

Pflichtmodule

MAT.07961.02 - Geometrie (LAG)

MAT.07961.02		10 CP
Module label	Geometrie (LAG)	
Module code	MAT.07961.02	
Semester of first implementation		
Module used in courses of study / semesters	<ul style="list-style-type: none"> Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule 	
Responsible person for this module		
Further responsible persons	Dr. Stephan Mescher, Prof. Dr. Joachim Rieger	
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	<ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über die mathematisch rigorose Begründung von Konstruktionen der Elementargeometrie und Fähigkeit, diese in ausgewählten Kontexten anzuwenden Fertigkeiten zur Behandlung geometrischer Probleme mit analytischen und algebraischen Methoden Fähigkeiten zur Auswahl und Vernetzung von Methoden aus linearer Algebra und Analysis beim Lösen geometrischer Probleme Entwicklung von Intuition für geometrische Fragestellungen aufbauend auf den oben beschriebenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten Grundlegende und ausgewählt vertiefte Kenntnisse in axiomatischer, ebener euklidischer, analytischer Geometrie sowie in elementarer Differentialgeometrie 	
Module contents	<ul style="list-style-type: none"> Axiomatische Geometrie: Hilbert'sches Axiomensystem und analytischer Zugang Ebene euklidische Geometrie: analytische Beweise der klassischen Winkel- und Kongruenzsätze, besondere Punkte und Geraden im Dreieck, Flächeninhalte Analytische Geometrie: Rotationen und Spiegelungen, Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen, affine Unterräume und Abbildungen, Kegelschnitte und Quadriken Differentialgeometrie von Kurven und Flächen: Krümmung ebener Kurven und ihre Kontaktordnung mit Kreisen, Krümmung und Torsion von Raumkurven, Krümmung von Flächen im Raum Ausblicke in projektive und nichteuklidische Geometrie 	
Forms of instruction	Lecture (4 SWS) Exercises (2 SWS) Course	
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester Semester	
Module frequency	jedes Wintersemester	
Module capacity	unlimited	
Time of examination		
Credit points	10 CP	
Share on module final degree	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.	
Share of module grade on the course of study's final grade	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
Course 1								
Course 2								
Course 3								
Final exam of module		Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation			mündl. Prüfung oder Klausur			
Exam repetition information								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Lecture	Vorlesung	4					0
Course 2	Exercises	Übung	2					0
Course 3	Course	Selbststudium						0
Workload by module						300		300
Total module workload								300

MAT.07962.01 - Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (LAG)

MAT.07962.01 10 CP

Module label Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (LAG)

Module code MAT.07962.01

Semester of first implementation

Module used in courses of study / semesters

- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule

Responsible person for this module

Further responsible persons Prof. Dr. Raphael Kruse

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Die Studierenden sollen ein grundlegendes Verständnis für wahrscheinlichkeitstheoretische und statistische Fragestellungen entwickeln.
- Die Studierenden sollen die Grundlagen der mathematischen Beschreibung durch zufallsabhängige Größen erlernen.
- Die Studierenden sollen mit Methoden zur Untersuchung stochastischer Modelle vertraut werden.
- Das Lösen dazugehöriger Übungsaufgaben und deren Darstellung dienen neben der Vertiefung der Vorlesungsinhalte auch dem Erwerb von Kommunikationsfähigkeiten und Präsentationskompetenzen.
- Die Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele sollen zu einem tieferen Verständnis bezüglich der Relevanz stochastischer Modelle in der Praxis beitragen.

Module contents

- Wahrscheinlichkeiten für zufällige Ereignisse, bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Unabhängigkeit,
- Begriff des Wahrscheinlichkeitsraumes,
- Zufallsgrößen und deren Verteilungen,
- Erwartungswert, Momente und Kovarianzen,
- Konvergenzbegriffe für Folgen von Zufallsgrößen,
- Charakteristische Funktionen,
- schwaches und starkes Gesetz der großen Zahlen,
- zentraler Grenzwertsatz,
- bedingte Erwartungswerte und bedingte Verteilungen,
- Grundbegriffe der mathematischen Statistik,
- Punktschätzungen,
- Intervallschätzungen für normalverteilte Grundgesamtheiten,
- Statistische Tests für normalverteilte Grundgesamtheiten.

