



Wintersemester 24/25

# Module Guide

for the study of

## Mathematics for Elementary Teachers

## Mathematics for Elementary Teachers

im Bachelorstudiengang „Inklusive Pädagogik im Primarbereich: Lehrämter  
Sonderpädagogik und Grundsch

im Bachelorstudiengang „Inklusive Pädagogik im Primarbereich: Lehrämter  
Sonderpädagogik und Grundsch

valid in connection with the examination regulations BPO 2023  
valid in connection with the examination regulations BPO 2023

Gemäß Regelungen für das Fach Elementarmathematik inkl. der fachdidaktischen Anteile vom 26. April 2023 als Anlage zur fachspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Inklusive Pädagogik im Primarbereich: Lehrämter Sonderpädagogik und Grundschule.

Generated: October 12, 2024

## Studienverlaufsplan - Elementarmathematik im Bachelor Inklusive Pädagogik im Primarbereich: Lehrämter Sonderpädagogik und Grundschule\*

	mittleres Fach**		kleines Fach	
Sem.	Fachwissenschaft 27 CP	Fachdidaktik 12 CP	Fachwissenschaft 15 CP	Fachdidaktik 3 CP
1	Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 1 6 CP		Mathematisches Denken und Lernen 1 9 CP	
2	Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 2 9 CP	Fachdidaktische Grundlagen 6 CP		
3	Elementarmathematik und Lernen 6 CP			
4	Elementarmathematisches Modellieren inklusiv gestalten 3 CP	Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I (inkl. Praxisorientierte Elemente) 6 CP	Mathematisches Denken und Lernen 2 12 CP	
5				
6	Spezielle Fragen zur Elementar- mathematik und Lernen 3 CP			Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik II 3 CP

Credit Points (kurz: CP) geben den durchschnittlichen Arbeitsaufwand für eine Veranstaltung bzw. ein Modul an, wobei 1 CP = 30 Std.

\* Gemäß fachspezifischer Anlage zum Fach Elementarmathematik inkl. der fachdidaktischen Anteilen im Bachelorstudiengang Inklusive Pädagogik im Primarbereich: Lehrämter Sonderpädagogik und Grundschule vom 26.04.2023 inkl. etwaiger Änderungsordnungen sowie Berichtigungen.

\*\* Die Bachelorarbeit im Umfang von 12 CP kann optional im Studienfach Elementarmathematik geschrieben werden; hier nicht aufgeführt

## Index by areas of study

### 1) Mittleres Fach (39 - 51 CP)

Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodule der Elementarmathematik als mittleres Fach im Umfang von 39 bzw. 51 CP (27 bzw. 39 CP Fachwissenschaft plus 12 bzw. 24 CP Fachdidaktik), wobei die Bachelorarbeit in der Fachwissen- oder der Fachdidaktik absolviert werden kann. Anordnung gemäß Studienverlaufsplan.

03-MAT-BA-EM1: Mathematical reasoning in arithmetic and geometry 1 (6 CP).....	3
03-MAT-BA-EM2: Mathematical reasoning in arithmetic and geometry 2 (9 CP).....	5
12-PRI-BA-MDG1: Fachdidaktische Grundlagen (6 CP).....	7
03-MAT-BA-EL: Elementary mathematics and learning (6 CP).....	10
03-MAT-BA-EMIG: Designing Elementary Mathematical Modelling Inclusively (3 CP).....	12
12-PRI-BA-MDG2: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I (inkl. Praxisorientierte Elemente) (6 CP).....	15
12-PRI-BA-ELDG: Spezielle Fragen zur Elementarmathematik und Lernen (3 CP).....	18
03-MAT-BA-EM-A: Module Bachelor Thesis (12 CP).....	20
12-PRI-BA-MDG-A: Modul Bachelorarbeit (Fachdidaktik) (12 CP).....	21

### 2) Kleines Fach (24 CP)

Pflichtmodule der Elementarmathematik als kleines Fach im Umfang von 24 CP (15 CP Fachwissenschaft und 9 CP Fachdidaktik, wobei EMDG1 und EMDG2 je 3 CP Fachdidaktik enthalten). Anordnung gemäß Studienverlaufsplan.

03-MAT-BA-EMDG1: Mathematical reasoning and teaching 1 (9 CP).....	23
03-MAT-BA-EMDG2: Mathematical reasoning and teaching 2 (12 CP).....	26
12-PRI-BA-MDG3: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik II (3 CP).....	29

---

## Module 03-MAT-BA-EM1: Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 1

### Mathematical reasoning in arithmetic and geometry 1

**Assignment to areas of study:**

- Mittleres Fach

**Content-related prior knowledge or skills:**

none

**Learning content:**

- Fundamentals of propositional logic
- Introduction to arithmetical thinking: reasoning and proof in arithmetic (e.g. using dot patterns and complete induction), elementary number theory, combinatorics, positional notation
- Introduction to geometric thinking: length, area and volume calculations, geometry of space

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Development of professional and sensitive didactic competencies, i.e. students

