfahren in Hinblick auf die Lösung einer gleichbleibenden Problemstellung.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Eine Lehrveranstaltung zu #01 und eine zu #02	
Modul-Abschlussregel:	Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Angewandte Mathematik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Applied Mathematics</b>	

Modul-Code: **MAT** **240** **FW**

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrereinheit:

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich:

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status:

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS:  30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden:  Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

- zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:
- a) Klausur
  - b) Mündliche/Praktische Prüfung
  - c) Schriftliche Arbeit
  - d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

- e) Klausur  % i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung  %
- f) Klausur  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- g) Klausur  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- h) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- i) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- j) Schriftliche Arbeit  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

- Prüfungssprachen, grau hinterlegt:
- Arabisch
  - Deutsch
  - Englisch
  - Französisch
  - Griechisch
  - Italienisch
  - Ivrir
  - Japanisch
  - Polnisch
  - Russisch
  - Spanisch
  - Tschechisch
  - Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Angewandte Mathematik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Applied Mathematics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>240</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Numerik</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Numerics</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeitung von Aufgabenserien.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Angewandte Mathematik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Applied Mathematics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>240</b> <b>FW</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Programmierung mathematischer Algorithmen</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Programming of Mathematical Algorithms</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachwissenschaft	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:		
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Programmierung und Testen von numerischer Algorithmen.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrir</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik der Arithmetik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Arithmetics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>310</b> <b>FD</b>
Prüfungsordnung:	<b>B</b>	<b>PO</b> <b>MAT</b> <b>2021</b>
Studiengang verantwortende Lehrereinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehrereinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	Q-Phase	
Modul-Status:	Wahlpflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:	Lehramtsbezogenes Hauptfach und MAT 110 FW	
Modul-Beginn:	3-Winter- und Sommersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	1	
Modul-Dauer (in Semestern):	1	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	6	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	180	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Didaktische Konzepte zur Erschließung von Zahlräumen und Zahlbereichen</li> <li>- Entwicklung des Zahlbegriffs und Ausbildung von Zahlvorstellungen in unterschiedlichen Zahlbereichen</li> <li>- Entwicklung von Vorstellungen zu den Grundrechenoperationen sowie fachdidaktische Aspekte zur Behandlung der Rechenoperationen und Rechenverfahren in verschiedenen Zahlbereichen</li> <li>- Mathematikdidaktische Vertiefung ausgewählter arithmetischer Inhalte im Zusammenhang mit diagnostischen Kompetenzen und kommunikativen Fähigkeiten, wie Prozesse des Begriffs- und Regellernens sowie des Problemlösens differenziert und diskursiv gestaltet werden können</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen theoretische Konzepte zu zentralen mathematischen Denkhaltungen (wie Begriffsbildung, Regellernen, Problemlösen) und wesentlichen arithmetischen Inhalten (wie Zahlbegriffsentwicklung, Vorstellungen zu Rechenoperationen, Rechenverfahren).</li> <li>- sind in der Lage, Lehr-Lern-Prozesse zu den zentralen arithmetischen Inhalten differenziert und diskursiv zu konzipieren.</li> <li>- können Konzepte für schulisches Mathematiklehren und -lernen (wie entdeckendes Lernen, dialogisches Lernen) kriteriengeleitet bewerten.</li> <li>- sind in der Lage, Lehrpläne, Bildungsstandards und Schulbücher kriteriengeleitet einzuschätzen.</li> <li>- kennen Elemente von Lernumgebungen (wie Aufgaben als Ausgangspunkt von Lernprozessen, Lehr- und Lernmaterialien) und können diese entsprechend gegebener Bedingungen adaptieren.</li> <li>- können mathematische Lernprozesse beobachten, analysieren und interpretieren.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Eine Lehrveranstaltung zu #01 Vorlesung und entweder eine zu #02 Seminar (für B-PPäd) oder eine zu #03 (für B-FÖ oder lehramtsbezogenes B-Hauptfach)	
Modul-Abschlussregel:	Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik der Arithmetik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Arithmetics</b>	

Modul-Code: **MAT** **310** **FD**

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrereinheit:

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich:

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status:

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS:  30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden:  Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

- zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:
- a) Klausur
  - b) Mündliche/Praktische Prüfung
  - c) Schriftliche Arbeit
  - d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

- e) Klausur  % i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung  %
- f) Klausur  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- g) Klausur  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- h) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- i) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- j) Schriftliche Arbeit  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

