

Pflichtmodule

MAT.05172.02 - Mathematikdidaktik III - Mathematikunterricht analysieren und weiterentwickeln (LAG/LAS)

MAT.05172.02

5 CP

Module label Mathematikdidaktik III - Mathematikunterricht analysieren und weiterentwickeln (LAG/LAS)

Module code MAT.05172.02

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 (WS 2012/13 - SoSe 2023) > 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 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule more...
- 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 (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 (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

- Kenntnisse über Ziele und Inhalte des Mathematikunterrichts der Sekundarstufen sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Kenntnisse über Bildungsstandards, über Einheitliche Prüfungsanforderungen und über Möglichkeiten der Leistungsbewertung sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Exemplarisch vertiefte Kenntnisse über eines der Themengebiete im Mathematikunterricht der Sekundarstufen:
- Kenntnisse zum Auswählen und Gestalten mathematischer Unterrichtsinhalte
- Kenntnisse über wesentliche mathematikbezogene Lehr-Lern-Forschung
- Kenntnisse über wesentliche mathematikdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Aufgaben und zum Umgang mit Lösungsprozessen
- Fähigkeit zum Analysieren und Bewerten von Unterrichtskonzepten sowie zum Weiterentwickeln von Unterrichtsansätzen und -methoden
- Fähigkeit zum Anwenden ausgewählter Methoden fachdidaktischer

Module contents

- Ziele und Inhalte des Mathematikunterrichts der Sekundarstufen
- Exemplarisch anhand eines der Themengebiete des Mathematikunterrichts der Sekundarstufen:
- Behandlung mathematischer Begriffe, mathematischer Sätze und ihrer Beweise
- Aufgaben- und Unterrichtskultur, Entwicklung von Grundvorstellungen
- Mathematische Modellbildungsprozesse, Anwendungs- und Handlungsorientierung
- Leitlinien im Curriculum
- Bildungsstandards, Einheitliche Prüfungsanforderungen, Leistungsbewertung
- Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts in fachlicher, didaktischer und methodischer Hinsicht
- Analyse, Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Lehr- und Lernmaterialien
- Ausgewählte Theorie- und Forschungsansätze in der Fachdidaktik

Forms of instruction

Exercises (1 SWS)
Lecture (1 SWS)
Course
Seminar (2 SWS)
Course
Course

Languages of instruction

German, English

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: %; 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

regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben zu `Mathematikdidaktik - Mathematikunterricht in den Sekundarstufen`, regelmäßige und aktive Teilnahme, Seminarvortrag zu `Mathematikdidaktik - Didaktik der Mathematik` einschließlich Skript, Arbeitsmaterialien und schriftlicher Reflexion

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 | Exercises | Übung `Mathematikdidaktik - Mathematikunterricht in den Sekundarstufen` | | 1 | | | | 0 |
| Course 2 | Lecture | Vorlesung `Mat | | 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 |
|------------------------------|-------------|---|-----|-----------------------------------|--|----------------------------------|--|--------------|
| | | hematikdidaktik - Mathematikunterricht in den Sekundarstufen | | | | | | |
| Course 3 | Course | Selbststudium | | | | | | 0 |
| Course 4 | Seminar | Seminar `Mathe matikdidaktik - Didaktik der Mathematik` | | 2 | | | | 0 |
| Course 5 | Course | Belegarbeit zum Seminar `Mathe matikdidaktik - Didaktik der Mathematik` | | | | | | 0 |
| Course 6 | Course | Selbststudium | | | | | | 0 |
| 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 Lehrfähigkeit, 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.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 |