- Are familiar with the mathematical background (concepts, theorems, procedures) to the central concepts and content of arithmetic and geometry at school
- Further develop their mathematical and technical language skills
- Solve arithmetic and geometric problems in an active and exploratory way using different strategies, methods and tools (including dynamic geometry software and spreadsheets)
- Find and formulate arithmetic and geometric relationships independently and justify them at different levels of accuracy and with different lines of reasoning
- Mathematize internal and external mathematical problems

Social skills:

- Students work on mathematical tasks in groups and communicate about mathematics

**Calculation of student workload:**

12 h Exam preparation

98 h SWS / presence time / working hours

70 h Preparation / follow-up work

**Are there optional courses in the modules?**

no

**Language(s) of instruction:**

German

**Responsible for the module:**

Prof. Dr. Maike Vollstedt

**Frequency:**

winter semester, yearly

**Duration:**

1 semester[s]

**The module is valid since / The module is valid until:**

WiSe 24/25 / -

**Credit points / Workload:**

6 / 180 hours

## Module examinations

**Module examination:** Kombinationsprüfung zu Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 1

**Type of examination:** combination exam

<b>Form of examination:</b> Announcement at the beginning of the semester	<b>The examination is ungraded?</b> no
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> 1 / 1 / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	
<b>Description:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examination: Written or oral examination</li> <li>• Coursework is determined by the lecturer (completion of exercises etc.)</li> </ul>	

### Module courses

<b>Course:</b> Vorlesung mit Übung und Seminar (Workshop) zu Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 1	
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 7,00	<b>University teacher:</b> Dr. Christoph Duchhardt
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Kombinationsprüfung zu Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 1
<b>Associated module courses</b> Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 1 "EM1" (Lecture)	

## Module 03-MAT-BA-EM2: Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 2

### Mathematical reasoning in arithmetic and geometry 2

#### Assignment to areas of study:

- Mittleres Fach

#### Content-related prior knowledge or skills:

Knowledge from module 03-MAT-BA-EM1  
(Mathematical Reasoning in Arithmetic and Geometry 1)

#### Learning content:

Introduction to arithmetical thinking:

- Reasoning and proofs in arithmetic, number sequences, basic understanding of functions (term, table, graph, factual context) and equations

Introduction to geometric thinking:

- Basics of Euclidean geometry, reflections and reflection operations, including with analytical representation (matrices, vectors), dimension, fractal geometry

#### Learning outcomes / competencies / targeted competencies:

Development of professional and sensitive didactic competencies, i.e. students

- Are familiar with the mathematical background (concepts, theorems, procedures) to the central concepts and content of arithmetic and geometry at school
- Further develop their mathematical and technical language skills
- Solve arithmetic and geometric problems in an active and exploratory way using different strategies, methods and tools (including dynamic geometry software and spreadsheets)
- Find and formulate arithmetic and geometric relationships independently and justify them at different levels of accuracy and with different lines of reasoning
- Mathematize internal and external mathematical problems

Social skills:

- Students work on mathematical tasks in groups and communicate about mathematics

#### Calculation of student workload:

46 h Exam preparation

126 h Preparation / follow-up work

98 h SWS / presence time / working hours

#### Are there optional courses in the modules?

no

#### Language(s) of instruction:

German

#### Responsible for the module:

Dr. Christoph Duchhardt

#### Frequency:

summer semester, yearly

#### Duration:

1 semester[s]

#### The module is valid since / The module is valid until:

WiSe 24/25 / -

#### Credit points / Workload:

9 / 270 hours

## Module examinations

**Module examination:** Kombinationsprüfung zu Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 2

**Type of examination:** combination exam

**Form of examination:**

Announcement at the beginning of the semester

**The examination is ungraded?**

no

**Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:**

1 / 1 / -

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Description:**

- Examination: Written or oral examination
- Coursework is determined by the lecturer (completion of exercises etc.)

## Module courses

**Course:** Vorlesung mit Übung und Seminar (Workshop) zu Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 2

**Frequency:**

summer semester, yearly

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Contact hours:**

7,00

**University teacher:**

Dr. Christoph Duchhardt

**Teaching method(s):**

Seminar

**Associated module examination:**

Kombinationsprüfung zu Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 2

**Module 12-PRI-BA-MDG1: Fachdidaktische Grundlagen**

Fachdidaktische Grundlagen

**Assignment to areas of study:**

- Mittleres Fach

**Content-related prior knowledge or skills:**

Inhalte und Kompetenzen des Moduls EM1

**Learning content:**

Ausgehend von der eigenen aktiven Auseinandersetzung mit mathematischen Problemstellungen und der Reflexion des eigenen Lernprozesses werden Erfahrungen gesammelt, die eine gute Basis für ein besseres Verständnis kindlichen Lernens darstellen. Inhaltlich geht es um die Erarbeitung mathematikdidaktischen Grundlagenwissens bezogen auf die für die Grundschule relevanten Bereiche (Arithmetik, Geometrie und Sachrechnen). Dabei werden auch fachdidaktisch relevante Ergebnisse empirischer Forschung eingebunden.