Forms of instruction Lecture (4 SWS)
Exercises (2 SWS)
Course

Languages of instruction German, English

Duration (semesters) 1 Semester Semester

Module frequency jedes Sommersemester

Module capacity unlimited

Time of examination

Credit points 10 CP

Share on module final degree Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.

Share of module grade on the course of study's final grade 1

Examination Exam prerequisites Type of examination

Course 1

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
Course 2								
Course 3								
Final exam of module		Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation			mündliche Prüfung			
Exam repetition information								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Lecture	Vorlesung	4					0
Course 2	Exercises	Übung	2					0
Course 3	Course	Selbststudium						0
Workload by module						300		300
Total module workload								300

MAT.07959.01 - Analysis (LAG/LAS)

MAT.07959.01 15 CP

Module label Analysis (LAG/LAS)

Module code MAT.07959.01

Semester of first implementation

Module used in courses of study / semesters

- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule

Responsible person for this module

Further responsible persons PD Dr. Mathias Wilke

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis, sichere Beherrschung der Grundbegriffe, Fähigkeiten zum aktiven Umgang mit den Inhalten der Lehrveranstaltung
- Erlernen der mathematischen Arbeitsweise insbesondere in Bezug auf geometrisch oder naturwissenschaftlich motivierte Fragestellungen, Entwicklung mathematischer Intuition, Abstraktionsvermögen und Verständnis für die enge Verbindung mathematischer Gebiete
- Erwerben des Basiswissens und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium

Module contents

- Grundlagen: Mengen, Logik und Beweistechniken, Relationen und Abbildungen, natürliche Zahlen, vollständige Induktion, reelle und komplexe Zahlen, Potenzen und deren Gesetze
- Folgen und Reihen: Grenzwerte, Konvergenzkriterien, Folgen und Reihen, Dezimaldarstellungen, Potenzreihen, elementare Funktionen (Exponentialfunktion, Winkelfunktionen), uneigentliche Grenzwerte
- Funktionen und Stetigkeit: Zwischenwertsatz und Folgerungen, stetige Funktionen auf kompakten Intervallen, die Zahl Pi, Satz über Umkehrfunktionen, Logarithmus, allgemeine Potenz- und Exponentialfunktionen
- Differenzierbarkeit: Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Monotonie, lokale und globale Extrema, Krümmungsverhalten, Regeln von l'Hospital
- Integralrechnung: Stammfunktionen, Riemann-Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationstechniken, uneigentliche Integrale
- Lokale Approximation von Funktionen: Taylor-Polynome, Taylor-Reihen, Newton-Verfahren
- Topologische Grundbegriffe in \mathbb{R}^n : Normen, offene und abgeschlossene Mengen, kompakte Mengen
- Reelle Funktionen des \mathbb{R}^n : stetige Funktionen, lineare Abbildungen, Grenzwerte von Funktionen
- Differentiation im \mathbb{R}^n : partielle und totale Differenzierbarkeit, lokale Extrempunkte, Gradient und Richtungsableitungen, Sätze über Umkehrfunktionen und implizite Funktionen, lokale Extrema in \mathbb{R}^n mit Nebenbedingungen, Kurven in \mathbb{R}^n und Kurvenintegrale erster sowie zweiter Art

Forms of instruction		Lecture (4 SWS) Exercises (2 SWS) Course Lecture (4 SWS) Exercises (2 SWS) Course						
Languages of instruction		German, English						
Duration (semesters)		2 Semester Semester						
Module frequency		jedes Wintersemester						
Module capacity		unlimited						
Time of examination								
Credit points		15 CP						
Share on module final degree		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %.						
Share of module grade on the course of study's final grade		1						
Examination	Exam prerequisites	Type of examination						
Course 1								
Course 2								
Course 3								
Course 4								
Course 5								
Course 6								
Final exam of module		Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation, Bestehen von Zwischentests	Klausur					
Exam repetition information								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Lecture	Vorlesung	4					0
Course 2	Exercises	Übung	2					0
Course 3	Course	Selbststudium						0
Course 4	Lecture	Vorlesung	4					0
Course 5	Exercises	Übung	2					0
Course 6	Course	Selbststudium						0
Workload by module						450		450
Total module workload								450