MAT.05169.01 - Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (LAG)

| | | |
|---|--|---------------------|
| MAT.05169.01 | | 6 CP |
| Module label | Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (LAG) | |
| Module code | MAT.05169.01 | |
| Semester of first implementation | | |
| Module used in courses of study / semesters | <ul style="list-style-type: none"> • 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 (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule | |
| Responsible person for this module | | |
| Further responsible persons | Prof. Dr. Raphael Kruse | |
| Prerequisites | | |
| Skills to be acquired in this module | <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Grundlagen der mathematischen Beschreibung zufallsabhängiger Größen, • Vertraut werden mit geeigneten Modellen und Methoden zur Untersuchung stochastischer Modelle, der Lösung entsprechender Aufgaben und der Darstellung der Resultate, • Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses für wahrscheinlichkeitstheoretische und statistische Fragestellungen. | |
| Module contents | <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten für zufällige Ereignisse, bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Unabhängigkeit, • Begriff des Wahrscheinlichkeitsraumes, • Zufallsgrößen und deren Verteilungen, • Erwartungswert und Momente, • Konvergenzbegriffe für Folgen von Zufallsgrößen, • Gesetz der großen Zahlen und zentraler Grenzwertsatz, • 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 | 6 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 | | |

| Examination | | Exam prerequisites | | | | Type of examination | | |
|------------------------------------|-------------|--|-----|-----------------------------------|--|----------------------------------|--|--------------|
| Final exam of module | | Lösung und Präsentation von Übungsaufgaben | | | | 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 | | | | | | 180 | | 180 |
| Total module workload | | | | | | | | 180 |

MAT.05168.01 - Proseminar (LAG)

| | | |
|---|---|---------------------|
| MAT.05168.01 | | 5 CP |
| Module label | Proseminar (LAG) | |
| Module code | MAT.05168.01 | |
| Semester of first implementation | | |
| Module used in courses of study / semesters | <ul style="list-style-type: none"> • 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 (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule | |
| Responsible person for this module | | |
| Further responsible persons | Prof. Dr. Nils Waterstraat; Prof. Dr. Tomás Dohnal | |
| Prerequisites | | |
| Skills to be acquired in this module | <p>Fachliche Lernziele: Studierende sollen die Anfangsgründe des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens kennen lernen, dazu gehören</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Hand von Literaturvorgaben in einer kleinen Gruppe Vorschläge für die Stoffaufteilung und Ergänzungen zu machen, • den eigenen Vortrag von 45-90 min. Dauer vorzubereiten, weitgehend frei und für die Seminarteilnehmer gut nachvollziehbar abzuhalten, • sich aktiv an der Diskussion der Vorträge zu beteiligen <p>Soft Skills: Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch das Einüben der freien Rede vor einem größeren Publikum und der Diskussion mit diesem verbessern, • während der Vorbereitung Erfahrungen in Teamarbeit und Arbeitsorganisation (Stoffauswahl, Hilfsmittel, Zeiteinteilung) sammeln, • geeignete Präsentationsmittel auswählen und den Einsatz von Präsentationstechniken erlernen. | |
| Module contents | <ul style="list-style-type: none"> • Themen mit Bezug zu den Grundmodulen, die konkrete Auswahl wird jeweils vom Veranstaltungsleiter 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 | | |

| Examination | | Exam prerequisites | | | Type of examination | | | |
|------------------------------------|-------------|---|-----|-----------------------------------|--|----------------------------------|--|--------------|
| Course 2 | | | | | | | | |
| Final exam of module | | Beteiligung an der Diskussion, verständlicher Vortrag | | | Schriftl. Ausarbeitung des Vortrags | | | |
| 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 | Proseminar | 2 | | | | | 0 |
| Course 2 | Course | Selbststudium | | | | | | 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.02914.02 - Analysis II

MAT.02914.02

5 CP

| | |
|--|--------------|
| Module label | Analysis II |
| Module code | MAT.02914.02 |
| 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 (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule more...
- 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 (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 (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