Inhalte:

- Leitideen des Lernens und Lehrens von Mathematik
- Ziele/Bildungsstandards für das Fach Mathematik in der Grundschule
- Vorkenntnisse von Schulanfänger:innen
- Zahlaspekte und kindliche Zahlbegriffsentwicklung
- Verständnis der Rechenoperationen
- Arbeitsmittel im arithmetischen Anfangsunterricht (inkl. digitale Varianten)
- Rechenmethoden im Grundschulunterricht
- Fundamentale Ideen der Raumvorstellung und Beispiele ihrer unterrichtlichen Förderung
- Funktionen des Sachrechnens und Möglichkeiten der unterrichtlichen Umsetzung in der Primarstufe
- Lernschwierigkeiten im Anfangsunterricht
- Leistungsüberprüfung und -bewertung

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Studierende

- reflektieren den eigenen (fachlichen) Lernprozess
- verfügen über strukturiertes und vernetztes Grundlagenwissen in den aufgeführten Bereichen und können dieses nutzen zur Analyse von Aufgaben und Materialien
- erläutern fachdidaktische Konzepte anhand geeigneter Unterrichtsbeispiele (aus den oben genannten Bereichen)
- entwickeln diagnostische Kompetenz durch Analyse mathematischer Eigenproduktionen von Schüler:innen

**Calculation of student workload:**

54 h Exam preparation

84 h SWS / presence time / working hours

42 h Preparation / follow-up work

**Are there optional courses in the modules?**

no

**Language(s) of instruction:**

German

**Responsible for the module:**

Prof. Dr. Dagmar Bönig



<b>Frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 2 semester[s]
<b>The module is valid since / The module is valid until:</b> WiSe 23/24 / -	<b>Credit points / Workload:</b> 6 / 180 hours

### Module examinations

<b>Module examination:</b> Modulprüfung MDG1 Fachdidaktische Grundlagen	
<b>Type of examination:</b> module exam	
<b>Form of examination:</b> See free text	<b>The examination is ungraded?</b> no
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> 1 / - / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	
<b>Description:</b> Klausur oder mündliche Prüfung (Wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben)	

### Module courses

<b>Course:</b> Fachdidaktische Grundlagen Kl. 3/4	
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Lecture	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG1 Fachdidaktische Grundlagen

<b>Course:</b> Vertiefungsseminar zu fachdidaktische Grundlagen Kl. 3/4	
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 1,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG1 Fachdidaktische Grundlagen

<b>Course:</b> Fachdidaktische Grundlagen Kl. 1/2	
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>

<b>Teaching method(s):</b> Lecture	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG1 Fachdidaktische Grundlagen
<b>Associated module courses</b> <b>Fachdidaktische Grundlagen Kl. 1/2 (Lecture)</b>	
<b>Course:</b> Vertiefungsseminar zu fachdidaktische Grundlagen Kl. 1/2	
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 1,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG1 Fachdidaktische Grundlagen
<b>Associated module courses</b> <b>Vertiefungsseminar zu fachdidaktischen Grundlagen - Gruppe 1 (Seminar)</b> <b>Vertiefungsseminar zu fachdidaktischen Grundlagen - Gruppe 2 (Seminar)</b>	

## Module 03-MAT-BA-EL: Elementarmathematik und Lernen

### Elementary mathematics and learning

#### Assignment to areas of study:

- Mittleres Fach

#### Content-related prior knowledge or skills:

Knowledge from module 03-MAT-BA-EM1  
(Mathematical Reasoning in Arithmetic and  
Geometry 1)

#### Learning content:

Number Systems and the extension of natural numbers to real numbers

Optional: Introduction to didactical approaches for teaching fractions

#### Learning outcomes / competencies / targeted competencies:

Students

- Deepen their knowledge of numbers and number systems by observing from a higher viewpoint how number sets and their extensions are commonly used in schools.
- Formulate facts about numbers and number systems in contemporary mathematical language
- Form their own basic ideas about fractions and fraction operations and are able to effectively develop such understanding in their pupils. They are also able to anticipate and respond appropriately to pupils' learning difficulties in fractions
- Deepen their technical, personal and formal language skills, in particular by preparing and giving their own seminar presentations
- Improve their social skills by working on mathematical tasks in groups and communicating about mathematics in the process

#### Calculation of student workload:

40 h Exam preparation

70 h SWS / presence time / working hours

70 h Preparation / follow-up work

#### Are there optional courses in the modules?

no

#### Language(s) of instruction:

German

#### Responsible for the module:

Prof. Dr. Maike Vollstedt

#### Frequency:

winter semester, yearly

#### Duration:

1 semester[s]

#### The module is valid since / The module is valid until:

WiSe 24/25 / -

#### Credit points / Workload:

6 / 180 hours

## Module examinations

**Module examination:** Kombinationsprüfung zur Elementarmathematik und Lernen

**Type of examination:** combination exam

#### Form of examination:

Announcement at the beginning of the semester

#### The examination is ungraded?

no

**Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:**

1 / 1 / -

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Description:**

- Examination: Written or oral examination
- Coursework is determined by the lecturer (completion of exercises etc.)