MAT.07960.01 - Fachseminar (LAG/LAS)

MAT.07960.01		5 CP
Module label	Fachseminar (LAG/LAS)	
Module code	MAT.07960.01	
Semester of first implementation		
Module used in courses of study / semesters	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule 	
Responsible person for this module		
Further responsible persons	Institut für Mathematik	
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	<ul style="list-style-type: none"> • Erfahrung im selbstständigen Erarbeiten eines wissenschaftlichen Themengebiets, ausgehend von Literaturempfehlungen • Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung eines frei gehaltenen, für die Zielgruppe nachvollziehbaren Fachvortrags von 60-90 Minuten Länge, sowie zur klar verständlichen Verschriftlichung des Vortragsthemas • sachgemäßer Umgang mit Quellen • Anfertigung einer gut verständlichen schriftlichen Ausarbeitung des Vortrags • Fähigkeit zur fachlichen Diskussion der Vorträge 	
Module contents	<ul style="list-style-type: none"> • Themen, die zumindest Kenntnisse aus Aufbaumodulen, gelegentlich auch aus Vertiefungsmodulen voraussetzen. Die konkrete Auswahl wird jeweils von der Veranstaltungsleitung festgelegt. 	
Forms of instruction	Seminar (2 SWS) Course	
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester Semester	
Module frequency	jedes Semester	
Module capacity	unlimited	
Time of examination		
Credit points	5 CP	
Share on module final degree	Course 1: %; Course 2: %.	
Share of module grade on the course of study's final grade	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
Course 1		
Course 2		
Final exam of module	regelmäßige Teilnahme, eigener Seminarvortrag,	Belegarbeit

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
		Beteiligung an den Diskussionen						
Exam repetition information								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Seminar	Projektseminar	2					0
Course 2	Course	Selbststudium						0
Workload by module						150		150
Total module workload								150

MAT.07958.01 - Mathematikdidaktik III - Vernetzung und Vertiefung (LAG/LAS)

MAT.07958.01	5 CP
Module label	Mathematikdidaktik III - Vernetzung und Vertiefung (LAG/LAS)
Module code	MAT.07958.01
Semester of first implementation	
Module used in courses of study / semesters	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
Responsible person for this module	
Further responsible persons	Prof. Dr. Kirstin Erath
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse über Ziele und Inhalte der Didaktik der Mathematik sowie Fähigkeiten zur Reflexion darüber • Vertiefung und Vernetzung mathematikdidaktischer Ansätze zur Gestaltung von Unterricht sowie Fähigkeiten zur Reflexion darüber • Vertiefung und Vernetzung mathematikdidaktischer Ansätze zur Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen und deren interaktive Einbettung im Unterricht sowie Fähigkeiten zur Reflexion darüber • Fähigkeiten, Lehr-Lernumgebungen zu analysieren und zielgerichtet zu adaptieren • Fähigkeiten, Lehr-Lernprozesse zu analysieren und zu reflektieren • Kenntnisse über Ansätze zum Umgang mit Heterogenität sowie Fähigkeit zur exemplarischen Umsetzung • Exemplarisch vertiefte Kenntnisse im Bereich Didaktik der Funktionen und Analysis sowie der Elementaren Statistik und Stochastik
Module contents	<ul style="list-style-type: none"> • Verstehensorientierter, sinnstiftender und kognitiv aktivierender Mathematikunterricht • Vertiefung, Vernetzung und Erweiterung bereits bekannter Didaktischer Prinzipien • Vertiefung, Vernetzung und Erweiterung bereits bekannter Didaktischer Konstrukte • Elemente der Stoffdidaktik der Funktionen und Analysis sowie Stochastik • Modellieren und Problemlösen im Mathematikunterricht • Diagnose, Förderung, Differenzierung • Interaktion und Gesprächsführung • Leistungsfeststellung und Bewertung • Analyse und Reflexion von Lehr-Lernprozessen • Analyse, Adaption oder Konstruktion von Lehr-Lernumgebungen
Forms of instruction	Lecture (1 SWS) Exercises (1 SWS) Course Seminar (2 SWS) Course
Languages of instruction	German, English