PD Dr. Mathias Wilke

Prerequisites

| | |
|---|---|
| Skills to be acquired in this module | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die Grundbegriffe und -techniken der Analysis in mehreren Variablen sicher beherrschen und die Fähigkeiten zum aktiven Umgang mit den Gegenständen der Lehrveranstaltungen erwerben • die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erlernen, mathematische Intuition entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben • durch die linearen Strukturen innerhalb der Analysis am Beispiel der Grundmodule die enge Verbindung mathematischer Gebiete erkennen. |
|---|---|

| | |
|------------------------|--|
| Module contents | <ul style="list-style-type: none"> • Metrische Räume: Topologische Grundbegriffe, normierte Räume. Vollständigkeit. • Reelle Funktionen des \mathbb{R}^n: stetige Funktionen • Differentiation im \mathbb{R}^n, totale und partielle Differenzierbarkeit, • die Sätze über Umkehrfunktionen und implizite Funktionen, Taylorformel, • Quadratische Formen, lokale Extrema ohne und mit Nebenbedingungen |
|------------------------|--|

| | |
|---|--|
| Forms of instruction | Lecture (3 SWS) Exercises (1 SWS) Course |
| Languages of instruction | German, English |
| Duration (semesters) | 1 Semester Semester |
| Module frequency | jedes Sommersemester |
| 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 | Klausur Lehramt Analysis II, 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 | | 3 | | | | 0 |
| Course 2 | Exercises | Übung | | 1 | | | | 0 |
| Course 3 | Course | Selbststudium | | | | | | 0 |
| Workload by module | | | | | | 150 | | 150 |
| Total module workload | | | | | | | | 150 |

MAT.02919.02 - Algebra (LAG)

MAT.02919.02 7 CP

Module label Algebra (LAG)

Module code MAT.02919.02

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 (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 (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule

Responsible person for this module

Further responsible persons Prof. Dr. R. Waldecker

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Die Studierenden sollen grundlegende Prinzipien algebraischer Strukturen verstehen
- und erkennen, dass sich derartige Strukturen in vielen Teilen der Mathematik wieder finden und dort gewinnbringend angewandt werden.
- Die Studierenden üben axiomatische Vorgehensweisen und schulen ihr Abstraktionsvermögen.
 - Sie sollen die Problematik des Lösens algebraischer Gleichungen kennen lernen und verstehen.
 - Sie sollen ein vertieftes Verständnis für die Tragweite der Begriffe Gruppe, Ring und

Körper erwerben. Sie lernen, Begriffe wie Teilbarkeit und Faktorisierung in abstraktem Kontext zu verstehen und anzuwenden.

Module contents Gruppen:

- Gruppen und Gruppenhomomorphismen, Untergruppen, Satz von Lagrange,

Normalteiler und Faktorgruppen, Isomorphiesätze, zyklische Gruppen, Permutationsgruppen und Gruppenoperationen

Ringe:

- Ringe und Ringhomomorphismen, Ideale und Faktorringe,

Polynomringe,

Euklidische Ringe, Hauptidealringe, Teilbarkeit in Integritätsringen, Quotientenkörper, faktorielle Ringe, Polynomringe über faktoriellen Ringen
Körper:

- Körper und Körpererweiterungen, algebraische und transzendente Körpererweiterungen

Anwendung in der Zahlentheorie:

- Kongruenzen, Primzahlen, Primzahltest, quadr. Reziprozitätsgesetz

| 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 | 7 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 | | | 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 | | | | | | 210 | | 210 |
| Total module workload | | | | | | | | 210 |

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.02913.02 - Analysis I

MAT.02913.02

10 CP

| | |
|--|--------------|
| Module label | Analysis I |
| Module code | MAT.02913.02 |
| 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 (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule more...
- 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 (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 (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 (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

PD Dr. Mathias Wilke

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

Die Studierenden sollen

- das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis, den Grenzwertbegriff, die analytische Behandlung der geometrisch motivierten Problemstellungen und exemplarisch für den naturwissenschaftlichen Hintergrund entwickeln
- die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen und die Fähigkeiten zum aktiven Umgang mit den Gegenständen der Lehrveranstaltungen erwerben
- die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erlernen, mathematische Intuition entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben
- exemplarisch die Entwicklung der Analysis an einigen zentralen Begriffen nachvollziehen
- durch die linearen Strukturen innerhalb der Analysis am Beispiel der Grundmodule die enge Verbindung mathematischer Gebiete erkennen
- das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben.