## Module courses

**Course:** Vorlesung mit Übung und Seminar zu Elementarmathematik und Lernen

**Frequency:**

winter semester, yearly

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Contact hours:**

5,00

**University teacher:**

Lecturers will be announced via Stud.IP

**Teaching method(s):**

**Associated module examination:**

Kombinationsprüfung zur Elementarmathematik und Lernen

### Associated module courses

Elementarmathematik und Lernen (Lecture)

---

**Module 03-MAT-BA-EMIG: Elementarmthematisches Modellieren inklusiv gestalten**  
Designing Elementary Mathematical Modelling Inclusively

**Assignment to areas of study:**

- Mittleres Fach

**Content-related prior knowledge or skills:**

Knowledge from the modules 03-MAT-BA-EM1 (Mathematical Reasoning in Arithmetic and Geometry 1) and 03-MAT-BA-EM2 (Mathematical Reasoning in Arithmetic and Geometry 2).

**Learning content:**

The course offers an introduction to the modeling of real problems that can be answered with real data. The aim is to develop an inclusive and culturally sensitive perspective on mathematical modeling and data collection/analysis processes. The focus is on:

Didactic foundations of modeling

- Modeling cycle

Mathematical foundations of modeling data-based problems:

- Collecting and representing data
- Level of measurement
- Position parameters and measures of dispersion
- Exploring and presenting dependencies of collected data (using software if necessary)
- Interpretation of results, significance problem

Inclusive perspective on the design of modeling processes

- Developing a sensitivity for the role of differences in the collection and evaluation of data
- Supporting learners in differentiated teaching in inclusive settings

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

The students

- Know the modeling cycle and its individual steps
- Develop their modeling skills further, i.e. they
  1. describe selected real-life situations using mathematical means,
  2. understand and use standard mathematical models
  3. check and interpret the solution obtained by the mathematical model with respect to the real-life situation, evaluate and, if necessary, change their solution or the model
- Further develop their statistical skills, i.e. they
  1. create and explore data sets independently and select suitable representations
  2. utilize statistical concepts
  3. can use software tools appropriately for modeling and evaluation
  4. know the mathematical background to the central content of descriptive statistics
- Further develop their inclusion skills and cultural awareness, i.e. they
  1. reflect on statistical methods for data collection and evaluation from an inclusive perspective
  2. are familiar with typical (learning) difficulties in mathematics lessons in the area of modeling and in the collection/analysis/interpretation of data
  3. adapt mathematical modeling tasks as well as associated materials and learning arrangements for specific learning situations
  4. analyze (special educational) materials and approaches for specific needs from a mathematics didactic perspective

Social competence:

- Students work on mathematical tasks in groups and present their results

**Calculation of student workload:**

42 h Preparation / follow-up work

28 h SWS / presence time / working hours

20 h Exam preparation

**Are there optional courses in the modules?**

no

<b>Language(s) of instruction:</b> German	<b>Responsible for the module:</b> Prof. Dr. Maike Vollstedt
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>The module is valid since / The module is valid until:</b> SoSe 24 / -	<b>Credit points / Workload:</b> 3 / 90 hours

**Module examinations**

**Module examination:** Kombinationsprüfung EMIG Elementarmthematisches Modellieren inklusiv gestalten

**Type of examination:** module exam

<b>Form of examination:</b> Announcement at the beginning of the semester	<b>The examination is ungraded?</b> no
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> - / - / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	

### Module courses

<b>Course:</b> Seminar zu Elementarmathematisches Modellieren inklusiv gestalten	
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b> Prof. Dr. Maike Vollstedt
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Kombinationsprüfung EMIG Elementarmthematisches Modellieren inklusiv gestalten

**Module 12-PRI-BA-MDG2: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I (inkl. Praxisorientierte Elemente)**  
 Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I (inkl. Praxisorientierte Elemente)

**Assignment to areas of study:**

- Mittleres Fach

**Content-related prior knowledge or skills:**

Inhalte und Kompetenzen des Moduls MDG1

**Learning content:**

Im ersten Teil der Veranstaltung geht es um den Einstieg in die systematische Aufarbeitung eines für den Grundschulunterricht wichtigen Inhaltsbereichs. Ziele und didaktische Prinzipien, Inhalte und Methoden sollen – illustriert am Beispiel individueller, kindlicher Lernprozesse – konkrete Anknüpfungspunkte für Konzepte des eigenen Unterrichts bieten. Außerdem findet hier eine theoriebasierte Vorbereitung von Lernarrangements (für Grundschule und ggf. Kindergarten) statt. Dazu nutzen die Studierenden wesentliche Elemente von Lernumgebungen zur Planung einer zielgerichteten Lerngelegenheit, die sich dem thematisierten Inhaltsbereich zuordnen lässt.

**Inhalte:**

- Inhalte, Ziele und didaktische Prinzipien des Mathematikunterrichts (bezogen auf das Stoffgebiet)
- Zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht in dem Inhaltsbereich
- Beispiele von Lernumgebungen (bezogen auf das jeweilige Stoffgebiet, auch unter Einbezug digitaler Medien)
- Planung von Lehr- und Lernprozessen

Der zweite Teil soll an eine theoriebasierte Auswertung von Lernarrangements (für Grundschule oder Kindergarten) herantühren, dieser im Rahmen der Gestaltung von Seminarsitzungen zum eigenen Arrangement Raum geben sowie die systematische Aufarbeitung des ausgewählten, für den Grundschulbereich wichtigen Inhaltsbereich vertiefen.