- Prüfungssprachen, grau hinterlegt:
- Arabisch
  - Deutsch
  - Englisch
  - Französisch
  - Griechisch
  - Italienisch
  - Ivrir
  - Japanisch
  - Polnisch
  - Russisch
  - Spanisch
  - Tschechisch
  - Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik der Arithmetik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Arithmetics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>310</b> <b>FD</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Einführung in die Didaktik der Arithmetik</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Introduction to the Didactics of Arithmetics</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachdidaktik	
Teilmodul-Typ:	Vorlesung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:	Lehramtsbezogenes Hauptfach	
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik der Arithmetik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Arithmetics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>310</b> <b>FD</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Vertiefung der Didaktik der Arithmetik in der Primarstufe</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Deepening the Didactics of Arithmetics in Primary School</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachdidaktik	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:	Lehramtsbezogenes Hauptfach B-PPäd	
Teilmodul-Status:	Wahlpflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeiten von Studien- bzw. Praxisaufträgen.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrir</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik der Arithmetik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Arithmetics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>310</b> <b>FD</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Vertiefung der Didaktik der Arithmetik in der Sekundarstufe I</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Consolidation of the Didactics of Arithmetics in Secondary School I</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#03</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachdidaktik	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:	B-FÖ oder lehramtsbezogenes B-Hauptfach	
Teilmodul-Status:	Wahlpflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeiten von Studien- bzw. Praxisaufträgen.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik des Arbeitens mit Größen und Didaktik der Stochastik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Working with Units and Didactics of Stochastics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>320</b> <b>FD</b>
Prüfungsordnung:	<b>B</b>	<b>PO</b> <b>MAT</b> <b>2021</b>
Studiengang verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul verantwortende Lehreinheit:	Mathematik	
Modul d. Studienphase:	Q-Phase	
Modul-Status:	Wahlpflichtmodul	
Modul-Teilnahmevoraussetzungen:	Lehramtsbezogenes Hauptfach, MAT 120 FW und MAT 310 FD	
Modul-Beginn:	3-Winter- und Sommersemester	
Modul-Frequenz (in Semestern):	1	
Modul-Dauer (in Semestern):	1	
Begründung bei Dauer >2:		
Leistungspunkte (LP/ECTS) des Moduls:	6	30
erwart. Arbeitsaufwand in Stunden:	180	
Inhalte des Moduls:	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Größen als Abstraktionen und Besonderheiten von Größenbereichen</li> <li>- Größen in Anwendungskontexten</li> <li>- Statistische Erhebungen (Befragung, Beobachtung oder Experiment) planen, durchführen und auswerten</li> <li>- Grafische Darstellungen für uni- und bivariate Daten (z.B. Kreuztabelle) lesen und erstellen sowie deren Eignung für die jeweilige Fragestellung bewerten</li> <li>- Mehrstufige Zufallsversuche durch endliche Ergebnismengen modellieren und geeignete Darstellungen (Baumdiagramm, Mehrfeldertafel) dafür nutzen</li> <li>- Inhaltliche Vorstellungen zu bedingten Wahrscheinlichkeiten</li> <li>- Ermitteln von Wahrscheinlichkeiten durch Simulation</li> <li>- Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen und argumentieren</li> </ul>	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen konzeptionelle Grundlagen des Arbeitens mit Größen und erschließen die fundamentale Idee des Messens.</li> <li>- kennen verschiedene Zugänge zum Wahrscheinlichkeitsbegriff und zu kombinatorischen Grundbegriffen.</li> <li>- kennen zentrale Inhalte der elementaren Stochastik.</li> <li>- sind in der Lage, ihre inhaltsbezogenen Kompetenzen bei statistischen Erhebungen und Zufallsexperimenten, zur Datenanalyse, -auswertung und -darstellung bei der Konzeption und Reflexion entsprechender Lehr-Lern-Prozesse zu nutzen.</li> </ul>	
vorgesehene Lehrveranstaltungen je Teilmodul:	Eine Lehrveranstaltung zu #01 Vorlesung und entweder eine zu #02 Seminar (für B-PPäd) oder eine zu #03 (für B-FÖ oder lehramtsbezogenes B-Hauptfach)	
Modul-Abschlussregel:	Das Modul ist abgeschlossen, wenn die Modulprüfung #99, #98 oder #96 mit der Note 4,0 oder besser bestanden ist. Es gilt als bestanden, wenn die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt sind. Ist keine Modulprüfung vorgesehen, ist das Modul abgeschlossen, wenn die geforderten Studienleistungen nachgewiesen sind.	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik des Arbeitens mit Größen und Didaktik der Stochastik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Working with Units and Didactics of Stochastics</b>	

Modul-Code: **MAT** **320** **FD**

Modulprüfung-Titel: **Modulprüfung**

Modulprüfung-Titel englisch: **Module Exam**

Modulprüfung-Code: **#99**

Modulprüfung verantwortende Lehrinheit:

Modulprüfung verantwortender fachinterner Bereich:

