
Modulhandbuch

Elementary Mathematics - Erweiterungsfach Haupt- und Realschule

im Summer semester 2025

erstellt am 29/04/25

ema001 - Mathematics Education I	3
ema002 - Basics in Arithmetic	5
ema003 - Basics in Geometry	6
ema004 - Teaching and Learning Geometry at Primary Level	7
ema005 - Teaching and Learning Geometry at Secondary Level	8
ema006 - Aspects of Elementary Number Theory	9
ema007 - Basics in School Algebra	10
ema008 - Functions and Structures	11
ema009 - Advanced Topics of Elementary Mathematics	12
ema010 - Mathematics Education II	14
ema011 - Mathematics Education III at Primary Level	15
ema012 - Mathematics Education III at Secondary Level	17
ema013 - Applications of Elementary Mathematics	19
ema014 - Didactical Aspects of Applications in Primary Schools	20
ema015 - Didactical Aspects of Applications in Secondary Schools	21

Module

ema001 - Mathematics Education I

Module label	Mathematics Education I
Module code	ema001
Credit points	12.0 KP
Workload	360 h
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none">• Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Basismodule• Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none">• Schwarzkopf, Ralph (module responsibility)• Fischer, Astrid (Module counselling)• Gudladt, Paul (Module counselling)• Danzer, Carolin Lena (Module counselling)
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	

Die Studierenden kennen grundlegende Modelle des Mathematiklehrens und -lernens und wissen um ihre wissenschaftlichen Begründungen. Sie gewinnen Perspektiven für die Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts und können Aufgaben in Bezug auf ihre Funktion für das Mathematiklernen analysieren und beurteilen. Die Studierenden kennen didaktische Konzepte für die Entwicklung arithmetischer Inhalte von der ersten bis zur zehnten Klasse. Sie können Kenntnisse über die Entwicklung der Zahl- und Operationsbegriffe bei Schülerinnen und Schülern als Grundlage fachdidaktischer Entscheidungen begründet heranziehen.

Module contents

Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von jeweils mindestens 5 der folgenden Themen erarbeitet:

Einführung in die Mathematikdidaktik

1. Aspekte konstruktivistischer und behavioristischer Lern- und Lehrtheorien,
2. psychologische Grundlagen für mathematische Lernprozesse,
3. mathematikdidaktische Prinzipien,
4. inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen,
5. fundamentale Ideen der Mathematik,
6. Konzeptuelle Grundlagen für lernförderliche Aufgaben,
7. Beiträge des Mathematikunterrichts zur Allgemeinbildung.

Didaktik der Arithmetik

1. Zahlaspekte der natürlichen Zahlen,
2. Entwicklung des Zahlbegriffs,
3. Prozessbezogene Kompetenzen im Arithmetikunterricht,
4. Substantielle Lernumgebungen,
5. Grundvorstellungen für die Grundrechenarten,
6. Rechenstrategien und Rechenverfahren,
7. Didaktische Grundlagen für das Bruchrechnen,
8. Didaktische Grundlagen für die negativen Zahlen.

Recommended reading

wird vom Dozenten in der Vorlesung bekanntgegeben.

Links

Language of instruction

German

Duration (semesters)	2 Semester			
Module frequency	jährlich			
Module capacity	unlimited			
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination		
Final exam of module	M			
Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		4	SuSe and WiSe	56
Exercises		4	SuSe and WiSe	56
Total module attendance time				112 h

ema002 - Basics in Arithmetic

Module label	Basics in Arithmetic
Module code	ema002
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Basismodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling)
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	

Die Studierenden können arithmetische Zusammenhänge beschreiben, analysieren und mit elementarmathematischen Mitteln beweisen. Sie können die Tragfähigkeit inhaltlich-anschaulicher Zugänge zur Darstellung arithmetischer Strukturen und zur Lösung arithmetischer Probleme begründet einschätzen und daran anknüpfend symbolisch-abstrakte Werkzeuge der Arithmetik zielgerichtet einsetzen.

Module contents

Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 4 der folgenden Themen erarbeitet:

1. Kombinatorik,
2. Folgen, Reihen und Figurierte Zahlen,
3. Teilbarkeit und Primfaktorzerlegung,
4. Stellenwertsysteme,
5. Dezimalbruchentwicklung.