**Inhalte:**

- Aufgaben als Ausgangspunkte für Lernprozesse
- Lehr- und Lernmaterialien als Mittel fachlichen Lernens
- Spezifische Interventionsmöglichkeiten von Lehrpersonen
- Durchführung und Analyse von Lehr- und Lernprozessen an ausgewählten Beispielen



**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Studierende

- verfügen über strukturiertes und vernetztes Wissen in den oben aufgeführten Bereichen und können dieses nutzen zur Analyse von Aufgaben und Materialien
- erläutern fachdidaktische Konzepte anhand geeigneter Unterrichtsbeispiele (aus den oben genannten Bereichen)
- entwickeln fachbezogene diagnostische Kompetenz, indem sie Eigenproduktionen von Kindern vor dem Hintergrund der behandelten theoretischen Grundlagen analysieren
- aktivieren ihr Wissen zur Analyse von Aufgaben, Materialien und Konzepten im Hinblick auf eine didaktisch begründete Gestaltung von Lern- und Unterrichtsarrangements (auch im Kontext des Einsatzes digitaler Medien)
- kennen und nutzen typische Literatur zum Entwerfen von Lernarrangements
- erwerben Erfahrungen über adäquaten Einsatz und Wirkungen von Methoden und Fachmedien (Unterrichtsmaterialien, Präsentationsmedien)
- planen und gestalten erste Lernarrangements gemäß zuvor formulierter Kriterien (bzgl. Lernziele, Aspekte von Unterrichtsqualität etc.)

**Calculation of student workload:**

57 h SWS / presence time / working hours

123 h Preparation / follow-up work

**Are there optional courses in the modules?**

no

<b>Language(s) of instruction:</b> German	<b>Responsible for the module:</b> Bernadette Thöne
<b>Frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 2 semester[s]
<b>The module is valid since / The module is valid until:</b> WiSe 19/20 / -	<b>Credit points / Workload:</b> 6 / 180 hours

**Module examinations**

**Module examination:** Modulprüfung MDG2 Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I (inkl. Praxisorientierte Elemente)

**Type of examination:** module exam

**Form of examination:**

See free text

**The examination is ungraded?**

no

**Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:**

1 / - / -

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Description:**

Sitzungsgestaltung zur Praxisstudie (Planung, Durchführung und Auswertung) im Auswertungsseminar

**Module courses**

<b>Course:</b> Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I (incl. Vorbereitung der Praxisstudie)	
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG2 Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I (inkl. Praxisorientierte Elemente)
<b>Course:</b> Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I ( incl. Auswertung der Praxisstudie)	
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG2 Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I (inkl. Praxisorientierte Elemente)
<b>Associated module courses</b>	
Didaktik der Geometrie (mit Auswertung der praxisorientierten Elemente), Gruppe 1A (Seminar)	
Didaktik der Geometrie (mit Auswertung der praxisorientierten Elemente), Gruppe 1B (Seminar)	
Didaktik der Geometrie (mit Auswertung der praxisorientierten Elemente), Gruppe 2A (Seminar)	
Didaktik der Geometrie (mit Auswertung der praxisorientierten Elemente), Gruppe 2B (Seminar)	

**Module 12-PRI-BA-ELDG: Spezielle Fragen zur Elementarmathematik und Lernen**  
 Spezielle Fragen zur Elementarmathematik und Lernen

**Assignment to areas of study:**

- Mittleres Fach

**Content-related prior knowledge or skills:**

Inhalte und Kompetenzen des Moduls MDG1

**Learning content:**

Im Modul geht es um die systematische Aufarbeitung eines für den Grundschulunterricht wichtigen Inhaltsbereichs. Ziele und didaktische Prinzipien, Inhalte und Methoden sollen – illustriert am Beispiel individueller, kindlicher Lernprozesse – konkrete Anknüpfungspunkte für Konzepte des eigenen Unterrichts bieten.

Inhalte:

- Inhalte, Ziele und didaktische Prinzipien des Mathematikunterrichts (bezogen auf das Stoffgebiet)
- Zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht in dem Inhaltsbereich
- Beispiele von Lernumgebungen (auch unter Einbezug digitaler Medien)

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Studierende

- verfügen über strukturiertes und vernetztes Wissen in den oben aufgeführten Bereichen und können dieses nutzen zur Analyse von Aufgaben und Materialien
- erläutern fachdidaktische Konzepte anhand geeigneter Unterrichtsbeispiele (aus den oben genannten Bereichen)
- entwickeln fachbezogene diagnostische Kompetenz, indem sie Eigenproduktionen von Kindern vor dem Hintergrund der behandelten theoretischen Grundlagen analysieren

**Calculation of student workload:**

42 h Preparation / follow-up work

20 h Exam preparation

28 h SWS / presence time / working hours

**Are there optional courses in the modules?**

no

**Language(s) of instruction:**

German

**Responsible for the module:**

Dr. Roland Rink

**Frequency:**

summer semester, yearly

**Duration:**

1 semester[s]

**The module is valid since / The module is valid until:**

WiSe 23/24 / -

**Credit points / Workload:**

3 / 90 hours

**This module is ungraded!**

## Module examinations

<b>Module examination:</b> Modulprüfung ELDG Spezielle Fragen zur Elementarmathematik und Lernen	
<b>Type of examination:</b> module exam	
<b>Form of examination:</b> See free text	<b>The examination is ungraded?</b> yes
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> - / 1 / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	
<b>Description:</b> Klausur oder mündliche Prüfung (wird zu Modulbeginn bekannt gegeben)	