Modulprüfung-Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung-Status:

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in LP/ECTS:  30

erwarteter Arbeitsaufwand für MP in Stunden:  Stunden (Std.) zur Vorbereitung und Anfertigung der Modulprüfung, sofern nicht über die Teilmodule dargestellt

- zugelassene Modulprüfungen, grau hinterlegt:
- a) Klausur
  - b) Mündliche/Praktische Prüfung
  - c) Schriftliche Arbeit
  - d) Elektronische Prüfung

weitere zugelassene Modulprüfungen aus zwei der unter a) - d) aufgeführten Prüfungsleistungen, sofern prozentuale Gewichtung der Teilprüfungen festgelegt:

- e) Klausur  % i.V.m. Mündl./Prakt. Prüfung  %
- f) Klausur  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- g) Klausur  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- h) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Schriftlicher Arbeit  %
- i) Mündl./Prakt. Prüfung  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %
- j) Schriftliche Arbeit  % i.V.m. Elektronischer Prüfung  %

Wiederholungsprüfung auch zur Notenverbesserung:  Ja  Nein

- Prüfungssprachen, grau hinterlegt:
- Arabisch
  - Deutsch
  - Englisch
  - Französisch
  - Griechisch
  - Italienisch
  - Ivrir
  - Japanisch
  - Polnisch
  - Russisch
  - Spanisch
  - Tschechisch
  - Türkisch

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik des Arbeitens mit Größen und Didaktik der Stochastik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Working with Units and Didactics of Stochastics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>320</b> <b>FD</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Einführung in die Didaktik des Arbeitens mit Größen und die Didaktik der Stochastik</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Introduction to Didactics of Working with Units and Didactics of Stochastics</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#01</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachdidaktik	
Teilmodul-Typ:	Vorlesung	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:	Lehramtsbezogenes Hauptfach	
Teilmodul-Status:	Pflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrir</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik des Arbeitens mit Größen und Didaktik der Stochastik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Working with Units and Didactics of Stochastics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>320</b> <b>FD</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Vertiefung der Didaktik des Arbeitens mit Größen und der Didaktik der Stochastik in der Primarstufe</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Deepening the Didactics of Working with Units and the Didactics of Stochastics in Primary School</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#02</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachdidaktik	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:	Lehramtsbezogenes Hauptfach B-PPäd	
Teilmodul-Status:	Wahlpflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeiten von Studien- bzw. Praxisaufträgen.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrir</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	

Abschluss - Studiengangbezeichnung:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematik</b>
Abschluss - Studiengangbezeichnung englisch:	<b>Bachelor</b>	<b>Mathematics</b>
Modul-Titel:	<b>Didaktik des Arbeitens mit Größen und Didaktik der Stochastik</b>	
Modul-Titel englisch:	<b>Didactics of Working with Units and Didactics of Stochastics</b>	
Modul-Code:	<b>MAT</b>	<b>320</b> <b>FD</b>
Teilmodul-Titel:	<b>Vertiefung der Didaktik des Arbeitens mit Größen und der Didaktik der Stochastik in der Sekundarstufe I</b>	
Teilmodul-Titel englisch:	<b>Deepening the Didactics of Working with Quantities and the Didactics of Stochastics in Secondary Level I</b>	
Teilmodul-Code:	<b>#03</b>	
Teilmodul verantwortende Lehrinheit:	Mathematik	
Teilmodul verantw. lehrinheitsinterner Bereich:	Fachdidaktik	
Teilmodul-Typ:	Seminar	
Teilmodul-Teilnahmevoraussetzungen:	B-FÖ oder lehramtsbezogenes B-Hauptfach	
Teilmodul-Status:	Wahlpflicht-Teilmodul	
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in LP/ECTS:	3	30
erwarteter Arbeitsaufwand für TM in Std.:	90	
Verteilung des erwart. Aufwandes im TM in Std.:	30	Präsenzstunden
	30	Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
	30	ggf. Aufwand, der auf die Vorbereitung und das Ablegen der MP entfällt
erwartete Studienbeiträge im Teilmodul:	<p>Studienbeiträge gemäß § 8 Abs. 4 B-RPO werden von der/dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der LV festgelegt.</p> <p>Bearbeiten von Studien- bzw. Praxisaufträgen.</p>	
Lehrsprache im Teilmodul, grau hinterlegt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabisch</li> <li>- <b>Deutsch</b></li> <li>- Englisch</li> <li>- Französisch</li> <li>- Griechisch</li> <li>- Italienisch</li> <li>- Ivrit</li> <li>- Japanisch</li> <li>- Polnisch</li> <li>- Russisch</li> <li>- Spanisch</li> <li>- Tschechisch</li> <li>- Türkisch</li> </ul>	