Recommended reading

wird vom Dozenten in der Vorlesung bekanntgegeben.

Links

Language of instruction	German
Duration (semesters)	1 Semester
Module frequency	jährlich
Module capacity	unlimited

Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		KL
	gegen Ende der Vorlesungszeit	

Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	WiSe	28
Exercises		2	WiSe	28
Total module attendance time				56 h

ema003 - Basics in Geometry

Module label	Basics in Geometry
Module code	ema003
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Basismodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling)

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

Die Studierenden können geometrische Zusammenhänge beschreiben, analysieren und mit elementarmathematischen Mitteln beweisen. Sie können die Tragfähigkeit inhaltlich-anschaulicher Zugänge zur Darstellung geometrischer Strukturen und zur Lösung geometrischer Probleme begründet einschätzen und daran anknüpfend symbolisch-abstrakte Werkzeuge der Geometrie zielgerichtet einsetzen.

Module contents

Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 5 der folgenden Themen erarbeitet:

1. Elementare Aspekte der Kongruenzgeometrie,
2. Elementare Aspekte der Abbildungsgeometrie,
3. Ähnlichkeitsabbildungen und Strahlensätze,
4. Eigenschaften von geometrischen Figuren und Körpern,
5. Trigonometrie,
6. Berechnungen von Flächen und Volumina,
7. Grundlagen der Parkettierung.

Recommended reading

wird vom Dozenten in der Vorlesung bekanntgegeben.

Links

Language of instruction	German	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		KL
	gegen Ende der Vorlesungszeit	

Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	SuSe	28
Exercises		2	SuSe	28
Total module attendance time				56 h

ema004 - Teaching and Learning Geometry at Primary Level

Module label	Teaching and Learning Geometry at Primary Level	
Module code	ema004	
Credit points	3.0 KP	
Workload	90 h	
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Aufbaumodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Special Needs Education) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule 	
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling) 	
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden verfügen über didaktische Konzepte zur Entwicklung geometrischer Inhalte von der ersten Klasse bis zum Beginn des Sekundarstufenunterrichts. Sie können Kenntnisse über die Entwicklung der Formen- und Operationsbegriffe bei Schülerinnen und Schülern als Grundlage fachdidaktischer Entscheidungen im Geometrieunterricht begründet heranziehen und Vernetzungen mit anderen Bereichen des Mathematikunterrichts (Arithmetik und Sachrechnen) didaktisch reflektiert herstellen.</p>	
Module contents	<p>Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 5 der folgenden Themen erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Voraussetzungen und Ziele des Geometrieunterrichts, 2. Orientierung im Raum und in der Vorstellung, 3. Problemlösen in der Geometrie, 4. Achsen- und Drehsymmetrie, 5. Umfang, Flächen- und Rauminhalte, 6. Darstellen von geometrischen Körpern, 7. Einsatz von Material und digitalen Medien im Geometrieunterricht. 	
Recommended reading		
Links		
Language of instruction	German	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		KL
Type of course	Seminar	
SWS	2	
Frequency	SuSe	
Workload attendance time	28 h	

ema005 - Teaching and Learning Geometry at Secondary Level

Module label	Teaching and Learning Geometry at Secondary Level		
Module code	ema005		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Aufbaumodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Special Needs Education) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule 		
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling) 		
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden verfügen über didaktische Konzepte zur Entwicklung geometrischer Inhalte vom Ende der Grundschule bis zur Klasse 10. Sie können Kenntnisse über die Entwicklung der Formen- und Operationsbegriffe bei Schülerinnen und Schülern als Grundlage fachdidaktischer Entscheidungen im Geometrieunterricht begründet heranziehen und Vernetzungen mit anderen Bereichen des Mathematikunterrichts (vor allem Algebra und Funktionen) didaktisch reflektiert herstellen</p>		
Module contents	<p>Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 6 der folgenden Themen erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Voraussetzungen und Ziele des Geometrieunterrichts, 2. Raumvorstellung, 3. Konstruieren mit Zirkel und Lineal, 4. Problemlösen in der Geometrie, 5. Ebene Figuren und Körper, 6. Symmetrie und Kongruenz, 7. Ähnlichkeit, 8. Trigonometrie, 9. Einsatz von Material und digitalen Medien im Geometrieunterricht. 		
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	German		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency	jährlich		
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		KL	
Type of course	Seminar		
SWS	2		
Frequency	SuSe		
Workload attendance time	28 h		

ema006 - Aspects of Elementary Number Theory

Module label	Aspects of Elementary Number Theory			
Module code	ema006			
Credit points	6.0 KP			
Workload	180 h			
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Aufbaumodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Special Needs Education) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule 			
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Specht, Birte Julia (Module counselling) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling) 			
Prerequisites				
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden können zahlentheoretische Zusammenhänge beschreiben, analysieren und mit elementarmathematischen Mitteln beweisen. Sie können die Tragfähigkeit inhaltlich-anschaulicher Zugänge zur Darstellung zahlentheoretischer Strukturen und zur Lösung einschlägiger Probleme begründet einschätzen und daran anknüpfend symbolisch-abstrakte Werkzeuge der Zahlentheorie zielgerichtet einsetzen.</p>			
Module contents	<p>Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 5 der folgenden Themen erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahlbereiche und Zahlbereichserweiterungen, 2. Umgang mit Unendlichkeit, 3. Begründen in zahlentheoretischen Zusammenhängen, 4. Restklassen, 5. zahlentheoretische Anwendungen, 6. elementare Aspekte besonderer Zahlen, 7. diophantische Gleichungen. 			
Recommended reading				
Links				
Language of instruction	German			
Duration (semesters)	1 Semester			
Module frequency	jährlich			
Module capacity	unlimited			
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination		
Final exam of module		KL		
	gegen Ende der Vorlesungszeit			
Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	WiSe	28
Exercises		2	WiSe	28
Total module attendance time				56 h

ema007 - Basics in School Algebra

Module label	Basics in School Algebra			
Module code	ema007			
Credit points	6.0 KP			
Workload	180 h			
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Aufbaumodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Special Needs Education) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule 			
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Specht, Birte Julia (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) 			
Prerequisites				
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden kennen typische algebraische Darstellungs- und Argumentationsweisen, die sie zur Reflexion, zur Analyse und zur Begründung von mathematischen Phänomenen mit schulmathematischer Relevanz flexibel nutzen können. Die Studierenden können algebraische Konzepte fachdidaktisch aufarbeiten und zur Konstruktion algebraischer Lernumgebungen von der ersten bis zur zehnten Klasse nutzen.</p>			
Module contents	<p>Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 5 der folgenden Themen erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Variablen, Terme und Gleichungen aus fachdidaktischer Perspektive, 2. verschiedene Ansätze zur Einführung der Algebra, 3. Lösen von Gleichungen verschiedenen Grades, 4. Elementare Aspekte der Gleichungssysteme, 5. Grundlagen algebraischer Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper), 6. Eigenschaften von Operationen, 7. typische Schwierigkeiten in der Schulalgebra. 			
Recommended reading	wird vom Dozenten in der Vorlesung bekanntgegeben.			
Links				
Language of instruction	German			
Duration (semesters)	1 Semester			
Module frequency	jährlich			
Module capacity	unlimited			
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination		
Final exam of module		KL		
	gegen Ende der Vorlesungszeit			
Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	SuSe	28
Exercises		2	SuSe	28
Total module attendance time				56 h

ema008 - Functions and Structures

Module label	Functions and Structures
Module code	ema008
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Basismodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling)
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden können charakteristische Eigenschaften elementarer Funktionen visualisieren, formal darstellen und begründen und zur Analyse funktionaler Zusammenhänge nutzen. Die Studierenden können funktionale Konzepte fachdidaktisch aufarbeiten und zur Konstruktion von anwendungs- und strukturorientierten Lernumgebungen bis zur zehnten Klasse nutzen.</p>

Module contents

Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 4 der folgenden Themen erarbeitet:

1. Funktionale Zusammenhänge, Funktionen und ihre Eigenschaften,
2. Grundvorstellungen zum Funktionsbegriff und funktionales Denken,
3. Proportionale Zusammenhänge und lineare Funktionen,
4. Darstellungen von Funktionen und typische Schwierigkeiten von Lernenden,
5. Folgen und Reihen,
6. Exponential- und Logarithmusfunktion,
7. Quadratische Funktionen,
8. Potenzfunktionen,
9. Periodische Funktionen.

Recommended reading

wird vom Dozenten in der Vorlesung bekanntgegeben.

Links

Language of instruction	German	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		KL
	gegen Ende der Vorlesungszeit	

Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	WiSe	28
Exercises		2	WiSe	28
Total module attendance time				56 h

ema009 - Advanced Topics of Elementary Mathematics

Module label	Advanced Topics of Elementary Mathematics
Module code	ema009
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Aufbaumodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Special Needs Education) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling)
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	

Ausgehend von zentralen Fragestellungen der diskreten Mathematik können die Studierenden weiterführende mathematische Muster und Probleme begrifflich fassen und flexibel darstellen. Sie können zentrale elementarmathematische Heuristiken heranziehen und für das Lösen von einschlägigen Problemen und das Beweisen elementarer Zusammenhänge zielgerichtet nutzen.

Module contents

Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 4 der folgenden Themen erarbeitet:

1. Elementare Grundlagen der Graphentheorie,
2. Räumliche und plättbare Graphen,
3. Kürzeste-Wege Probleme,
4. elementare Modellierungen außermathematischer Probleme,
5. Historische Entwicklung von Fragestellungen der finiten Mathematik,
6. Probleme der Kombinatorik,
7. Optimierungsprobleme in der diskreten Mathematik,
8. Färbeprobleme,
9. Matchings,
10. Elementare Grundlagen der Spieltheorie,
11. Bipartite Graphen.

Recommended reading

wird vom Dozenten in der Vorlesung bekanntgegeben.

Links

Language of instruction	German
Duration (semesters)	1 Semester
Module frequency	jährlich
Module capacity	unlimited

Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		KL
	gegen Ende der Vorlesungszeit	

Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	SuSe	28
Exercises		2	SuSe	28
Total module attendance time				56 h

ema010 - Mathematics Education II

Module label	Mathematics Education II
Module code	ema010
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Aufbaumodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Special Needs Education) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling)
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	

Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der grundlegenden Modelle zur Gestaltung von Mathematikunterricht und ihrer wissenschaftlichen Begründungen. Sie können Aufgaben zur Anleitung und zur Diagnose mathematischer Lernprozesse fachdidaktisch beurteilen und zielgerichtet modifizieren. Die Studierenden wissen um die Heterogenität der Schülerschaft und kennen Konzepte, um sie konstruktiv zu nutzen.

Module contents

Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 4 der folgenden Themen erarbeitet:

1. Mathematisches Argumentieren,
2. Darstellungen im Mathematikunterricht,
3. Mathematisches Problemlösen,
4. mathematisches Modellieren,
5. Grundvorstellungen,
6. Muster, Strukturen, funktionale Zusammenhänge,
7. Diagnostische Verfahren,
8. Umgang mit Heterogenität im Mathematikunterricht.

Recommended reading

wird vom Dozenten in der Vorlesung bekanntgegeben.

Links

Language of instruction	German	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		KL
	gegen Ende der Vorlesungszeit	

Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	SuSe	28
Exercises		2	SuSe	28
Total module attendance time				56 h

ema011 - Mathematics Education III at Primary Level

Module label	Mathematics Education III at Primary Level	
Module code	ema011	
Credit points	3.0 KP	
Workload	90 h	
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none">• Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Aufbaumodule• Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module• Master of Education Programme (Special Needs Education) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule	
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none">• Schwarzkopf, Ralph (module responsibility)• Danzer, Carolin Lena (Module counselling)• Gudladt, Paul (Module counselling)• Hunscheidt, Diana (Module counselling)	
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden können Grundlagen mathematischen Lernens analysieren und nutzen den Prozesscharakter des Mathematiklernens, indem sie flexibel mathematische Konzepte in substantielle Lernumgebungen umsetzen. Die Inhalte des Mathematikunterrichts bis zur sechsten Klassenstufe werden dabei in Beziehung zu den Erfahrungsbereichen der Schülerinnen und Schüler gesetzt und im Sinne der Anwendungs- und Strukturorientierung für ein umfassendes Konzept vom Lehren und Lernen von Mathematik genutzt. Die Studierenden können wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Mathematikdidaktik und ihren Bezugsdisziplinen nutzen, auf die eigene Situation beziehen und Resultate kritisch hinsichtlich ihrer Aussagekraft und ihrer didaktischen Relevanz hinterfragen.</p>	
Module contents	<p>Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 4 der folgenden Themen erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Besonderheiten mathematischen Wissens in der Arithmetik,2. Besonderheiten mathematischen Wissens in der Geometrie,3. Besonderheiten mathematischen Wissens in der Umwelterschließung,4. Entwicklung diagnostischer Aufgaben zur Lernstandserhebung5. Durchführung, Beobachtung und Auswertung von Lernstandserhebung,6. Analyse von Lernmaterial,7. Entwicklung von lernförderlichen Aufgaben,8. Durchführung, Beobachtung und Auswertung von Fördermaßnahmen,9. Früherkennung von Lernschwierigkeiten.	
Recommended reading	<p>wird vom Dozenten in der Vorlesung bekanntgegeben.</p>	
Links		
Language of instruction	German	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		RE
	gegen Ende der Vorlesungszeit	
Type of course	Seminar	
SWS	2	

Frequency

WiSe

Workload attendance time

28 h

ema012 - Mathematics Education III at Secondary Level

Module label	Mathematics Education III at Secondary Level	
Module code	ema012	
Credit points	3.0 KP	
Workload	90 h	
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Aufbaumodule • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Special Needs Education) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule 	
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling) 	
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden können Grundlagen mathematischen Lernens analysieren und nutzen den Prozesscharakter des Mathematiklernens, indem sie flexibel mathematische Konzepte in substantielle Lernumgebungen umsetzen. Die Inhalte des Mathematikunterrichts bis zur zehnten Klassenstufe werden dabei in Beziehung zu den Erfahrungsbereichen der Schülerinnen und Schüler gesetzt und im Sinne der Anwendungs- und Strukturorientierung für ein umfassendes Konzept vom Lehren und Lernen von Mathematik genutzt. Die Studierenden können wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Mathematikdidaktik und ihren Bezugsdisziplinen nutzen, auf die eigene Situation beziehen und Resultate kritisch hinsichtlich ihrer Aussagekraft und ihrer didaktischen Relevanz hinterfragen.</p>	
Module contents	<p>Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 4 der folgenden Themen erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Besonderheiten mathematischen Wissens in der Arithmetik, 2. Besonderheiten mathematischen Wissens in der Geometrie, 3. Besonderheiten mathematischen Wissens in der Umwelterschließung, 4. Besonderheiten mathematischen Wissens in der Schulalgebra, 5. Entwicklung diagnostischer Aufgaben zur Lernstandserhebung 6. Durchführung, Beobachtung und Auswertung von Lernstandserhebung, 7. Analyse von Lernmaterial, 8. Entwicklung von lernförderlichen Aufgaben, 9. Durchführung, Beobachtung und Auswertung von Fördermaßnahmen, 10. Früherkennung von Lernschwierigkeiten. 	
Recommended reading	wird vom Dozenten bekanntgegeben.	
Links		
Language of instruction	German	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		RE
Type of course	Seminar	
SWS	2	
Frequency	WiSe	
Workload attendance time	28 h	

ema013 - Applications of Elementary Mathematics

Module label	Applications of Elementary Mathematics			
Module code	ema013			
Credit points	6.0 KP			
Workload	180 h			
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Grundschule) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education Programme (Special Needs Education) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule 			
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling) 			
Prerequisites				
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden ko?nnen statistische Zusammenha?nge inhaltlich bedeutsam erfassen, darstellen und analysieren. Sie kennen unterschiedliche Mo?glichkeiten, Kennwerte von Datenreihen zu entwickeln und wissen um deren Mo?glichkeiten und Grenzen in der Anwendung. Die Studierenden ko?nnen ein- und mehrstufige Zufallsexperimente durchfu?hren und mit Mitteln der Wahrscheinlichkeitsrechnung auswerten. Sie kennen grundlegende Begriffe und Methoden, um die Regelm??igkeiten in elementaren Zufallsprozessen zu bestimmen und darzustellen.</p>			
Module contents	<p>Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 4 der folgenden Themen erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementare Kennwerte der Statistik, 2. grafische Darstellungen von Daten und deren Interpretationen, 3. Aspekte des Wahrscheinlichkeitsbegriffs, 4. elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung, 5. stochastische Unabh?ngigkeit, 6. Zufallsvariablen und Erwartungswerte. 			
Recommended reading	wird vom Dozenten in der Vorlesung bekanntgegeben.			
Links				
Language of instruction	German			
Duration (semesters)	1 Semester			
Module frequency	j?hrlich			
Module capacity	unlimited			
Examination	Pr?fungszeiten	Type of examination		
Final exam of module			KL	
	gegen Ende der Vorlesungszeit			
Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	WiSe	28
Exercises		2	WiSe	28
Total module attendance time				56 h

ema014 - Didactical Aspects of Applications in Primary Schools

Module label	Didactical Aspects of Applications in Primary Schools		
Module code	ema014		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Grundschule) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule 		
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling) 		
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden können die verschiedenen Funktionen des Sachrechnens für das Mathematiklernen und die Bedeutung von Sachverhalten didaktisch begründet im Mathematikunterricht bis zur sechsten Klassenstufe verorten. Sie können Sachaufgaben bzgl. ihrer Offenheit, Komplexität und Authentizität beurteilen und ggf. modifizieren. Die Studierenden kennen theoretische Aspekte zum Umgang mit Größenbereichen im Unterricht und können deren Auswirkungen kritisch reflektieren.</p>		
Module contents	<p>Die Kompetenzziele werden exemplarisch durch die Bearbeitung von mindestens 3 der folgenden Themen erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sachverhalte als Veranschaulichung für innermathematische Begriffe und Verfahren, 2. didaktische Konzepte für die Grundlegung des Messens und den vertieften Umgang mit Größen, 3. Chancen und Probleme von Fermi-Aufgaben, 4. Projekte im Mathematikunterricht. 		
Recommended reading	wird vom Dozenten bekanntgegeben.		
Links			
Language of instruction	German		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency	jährlich		
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		RE	
Type of course	Seminar		
SWS	2		
Frequency	WiSe		
Workload attendance time	28 h		

ema015 - Didactical Aspects of Applications in Secondary Schools

Module label	Didactical Aspects of Applications in Secondary Schools	
Module code	ema015	
Credit points	3.0 KP	
Workload	90 h	
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterungsfach Haupt- und Realschule Elementarmathematik > Module • Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule) Elementary Mathematics (Master of Education) > Mastermodule 	
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzkopf, Ralph (module responsibility) • Danzer, Carolin Lena (Module counselling) • Gudladt, Paul (Module counselling) 	
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden wissen um die verschiedenen Funktionen der Anwendungsorientierung für das Mathematiklernen und können die Bedeutung von Sachverhalten didaktisch begründet im Mathematikunterricht ab der vierten Klassenstufe verorten. Sie können Sachaufgaben bzgl. ihrer Offenheit, Komplexität und Authentizität beurteilen und ggf. modifizieren. Die Studierenden kennen Anwendungsbezüge für alle inhaltlichen Bereiche des Mathematikunterrichts und können dazu passend für die verschiedenen Klassenstufen Aufgaben generieren.</p>	
Module contents	<p>Die genaue inhaltliche Ausgestaltung der Lehrveranstaltung obliegt der Veranstalterin / dem Veranstalter. Beispiele für relevante Themen sind: Sachverhalte als Veranschaulichung für innermathematische Begriffe und Verfahren, didaktische Konzepte für mathematische Standardmodelle (etwa aus dem Bereich der Funktionen, der Algebra oder der Statistik), die Vertiefung der geometrischen Idee des Messens, Chancen und Probleme von Fermi-Aufgaben, Projekte im Mathematikunterricht, Textaufgaben zum algebraischen Problemlösen u. Ä.</p>	
Recommended reading	wird vom Dozenten bekanntgegeben.	
Links		
Language of instruction	German	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	unlimited	
Reference text	Das Modul ist ein Pflichtmodul für Studierende mit Studienbeginn vor WiSe 2022/23 mit einer Gültigkeit bis einschließlich WiSe 2025/26.	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		RE
Type of course	Seminar	
SWS	2	
Frequency	WiSe	
Workload attendance time	28 h	