## Module courses

<b>Course:</b> Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik II	
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung ELDG Spezielle Fragen zur Elementarmathematik und Lernen

**Module 03-MAT-BA-EM-A: Modul Bachelorarbeit (Fachwissenschaft)**

## Module Bachelor Thesis

**Assignment to areas of study:**

- Mittleres Fach

**Content-related prior knowledge or skills:**

none

**Learning content:**

Independent in-depth work on a scientific topic from elementary mathematics

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Students gain an in-depth understanding of a topic of elementary mathematics. They expand their technical language skills in elementary mathematics and, in addition to using common word processing programs, also use formula editors and other programs commonly utilized for the written presentation of mathematical facts (spreadsheets, dynamic geometry software, computer algebra systems,...) in an appropriate manner.

**Calculation of student workload:**

360 h Self-study

**Are there optional courses in the modules?**

no

**Language(s) of instruction:**

German

**Responsible for the module:**

Prof. Dr. Maike Vollstedt

**Frequency:****Duration:**

1 semester[s]

**The module is valid since / The module is valid until:**

WiSe 24/25 / -

**Credit points / Workload:**

12 / 360 hours

**Module examinations****Module examination:** Modulprüfung zum Modul Bachelorarbeit (Fachwissenschaft)**Type of examination:** module exam**Form of examination:**

Bachelor Thesis

**The examination is ungraded?**

no

**Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:**

1 / - / -

**Language(s) of instruction:**

Deutsch / English

**Module 12-PRI-BA-MDG-A: Modul Bachelorarbeit (Fachdidaktik)**

Modul Bachelorarbeit (Fachdidaktik)

**Assignment to areas of study:**

- Mittleres Fach

**Content-related prior knowledge or skills:**

Voraussetzungen für die Bachelorarbeit siehe BPO Elementarmathematik § 6 und §8

**Learning content:**

Eigenständiges vertieftes Arbeiten an einem fachdidaktischen Thema

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Die Studierenden

- vertiefen fachdidaktische Inhalte bisheriger Lehrveranstaltungen eigenständig
- stellen ihre Ergebnisse in schriftlicher Form dar
- diskutieren und reflektieren ihre Auseinandersetzung vor dem Hintergrund sinnvoll ausgewählter Literatur

**Calculation of student workload:**

332 h Self-study

28 h SWS / presence time / working hours

**Are there optional courses in the modules?**

no

**Language(s) of instruction:**

German

**Responsible for the module:**

Prof. Dr. Dagmar Bönig

**Frequency:**

summer semester, yearly

**Duration:**

1 semester[s]

**The module is valid since / The module is valid until:**

WiSe 19/20 / -

**Credit points / Workload:**

12 / 360 hours

**Module examinations**

**Module examination:** Modulprüfung MDG-A Modul Bachelorarbeit (Fachdidaktik)

**Type of examination:** module exam

**Form of examination:**

Bachelor Thesis

**The examination is ungraded?**

no

**Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:**

1 / - / -

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Description:**

Bearbeitungsfrist für die Bachelorarbeit 84 Tage

## Module courses

<b>Course:</b> Begleitseminar zu Bachelor- und Master-Arbeiten	
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG-A Modul Bachelorarbeit (Fachdidaktik)
<b>Associated module courses</b>	
Begleitseminar zu Bachelor- und Masterarbeiten (Seminar)	

**Module 03-MAT-BA-EMDG1: Mathematisches Denken und Lernen 1**

## Mathematical reasoning and teaching 1

**Assignment to areas of study:**

- Kleines Fach

**Content-related prior knowledge or skills:****Learning content:**

EMDG1a (fachwissenschaftlich):

- Grundlagen der Aussagenlogik
- Einführung in arithmetisches Denken: Begründen und Beweisen in der Arithmetik (z. B. durch Punktmuster und vollständige Induktion), elementare Zahlentheorie, Kombinatorik, Stellenwertsystem
- Einführung in geometrisches Denken: Längen-, Flächen- und Volumina-Berechnungen, Geometrie des Raumes

EMDG1b (fachdidaktisch):

Ausgehend von der eigenen aktiven Auseinandersetzung mit mathematischen Problemstellungen und der Reflexion des eigenen Lernprozesses werden Erfahrungen gesammelt, die eine gute Basis für ein besseres Verständnis kindlichen Lernens darstellen. Inhaltlich geht es um die Erarbeitung mathematikdidaktischen Grundlagenwissens bezogen auf die für die Grundschule relevanten Bereiche (Arithmetik, Geometrie und Sachrechnen). Dabei werden auch fachdidaktisch relevante Ergebnisse empirischer Forschung eingebunden. Inhalte:

- Leitideen des Lernens und Lehrens von Mathematik
- Ziele/Bildungsstandards für das Fach Mathematik in der Grundschule
- Rechenmethoden im Grundschulunterricht
- Fundamentale Ideen der Geometrie und Beispiele ihrer unterrichtlichen Realisierung
- Funktionen des Sachrechnens und Möglichkeiten der unterrichtlichen Umsetzung in der Primarstufe
- Leistungsüberprüfung und -bewertung