MAT.07958.01

5 CP

Duration (semesters)	2 Semester Semester
Module frequency	jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester
Module capacity	unlimited
Time of examination	
Credit points	5 CP
Share on module final degree	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.
Share of module grade on the course of study's final grade	1

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
Course 1		
Course 2		
Course 3		
Course 4		
Course 5		
Final exam of module	erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben zur Vorlesung "Vertiefte Einblicke in die Mathematikdidaktik", regelmäßige und aktive Teilnahme, Seminarvortrag zu einem der ausgewählten Elemente inkl. Verschriftung zum Seminar "Ausgewählte Elemente der Mathematikdidaktik"	mündliche Prüfung

Exam repetition information								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Lecture	Vorlesung "Vertiefte Einblicke in die Mathematikdidaktik"		1				0
Course 2	Exercises	Übung zur Vorlesung "Vertiefte Einblicke in die Mathematikdidaktik"		1				0
Course 3	Course	Selbststudium zu "Vertiefte Einblicke in die Mathematikdidaktik"						0
Course 4	Seminar	Seminar "Ausgewählte Elemente der Mathematikdidaktik"		2				0
Course 5	Course	Selbststudium zum Seminar "Ausgewählte Elemente der Mathematikdidaktik"						0
Workload by module						150		150
Total module workload								150

MAT.07966.01 - Algebra I (LAG/LAS)

MAT.07966.01	5 CP
Module label	Algebra I (LAG/LAS)
Module code	MAT.07966.01
Semester of first implementation	
Module used in courses of study / semesters	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule • Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
Responsible person for this module	
Further responsible persons	Prof. Dr. Rebecca Waldecker
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen grundlegende Prinzipien algebraischer Strukturen verstehen und erkennen, dass sich derartige Strukturen in vielen Teilen der Mathematik wiederfinden und dort gewinnbringend angewandt werden. • Die Studierenden üben axiomatische Vorgehensweisen und verbessern dadurch ihr Abstraktionsvermögen. • Sie lernen die Problematik des Lösens algebraischer Gleichungen kennen und verstehen. • Sie erwerben ein vertieftes Verständnis für algebraische Begriffe und lernen, Begriffe wie Teilbarkeit und Faktorisierung in einem abstrakten Kontext zu verstehen und anzuwenden.
Module contents	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung der Grundlagen. (Gruppe, Faktorstruktur, Ring, Körper, Homomorphismus) • Elementare Ringtheorie: Teiler, Integritätsbereiche, Einheiten, assoz. Elemente, Primelemente, irreduzible Elemente, euklidische Ringe, eukl. Algorithmus, ggT und Teilerfremdheit, Ideale, insb. Hauptidealringe, faktorielle Ringe, Polynomringe, Quotientenkörper, Irreduzibilitätskriterien und -tests. • Elementare Zahlentheorie: Primzahlen, Kongruenzrechnung, kl. Satz von Fermat, Eulersche Phi-Funktion, Chin. Restsatz, Quadratische Reste bis hin zum QR von Gauß, Anwendungen auf Gleichungen. • Eine besondere Rolle spielt der Ring $\mathbb{Z}[i]$ der Ganzen Gaußschen Zahlen.
Forms of instruction	Lecture (2 SWS) Exercises (1 SWS) Course
Languages of instruction	German, English
Duration (semesters)	1 Semester Semester
Module frequency	jedes Wintersemester
Module capacity	unlimited
Time of examination	

MAT.07966.01

5 CP

Credit points	5 CP							
Share on module final degree	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.							
Share of module grade on the course of study's final grade	1							
Examination	Exam prerequisites			Type of examination				
Course 1								
Course 2								
Course 3								
Final exam of module	Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation			mündliche Prüfung				
Exam repetition information								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Lecture	Vorlesung		2				0
Course 2	Exercises	Übung		1				0
Course 3	Course	Selbststudium						0
Workload by module						150		150
Total module workload								150