Module contents

- Grundlagen: Mengen, Logik und Beweistechniken, natürliche Zahlen, Vollständige Induktion, reelle Zahlen, komplexe Zahlen.
- Folgen und Reihen: Grenzwerte, Konvergenzkriterien, Folgen und Reihen komplexer Zahlen, Funktionen, elementare transzendente Funktionen.
- Stetigkeit: Zwischenwertsatz, Satz über Umkehrfunktionen, Logarithmus, stetige Funktionen auf kompakten Intervallen.
- Differenzierbarkeit: Mittelwertsatz der Differentialrechnung, lokale Extrema, Funktionenfolgen und -reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit und gleichmäßige Konvergenz, Potenzreihen, Taylorformel.

- Integration: Riemann-Integral, Integration und Differentiation, Integrationsregeln,

| 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 | | | | | | |
| Course 1 | | | | | | | | |
| Course 2 | | | | | | | | |
| Course 3 | | | | | | | | |
| Final exam of module | Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation, Klausur Analysis I | 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.02920.02 - Fachseminar (LAG)

| | |
|--|---|
| MAT.02920.02 | 5 CP |
| Module label | Fachseminar (LAG) |
| Module code | MAT.02920.02 |
| Semester of first implementation | |
| Module used in courses of study / semesters | <ul style="list-style-type: none"> • 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 (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 (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Pflichtmodule |
| Responsible person for this module | |
| Further responsible persons | Prof. Dr. R. Waldecker |
| Prerequisites | |
| Skills to be acquired in this module | <ul style="list-style-type: none"> • Selbstständige Einarbeitung in ein Thema an Hand von Literaturempfehlungen (FSQ integrativ). • Vorbereitung eines Vortrags von ca. 60-90 Min. Länge, der weitgehend frei und für die Seminarteilnehmer*innen gut nachvollziehbar gehalten wird (FSQ integrativ). • Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung des Vortragsthemas (FSQ integrativ). • Aktive Beteiligung an der Diskussion der Vorträge, sowohl inhaltlich als auch bzgl. der Vortragstechnik. |
| 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 | nicht festlegbar |
| Module capacity | unlimited |
| Time of examination | |
| Credit points | 5 CP |
| Share on module final degree | Course 1: %; Course 2: %. |

MAT.02920.02

5 CP

| 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 | | verständlicher Vortrag und Beteiligung an der Diskussion. | | | schriftl. Ausarbeitung des Vortrags | | | |
| 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 | Seminar | 2 | | | | | 0 |
| Course 2 | Course | Selbststudium | | | | | | 0 |
| Workload by module | | | | | | 150 | | 150 |
| Total module workload | | | | | | | | 150 |

Wahlpflicht-Modul Geometrie

MAT.02922.02 - Differentialgeometrie (LAG)

| | |
|---|---|
| MAT.02922.02 | 7 CP |
| Module label | Differentialgeometrie (LAG) |
| Module code | MAT.02922.02 |
| Semester of first implementation | |
| Module used in courses of study / semesters | <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Geometrie |
| Responsible person for this module | |
| Further responsible persons | Prof. Dr. J. Rieger |
| Prerequisites | |
| Skills to be acquired in this module | <ul style="list-style-type: none"> • Behandlung geometrischer Probleme mit analytischen und algebraischen Methoden, • Entwicklung von geometrischer Intuition |
| Module contents | <ol style="list-style-type: none"> 1) Hintergrundwissen: differenzierbare Abbildungen zwischen reellen Vektorräumen ((höhere) Ableitungen und Tangentenabbildungen, reguläre, singuläre und kritische Punkte, Immersion, Submersion, Diffeomorphismus, Rangsatz, Urbilder regulärer Werte, Transversalität), Tangential- und Normalenbündel einer Untermannigfaltigkeit des \mathbb{R}^n 2) Kurven im \mathbb{R}^n: Umparametrisierung, Kontaktordnung, Krümmung, Evolute, Invarianten von Raumkurven unter euklidischen Bewegungen 3) Mannigfaltigkeiten: topologische Grundbegriffe, eingebettete und abstrakte Mannigfaltigkeiten, Abbildungen auf Mannigfaltigkeiten, Orientierbarkeit, Tubenumgebungen von Hyperflächen, Tangentialbündel, Riemannsche Metrik 4) Flächen: die Fundamentalformen, Isometrie, Gaussabbildung, diverse Krümmungen, Minimalflächen, innere Geometrie (Theorema Egregium, Geodätische, Satz von Gauss-Bonnet, Krümmung einer Riemannschen Metrik, hyperbolische Ebene 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 | 7 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 |
| Reference text | Angebotsturnus: Im Wintersemester in der Regel im Wechsel mit dem Modul Geometrie |

| 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 | | | | | | 210 | | 210 |
| Total module workload | | | | | | | | 210 |

MAT.02921.02 - Geometrie (LAG)

| | | |
|---|---|---------------------|
| MAT.02921.02 | | 7 CP |
| Module label | Geometrie (LAG) | |
| Module code | MAT.02921.02 | |
| Semester of first implementation | | |
| Module used in courses of study / semesters | <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Geometrie • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Geometrie | |
| Responsible person for this module | | |
| Further responsible persons | Prof. Dr. J. Rieger | |
| Prerequisites | | |
| Skills to be acquired in this module | <ul style="list-style-type: none"> • Behandlung geometrischer Probleme mit analytischen und algebraischen Methoden, • Entwicklung von geometrischer Intuition | |
| Module contents | 1) Euklidische Geometrie: affine Unterräume, euklidisches Skalarprodukt, Bewegungsgruppe, Volumen, Orientierung, Kreis- und Dreiecksgeometrie 2) Affine Geometrie: affine Gruppe, Teilverhältnisse, lineare affine Geometrie, Kegelschnitte 3) Projektive Geometrie: projektive Räume, projektive Gruppe, Perspektivitäten, Doppelverhältnisse, lineare projektive Geometrie, Dualität, Kegelschnitte im P^2 , hyperbolische Geometrie 4) Kurven und Flächen: Krümmung von ebenen Kurven und ihre Kontaktordnung mit Kreisen, Krümmung und Torsion von Raumkurven, 1. und 2. Fundamentalfom von Flächen | |
| 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 | 7 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 | |
| Reference text | Angebotsturnus: Im Wintersemester in der Regel im Wechsel mit dem Modul Differentialgeometrie | |
| Examination | Exam prerequisites | Type of examination |
| Course 1 | | |
| Course 2 | | |
| Course 3 | | |

| Examination | | Exam prerequisites | | | Type of examination | | | |
|------------------------------------|-------------|--|-----|-----------------------------------|--|----------------------------------|--|--------------|
| 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 | | | | | | 210 | | 210 |
| Total module workload | | | | | | | | 210 |

Wahlpflicht-Modul Grundlagen

MAT.02924.04 - Grundlagen der Mathematik (LAG)

| | |
|---|---|
| MAT.02924.04 | 5 CP |
| Module label | Grundlagen der Mathematik (LAG) |
| Module code | MAT.02924.04 |
| Semester of first implementation | |
| Module used in courses of study / semesters | <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Wahlpflicht-Modul Grundlagen • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen |
| 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"> • Entwicklung grundlegender Einsichten in prinzipielle mathematische Denkansätze • Einsicht in grundlegende Denkweisen und Methoden der Mathematik • Befähigung zum logisch korrekten Gebrauch der mathematischen Sprache und Symbolik |
| Module contents | <p>Einführung in</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der mathematischen Logik (Aussagen- und Prädikatenlogik), • die axiomatische Methode, • die Modelltheorie, • die Beweistheorie, • Grundlagen der Mengenlehre. <p>Dabei geht es darum, grundlegende Denkansätze deutlich zu machen und exemplarisch an ausgewählten Problemen aus Geometrie, Arithmetik und Mengenlehre (Problem des Unendlichen) zu beleuchten.</p> |
| Forms of instruction | Lecture (2 SWS) Exercises (1 SWS) Course Course |
| Languages of instruction | German, English |
| Duration (semesters) | 1 Semester Semester |
| Module frequency | beginnend im Sommersemester im Wechsel mit |
| Module capacity | unlimited |
| Time of examination | |
| Credit points | 5 CP |
| Share on module final degree | Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %. |
| 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 | | | | | | | | |
| Final exam of module | | Lösung von mindestens 50 % der Übungsaufgaben | | | Belegarbeit 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 | | 2 | | | | 0 |
| Course 2 | Exercises | Übung | | 1 | | | | 0 |
| Course 3 | Course | Selbststudium | | | | | | 0 |
| Course 4 | Course | Belegarbeit | | | | | | 0 |
| Workload by module | | | | | | 150 | | 150 |
| Total module workload | | | | | | | | 150 |

MAT.02923.03 - Geschichte der Mathematik (LAG / LAS)

MAT.02923.03

5 CP

| | |
|--|---------------------------------------|
| Module label | Geschichte der Mathematik (LAG / LAS) |
| Module code | MAT.02923.03 |
| 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) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen
- Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Wahlpflicht-Modul Grundlagen
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Wahlpflichtbereich Vertiefung more...
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Grundlagen
- 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

Institut für Mathematik

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Entwicklung grundlegender Einsichten in Ideen- und Methodengeschichte der

Mathematik

- Einsichten in die Bedeutung der Mathematik als lebendiger Wissenschaft in ihrer

Vernetzung mit Naturwissenschaften, Philosophie sowie allgemeingesellschaftlicher Entwicklung

- Herausbildung geschichtlich basierten Verständnisses für aktuelle

Entwicklungstendenzen der Mathematik

Module contents

In der Vorlesung wird eine Einführung in die Problem-, Ideen-, Methoden- und Strukturgeschichte der Mathematik vermittelt. Exemplarisch werden dabei als Schwerpunkte insbesondere herangezogen werden:

- Geschichte der mathematischen Logik
- Entwicklung des Zahlbegriffs
- Herausbildung und Entwicklung des Infinitesimalkalküls und der modernen

Algebra

- Euklidische und Nicht-Euklidische Geometrie
- Geschichte der Mengenlehre

Anliegen der Vorlesung wird es sein, durch die Betrachtung historischer Hintergründe, gesellschaftlicher Entwicklungsbedingungen und konkreter, exemplarisch ausgewählter Problemkreise mathematischer Forschung einen Beitrag zum besseren Verständnis der modernen Mathematik und ihrer aktuellen Entwicklungen zu geben.

Forms of instruction

Lecture (2 SWS)
Exercises (1 SWS)
Course
Course

Languages of instruction

German, English

Duration (semesters)

1 Semester Semester

Module frequency

jedes Sommersemester

Module capacity

unlimited

Time of examination

Credit points

5 CP

Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.

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

1

Reference text

Besuch des Moduls erst ab 4. Semester sinnvoll

Examination

Exam prerequisites

Type of examination

Course 1

Course 2

Course 3

Course 4

Final exam of module

Lösung von mindestens 50 % der Übungsaufgaben Belegarbeit

| Examination | | Exam prerequisites | | | Type of examination | | | |
|------------------------------------|-------------|--------------------|-----|-----------------------------------|--|----------------------------------|--|--------------|
| 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 |
| Course 4 | Course | Belegarbeit | | | | | | 0 |
| Workload by module | | | | | | 150 | | 150 |
| Total module workload | | | | | | | | 150 |

Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik

MAT.02926.01 - Gewöhnliche Differentialgleichungen (LAG)

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| MAT.02926.01 | | 5 CP |
| Module label | Gewöhnliche Differentialgleichungen (LAG) | |
| Module code | MAT.02926.01 | |
| Semester of first implementation | | |
| Module used in courses of study / semesters | <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik | |
| Responsible person for this module | | |
| Further responsible persons | Prof. Dr. Nils Waterstraat; Prof. Dr. Tomás Dohnal | |
| Prerequisites | | |
| Skills to be acquired in this module | Einführung in die Theorie Gewöhnlicher Differentialgleichungen | |
| Module contents | <ul style="list-style-type: none"> • Trennung der Variablen • Existenz und Eindeutigkeit • Stetige und differenzierbare Abhängigkeit • Lineare Systeme • Phasenebene • Linearisierte Stabilität • Ljapunov-Funktionen | |
| 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 | | |
| 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 | 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 | | 2 | | | | 0 |
| Course 2 | Exercises | Übung | | 1 | | | | 0 |
| Course 3 | Course | Selbststudium | | | | | | 0 |
| Workload by module | | | | | | 150 | | 150 |
| Total module workload | | | | | | | | 150 |

MAT.02927.03 - Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (LAG)

MAT.02927.03

5 CP

| | |
|--|---|
| Module label | Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (LAG) |
| Module code | MAT.02927.03 |
| Semester of first implementation | |
| Module used in courses of study / semesters | <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik • Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik |
| Responsible person for this module | |
| Further responsible persons | PD Dr. Maren Hantke |
| Prerequisites | |
| Skills to be acquired in this module | <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, wichtige Typen von Differentialgleichungen zu klassifizieren und mit entsprechenden Ansätzen zu lösen. • Fähigkeit, praktische Problemstellungen als gewöhnliche Differentialgleichungen zu formulieren, wichtige Eigenschaften (z. B. Stabilität) zu analysieren und die Probleme analytisch oder numerisch zu lösen. • Kenntnis von numerischen Basisverfahren für Anfangs- und Randwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen. • Fähigkeit, geeignete numerische Verfahren für konkrete Probleme auszuwählen und fertige Software zu nutzen. |
| Module contents | <ul style="list-style-type: none"> • Existenz und Eindeutigkeit • Skalare Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Systeme linearer Differentialgleichungen • Anwendungen (z. B. chemische Kinetik, elektrische Schaltkreise, Populationsdynamik) • Lösung mittels Laplace-Transformation • Stabilität von Differentialgleichungen • Numerische Methoden für Anfangs- und Randwertprobleme |

| 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 |
| Workload by module | | | | | | 150 | | 150 |
| Total module workload | | | | | | | | 150 |

MAT.02925.03 - Funktionentheorie (LAG / LAS)

MAT.02925.03

5 CP

Module label Funktionentheorie (LAG / LAS)

Module code MAT.02925.03

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) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik
- Mathematik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation valid from WS 2012/13 > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik
- Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WiSe 2023/24 > Aufbaumodul Analysis more...
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik
- Mathematik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Mathematik Mathematik (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2012/13 - SoSe 2023) > Wahlpflicht-Modul Analysis/Numerik
- 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. Nils Waterstraat

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Die Studierenden sollen Kenntnis und Verständnis der Theorie der holomorphen Funktionen einer Veränderlichen erwerben.
- Die Studierenden erkennen die Bedeutung der komplexen Analysis für die Berechnung uneigentlicher reeller Integrale.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, die Anwendung der klassischen Funktionentheorie auf andere Gebiete der Mathematik und der Mathematischen Physik zu verstehen.
- Die zugehörigen Übungen dienen neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffs auch dem Erwerb von Kommunikationsfähigkeiten und Präsentationskompetenzen.

Module contents

- Komplex differenzierbare Funktionen, Holomorphie
- Cauchy-Riemann-Differentialgleichungen
- Der Integralsatz von Cauchy
- Isolierte Singularitäten
- Residuensatz

Forms of instruction

Lecture (2 SWS)
Exercises (1 SWS)
Course

Languages of instruction

German, English

Duration (semesters)

1 Semester Semester

Module frequency

beginnend im Wintersemester im Wechsel mit

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

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 | | 2 | | | | 0 |
| Course 2 | Exercises | Übung | | 1 | | | | 0 |
| Course 3 | Course | Selbststudium | | | | | | 0 |
| Workload by module | | | | | | 150 | | 150 |
| Total module workload | | | | | | | | 150 |