**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Fachwissenschaftlich

Entwicklung einer didaktisch sensiblen Fachkompetenz, d. h. Studierende

- kennen mathematische Hintergründe (Begriffe, Sätze, Verfahren) zu zentralen Inhalten der schulischen Arithmetik und Geometrie
- entwickeln ihre mathematisch-fachsprachlichen Kompetenzen weiter
- lösen aktiv-entdeckend arithmetische und geometrische Probleme mit unterschiedlichen Strategien, Methoden und Hilfsmitteln (auch dynamische Geometriesoftware und Tabellenkalkulation)
- finden und formulieren eigenständig arithmetische und geometrische Zusammenhänge und begründen sie auf unterschiedlichen Exaktheitsstufen und mit verschiedenen Argumentationsbasen
- mathematisieren inner- und außermathematische Problemstellungen

Sozialkompetenz:

- Studierende bearbeiten mathematische Aufgaben in Gruppen und kommunizieren über Mathematik

Fachdidaktisch

Studierende

- reflektieren den eigenen (fachlichen) Lernprozess
- verfügen über strukturiertes und vernetztes Grundlagenwissen in den aufgeführten Bereichen und können dieses nutzen zur Analyse von Aufgaben und Materialien
- erläutern fachdidaktische Konzepte anhand geeigneter Unterrichtsbeispiele (aus den oben genannten Bereichen)
- entwickeln diagnostische Kompetenz durch Analyse mathematischer Eigenproduktionen von Schülerinnen und Schülern

**Calculation of student workload:**

140 h SWS / presence time / working hours

90 h Exam preparation

40 h Preparation / follow-up work

**Are there optional courses in the modules?**

no

<b>Language(s) of instruction:</b> German	<b>Responsible for the module:</b> Prof. Dr. Maike Vollstedt
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Duration:</b> 2 semester[s]
<b>The module is valid since / The module is valid until:</b> SoSe 24 / WiSe 27/28	<b>Credit points / Workload:</b> 9 / 270 hours

**Module examinations**

<b>Module examination:</b> Modulteilprüfung zum Fachwissenschaftlichen Teil	
<b>Type of examination:</b> partial exam	
<b>Form of examination:</b> Announcement at the beginning of the semester	<b>The examination is ungraded?</b> no

**Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:**

1 / 1 / -

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Description:**

- Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung
- Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt

**Module examination:** Modulteilprüfung zum Fachdidaktischen Teil

**Type of examination:** partial exam

**Form of examination:**

Announcement at the beginning of the semester

**The examination is ungraded?**

no

**Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:**

1 / - / -

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Description:**

- Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung

## Module courses

**Course:** Vorlesung mit Übung und Seminar (Workshop) zu Mathematisches Denken und Lernen 1 (fachwissenschaftlicher Teil)

**Frequency:**

summer semester, yearly

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Contact hours:**

7,00

**University teacher:**

Dr. Christoph Duchhardt

**Teaching method(s):**

Seminar

**Associated module examination:**

Modulteilprüfung zum Fachwissenschaftlichen Teil

**Course:** Vorlesung und Seminar zu Mathematisches Denken und Lernen 1 (fachdidaktischer Teil)

**Frequency:**

summer semester, yearly

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Contact hours:**

3,00

**University teacher:**

**Teaching method(s):**

Seminar

**Associated module examination:**

Modulteilprüfung zum Fachdidaktischen Teil

**Module 03-MAT-BA-EMDG2: Mathematisches Denken und Lernen 2****Mathematical reasoning and teaching 2****Assignment to areas of study:**

- Kleines Fach

**Content-related prior knowledge or skills:**

Knowledge from the module 03-MAT-BA-EMDG1  
(Mathematical Reasoning and Teaching 1)

**Learning content:**

EMDG2a (scientific)

Introduction to arithmetical thinking:

- Reasoning and proofs in arithmetic, number sequences, basic understanding of functions (term, table, graph, factual context) and equations

Introduction to geometric thinking:

- Basics of Euclidean geometry, reflections and reflection operations, including with analytical representation (matrices, vectors), dimension, fractal geometry

EMDG2 (didactic)

Based on the students' own active engagement with mathematical problems and reflections on their own learning process, they gain experience that provides a good basis to better understand children's learning. In terms of content, the focus is on developing basic knowledge of the didactics of mathematics in relation to the areas relevant to elementary school (arithmetic, geometry and factual arithmetic). Relevant empirical research results from the field of subject didactics will also be incorporated. Contents:

- Objectives/educational standards for the subject of mathematics in elementary school
- Prior knowledge of children starting school
- Varying numerical features and children's development of number concepts
- Understanding arithmetic operations
- Tools to use in initial arithmetic lessons (incl. digital variants)
- Learning difficulties in initial lessons

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Subject-specific

Development of professional and sensitive didactic competencies, i.e. students

- Are familiar with the mathematical background (concepts, theorems, procedures) to the central concepts and content of arithmetic and geometry at school
- Further develop their mathematical and technical language skills
- Solve arithmetic and geometric problems in an active and exploratory way using different strategies, methods and tools (including dynamic geometry software and spreadsheets)
- Find and formulate arithmetic and geometric relationships independently and justify them at different levels of accuracy and with different lines of reasoning
- Mathematize internal and external mathematical problems