MAT.02918.04 - Grundlagen der Numerischen Mathematik (LAG / LAS)

MAT.02918.04

5 CP

Module label	Grundlagen der Numerischen Mathematik (LAG / LAS)
Module code	MAT.02918.04
Semester of first implementation	
Module used in courses of study / semesters	

- Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule more...
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Wahlpflichtbereich Aufbau
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Wahlpflichtbereich Aufbaumodul
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Wahlpflichtbereich Aufbaumodul es sind mindestens zwei Module zu wählen [Anzahl Module: 5]
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 -

- SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Mathematik
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Mathematik

Responsible person for this module

Further responsible persons

Prof. Dr. Martin Arnold; Prof. Dr. Raphael Kruse

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Sichere Beherrschung der numerischen Basisverfahren für wichtige mathematische Probleme.
- Entwicklung eines Verständnisses für grundlegende Prinzipien der numerischen Mathematik.
- Fähigkeit, einfache numerische Basisverfahren zu implementieren und vorhandene Standardsoftware (z.B. MATLAB, Octave oder Python) kompetent zu nutzen.
- Fähigkeit, die zahlreichen Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten wie Lineare Algebra, Analysis usw. zu erkennen.

Module contents

- Gleitpunktarithmetik, Kondition, Vektor- und Matrixnormen
- Direkte und iterative Methoden für lineare Gleichungssysteme
- Lineare Ausgleichsprobleme
- Interpolation
- Numerische Integration
- Nichtlineare Gleichungen, nichtlineare Gleichungssysteme

Forms of instruction

Lecture (3 SWS)
Exercises (1 SWS)
Course

Languages of instruction

German, English

Duration (semesters)

1 Semester Semester

Module frequency

jedes Wintersemester

Module capacity

unlimited

Time of examination

Credit points

5 CP

Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.

Share of module grade on the course of study's final grade

1

Examination

Exam prerequisites

Type of examination

Course 1

Course 2

Course 3

Final exam of module

Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsserien und deren Präsentation

Klausur

Exam repetition information

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Lecture	Vorlesung		3				0
Course 2	Exercises	Übung		1				0
Course 3	Course	Selbststudium						0

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Workload by module							150	150
Total module workload								150

MAT.05171.05 - Mathematikdidaktik II - Mathematikunterricht entwickeln und gestalten (LAG/LAS)

MAT.05171.05

5 CP

Module label	Mathematikdidaktik II - Mathematikunterricht entwickeln und gestalten (LAG/LAS)
Module code	MAT.05171.05
Semester of first implementation	
Module used in courses of study / semesters	

- Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule more...
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule

Responsible person for this module

Further responsible persons

Prof. Dr. Kirstin Erath

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Grundkenntnisse zum Auswählen und Gestalten mathematischer Unterrichtsinhalte sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Kenntnis zum Planen und Gestalten einer Unterrichtsstunde sowie von

- differenzierenden und kognitiv aktivierenden Lernumgebungen
- Fähigkeit, fachbezogene Methoden des Lehrens und Lernens sowie (digitale) Medien adressatengerecht und zweckentsprechend auszuwählen und sie im Unterricht zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse anzuwenden
- Grundkenntnisse über Bedeutung, Gestaltung und Bewertung von (digitalen) Medien im Mathematikunterricht
- Befähigung zum Auswählen und Bewerten von analogen und digitalen Medien zur Gestaltung von sinnstiftenden Lernumgebungen
- Fähigkeit, kompetenzorientierte Lehr-Lernangebote zu planen, durchzuführen und zu reflektieren

Module contents

- Grundfragen der Unterrichtsgestaltung
- Kriterien zum Beobachten und Bewerten von Lehr- und Lernprozessen
- Planung, Durchführung und Auswertung eigener und hospitiertes Unterrichtsstunden
- Methoden- und Medienkompetenz im Mathematikunterricht
- Rolle und Gestaltungsmöglichkeiten von traditionellen und neuen Medien

Forms of instruction

Seminar (1 SWS)
 Course
 Course
 Seminar (1 SWS)
 Course
 Seminar (2 SWS)
 Course
 Course

Languages of instruction

German, English

Duration (semesters)

1 Semester Semester

Module frequency

jedes Semester

Module capacity

unlimited

Time of examination

Credit points

5 CP

Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %; Course 7: %; Course 8: %.

Share of module grade on the course of study's final grade

1

Examination

Exam prerequisites

Type of examination

Course 1

Course 2

Course 3

Course 4

Course 5

Course 6

Course 7

Course 8

Final exam of module

regelmäßige und aktive Teilnahme, 2 Lehrproben im Umfang von je i.d.R. 45 min im Rahmen der SPÜ, inkl. dazugehöriger schriftl. Unterrichtsentwürfe sowie i.d.R. 4 Stundenprotokolle zu nicht selbst gehaltenen Unterrichtsstunden, regelmäßige und aktive Teilnahme, Kurzpräsentation von ausgewählten Inhalten, Belegarbeit zu ausgewählten Inhalten des Seminars `Digitale Medien im Mathematikunterricht`

Belegarbeit `Ausführlicher Unterrichtsentwurf`

Exam repetition information

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Seminar	Seminar `Digitale Medien im Mathematiku nterricht`		1				0
Course 2	Course	Selbststudium zum Seminar `Digitale Medien im Mathematiku nterricht`						0
Course 3	Course	Belegarbeit zum Seminar `Digitale Medien im Mathematiku nterricht`						0
Course 4	Seminar	Seminar `Begleitseminar zu den Schulpra ktischen Übungen` (Planen und Auswerten von Unterrichtsstun den)		1				0
Course 5	Course	Selbststudium zum Seminar `Begleitseminar zu den Schulpra ktischen Übungen`						0
Course 6	Seminar	Seminar `Schulpraktisch e Übungen` (Eigene Lehrtätigkeit, Hospitation, Auswertung, Konsultation)		2				0
Course 7	Course	Stundenentwürf e sowie Vor- und Nachbereitung der Konsultationen						0
Course 8	Course	Belegarbeit `Ausführlicher U nterrichtsentwur f`						0
Workload by module							150	150
Total module workload								150

MAT.05170.04 - Mathematikdidaktik I - Grundlagen des Lehrens und Lernens im Mathematikunterricht (LAG/LAS)

MAT.05170.04

5 CP

Module label Mathematikdidaktik I - Grundlagen des Lehrens und Lernens im Mathematikunterricht (LAG/LAS)

Module code MAT.05170.04

Semester of first implementation

Module used in courses of study / semesters

- Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule more...
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule

Responsible person for this module

Further responsible persons

Prof. Dr. Kirstin Erath

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Grundkenntnisse über Ziele und Inhalte der Didaktik der Mathematik sowie Fähigkeiten zur Reflexion darüber
- Grundkenntnisse über allgemeine mathematische Kompetenzen,

- inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen und mathematische Inhaltsbereiche in den Fachlehrplänen sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Grundkenntnisse über wesentliche mathematikdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Unterricht sowie Fähigkeiten zur Reflexion darüber
 - Grundkenntnisse über wesentliche mathematikdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen und deren interaktive Einbettung im Unterricht sowie Fähigkeiten zur Reflexion darüber
 - Grundlegende Fähigkeiten, Lehr-Lernumgebungen zu analysieren und zielgerichtet zu adaptieren
 - Grundlegende Fähigkeiten, Lehr-Lernprozesse zu analysieren und zu reflektieren
 - Grundkenntnisse im Bereich Didaktik der Elementaren Algebra und Geometrie

Module contents

- Kompetenzorientierung im Mathematikunterricht
- Verstehensorientierter und kognitiv aktivierender Mathematikunterricht
- Phasen des Mathematikunterrichts für verschiedene Wissensarten und damit verbundene unterschiedliche Gestaltungsprinzipien
- Grundlegende Didaktische Prinzipien
- Grundlegende Didaktische Konstrukte
- Elemente der Stoffdidaktik der Elementaren Algebra und Geometrie
- Analyse und Reflexion von Lehr-Lernprozessen
- Analyse, Adaption oder Konstruktion von Lehr-Lernumgebungen
- Umgang mit Heterogenität

Forms of instruction	Lecture (1 SWS) Exercises (1 SWS) Course Seminar (2 SWS) Course
Languages of instruction	German, English
Duration (semesters)	2 Semester Semester
Module frequency	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester
Module capacity	unlimited
Time of examination	
Credit points	5 CP
Share on module final degree	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.
Share of module grade on the course of study's final grade	1

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
Course 1		
Course 2		
Course 3		
Course 4		
Course 5		
Final exam of module	erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben zur Vorlesung "Einführung in die Mathematikdidaktik", regelmäßige und aktive Teilnahme, Portfolio zum Seminar "Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen"	Klausur

Exam repetition information								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Lecture	Vorlesung "Einführung in die Mathematik didaktik"		1				0
Course 2	Exercises	Übung zur Vorlesung "Einführung in		1				0

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
		die Mathematik didaktik"						
Course 3	Course	Selbststudium zur "Einführung in die Mathematikdidaktik"						0
Course 4	Seminar	Seminar "Gestaltung von Lehr- Lernumgebungen"		2				0
Course 5	Course	Selbststudium zum Seminar "Gestaltung von Lehr- Lernumgebungen"						0
Workload by module						150		150
Total module workload								150

MAT.03669.05 - Lineare Algebra (LAG / LAS)

MAT.03669.05

15 CP

Module label	Lineare Algebra (LAG / LAS)
Module code	MAT.03669.05
Semester of first implementation	
Module used in courses of study / semesters	

- Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule more...
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule

- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Mathematik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule

Responsible person for this module

Further responsible persons

Prof. Dr. Rebecca Waldecker; Prof. Dr. Joachim Rieger

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Verständnis der grundlegenden Prinzipien linearer Strukturen, der Linearisierung, sichere Beherrschung der Grundbegriffe, Fähigkeiten zum aktiven Umgang mit den Inhalten der Lehrveranstaltung.
- Aneignung der mathematischen Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen, Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Verständnis des strengen axiomatischen Aufbaus mathematischer Gebiete an einer (vergleichsweise) einfachen Struktur, erkennen der Querverbindungen zu anderen Disziplinen
- Erwerbung von Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium, damit insbesondere für die Module Algebra, Funktionentheorie, Geometrie, Lineare Optimierung, Numerik aus den ersten vier Fachsemestern.

Module contents

Mengentheoretische und algebraische Grundlagen: Mathematische Beweismethoden, Mengen, Abbildungen, Gruppen, Körper
 Vektorräume und lineare Abbildungen: Basis, Dimensionen, Quotientenräume, Dualräume, Homomorphiesatz
 Matrizen und lineare Gleichungssysteme: Darstellung linearer Abbildungen, Basiswechsel, Lösungsverfahren
 Determinanten und Eigenwerte: Existenz und Eindeutigkeit, Berechnungsverfahren, charakteristisches Polynom, Minimalpolynom, Normalformen
 Unitäre Vektorräume und Spektraltheorie: Gram-Schmidt-Verfahren, Orthonormalbasen und Matrixdarstellung, selbstadjungierte, positive, unitäre Endomorphismen, Polarzerlegung
 Geometrische und algebraische Aspekte der linearen Algebra

Forms of instruction

Lecture (4 SWS)
 Lecture (4 SWS)
 Exercises (2 SWS)
 Exercises (2 SWS)
 Course
 Course

Languages of instruction

German, English

Duration (semesters)

2 Semester Semester

Module frequency

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Module capacity

unlimited

Time of examination

Credit points

15 CP

Share on module final degree			Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %.					
Share of module grade on the course of study's final grade			1					
Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
Course 1								
Course 2								
Course 3								
Course 4								
Course 5								
Course 6								
Final exam of module		Klausuren zur Linearen Algebra, Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation			mündliche Prüfung oder Klausur			
Exam repetition information								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
Course 1	Lecture	Vorlesung	4					0
Course 2	Lecture	Vorlesung	4					0
Course 3	Exercises	Übung	2					0
Course 4	Exercises	Übung	2					0
Course 5	Course	Selbststudium						0
Course 6	Course	Selbststudium						0
Workload by module						450		450
Total module workload								450