Social skills:

- Students work on mathematical tasks in groups and communicate about mathematics

Subject Didactics

Students

- Reflect on their own (subject-specific) learning processes
- Develop basic, structured and interlinked knowledge of the areas listed and can use this to analyze tasks and materials
- Explain subject-specific didactic concepts using suitable teaching examples (from the areas listed above)
- Develop diagnostic competence by analyzing students' own mathematical productions

**Calculation of student workload:**

140 h Preparation / follow-up work

80 h Exam preparation

140 h SWS / presence time / working hours

**Are there optional courses in the modules?**

no

<b>Language(s) of instruction:</b> German	<b>Responsible for the module:</b> Dr. Christoph Duchhardt
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Duration:</b> 2 semester[s]
<b>The module is valid since / The module is valid until:</b> SoSe 24 / -	<b>Credit points / Workload:</b> 12 / 360 hours

**Module examinations**

<b>Module examination:</b> Modulteilprüfung zum fachwissenschaftlichen Teil	
<b>Type of examination:</b> partial exam	
<b>Form of examination:</b> Announcement at the beginning of the semester	<b>The examination is ungraded?</b> no

**Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:**  
1 / 1 / -

**Language(s) of instruction:**  
Deutsch

**Description:**

- Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung
- Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt

**Module examination:** Modulteilprüfung zum fachdidaktischen Teil

**Type of examination:** partial exam

<b>Form of examination:</b> Announcement at the beginning of the semester	<b>The examination is ungraded?</b> no
--	---

**Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:**  
1 / - / -

**Language(s) of instruction:**  
Deutsch

**Description:**  
Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung

## Module courses

**Course:** Vorlesung mit Übung und Seminar zu Mathematisches Denken und Lernen 2 (fachwissenschaftlicher Teil)

**Frequency:**  
summer semester, yearly

**Language(s) of instruction:**  
Deutsch

**Contact hours:**  
7,00

**University teacher:**  
Dr. Christoph Duchhardt

**Teaching method(s):**  
Seminar

**Associated module examination:**  
Modulteilprüfung zum fachwissenschaftlichen Teil

**Course:** Vorlesung und Seminar zu Mathematisches Denken und Lernen 2 (fachdidaktischer Teil)

**Frequency:**  
winter semester, yearly

**Language(s) of instruction:**  
Deutsch

**Contact hours:**  
3,00

**University teacher:**

**Teaching method(s):**

**Associated module examination:**  
Modulteilprüfung zum fachdidaktischen Teil

### Associated module courses

**Mathematisches Denken und Lernen 2 - Fachdidaktik Kl. 1/2 (Seminar)**

**Module 12-PRI-BA-MDG3: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik II**

**Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik II**

**Assignment to areas of study:**

- Kleines Fach

**Content-related prior knowledge or skills:**

Kenntnisse und Kompetenzen der Module EMDG1 und EMDG2

**Learning content:**

In dem Modul geht es um die systematische Aufarbeitung eines für den Grundschulunterricht wichtigen Inhaltsbereichs. Ziele und didaktische Prinzipien, Inhalte und Methoden sollen – illustriert am Beispiel individueller, kindlicher Lernprozesse – konkrete Anknüpfungspunkte für Konzepte des eigenen Unterrichts bieten.

**Inhalte:**

- Inhalte, Ziele und didaktische Prinzipien des Mathematikunterrichts (bezogen auf das Stoffgebiet)
- Zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht in dem Inhaltsbereich
- Beispiele von Lernumgebungen (auch unter Einbezug digitaler Medien)

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Studierende

- verfügen über strukturiertes und vernetztes Wissen in den oben aufgeführten Bereichen und können dieses nutzen zur Analyse von Aufgaben und Materialien
- erläutern fachdidaktische Konzepte anhand geeigneter Unterrichtsbeispiele (aus den oben genannten Bereichen)
- entwickeln fachbezogene diagnostische Kompetenz, indem sie Eigenproduktionen von Kindern vor dem Hintergrund der behandelten theoretischen Grundlagen analysieren

**Calculation of student workload:**

21 h Preparation / follow-up work

41 h Exam preparation

28 h SWS / presence time / working hours

**Are there optional courses in the modules?**

no

**Language(s) of instruction:**

German

**Responsible for the module:**

Dr. phil. Jonathan von Ostrowski

**Frequency:**

summer semester, yearly

**Duration:**

1 semester[s]

**The module is valid since / The module is valid until:**

WiSe 23/24 / -

**Credit points / Workload:**

3 / 90 hours

**This module is ungraded!**

## Module examinations

<b>Module examination:</b> Modulprüfung MDG3 Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik II	
<b>Type of examination:</b> module exam	
<b>Form of examination:</b> See free text	<b>The examination is ungraded?</b> yes
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> 1 / - / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	
<b>Description:</b> Mündliche Prüfung oder Sitzungsgestaltung oder Hausarbeit (wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)	

## Module courses

<b>Course:</b> Spezielle Fragen der Mathematikdiaktik II	
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG3 Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik II