

Modulbeschreibungen Q-Master ISS/Gym

Mathematik

Im Bereich Fachdidaktik sind folgende Module zu absolvieren:

Modul: Grundlagen und Vertiefung Fachdidaktik Mathematik im Profil
Quereinstieg 2

Modul: Vertiefung Fachdidaktik Mathematik im Profil Quereinstieg..... 3

Student*innen des Studienfachs Mathematik als Fach 1 absolvieren zudem:

Modul: Schulpraktische Studien im Unterrichtsfach Mathematik Fach 1 4

Student*innen des Studienfachs Mathematik als Fach 2 absolvieren zudem:

Modul: Schulpraktische Studien im Unterrichtsfach Mathematik Fach 2 6

Im fachwissenschaftlichen Pflichtbereich absolvieren Student*innen des Studienfachs Mathematik als Fach 2 folgendes Modul:

Modul: Mathematisches Vertiefungsgebiet..... 8

Im fachwissenschaftlichen Wahlpflichtbereich absolvieren Student*innen des Studienfachs Mathematik als Fach 2 ein Modul aus dem folgenden Angebot:

Modul: Algebra und Zahlentheorie 9

Modul: Analysis I..... 10

Modul: Analysis II..... 11

Modul: Geometrie 12

Modul: Lineare Algebra I 13

Modul: Lineare Algebra II 14

Modul: Wahrscheinlichkeit und Statistik 15

Zudem sind zwei Module im Umfang von 10 LP aus dem folgenden Angebot zu absolvieren:

Modul: Proseminar zur Mathematik – Lehramt..... 16

und Modul: Computerorientierte Mathematik I..... 17

oder Modul: Computerorientierte Mathematik II 18

Vertiefende Information, u.a. zum Studienverlauf, finden Sie in den entsprechenden **Studien- und Prüfungsordnungen**. Die jeweilige SPO ist für jedes Modul als Fußnote ausgewiesen.



Modul: Grundlagen und Vertiefung Fachdidaktik Mathematik im Profil Quereinstieg¹

Modul: Grundlagen und Vertiefung Fachdidaktik Mathematik im Profil Quereinstieg			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Professur für Mathematikdidaktik			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele:			
Die Studentinnen und Studenten verfügen über die folgenden Kompetenzen, sie können:			
<ul style="list-style-type: none"> – subjektive Theorien überprüfen und erweitern, indem sie die eigene Lernbiografie im Fach Mathematik systematisch und theoriegeleitet reflektieren, – ausgewählte mathematikdidaktische Theorien und Konzeptionen strukturiert und systematisch erläutern und diese auf fachunterrichtliche und außerschulische Lernorte beziehen, – mit gender- und diversityorientierten sowie inklusionspädagogischen Prinzipien mit Bezug auf den Mathematikunterricht umgehen, – fachbezogene und fachübergreifende Kommunikationsprozesse im Kontext des Mathematikunterrichts rekonstruieren, um exemplarisch relevante Themen mit Studentinnen und Studenten, Fachpersonen und anderen fachlich Interessierten ziel- und adressatengerecht zu kommunizieren, – fachliche und fachübergreifende Themen mathematikdidaktisch aufbereiten sowie Mathematikunterricht und mathematikbezogene Curricula auf der Grundlage berufswissenschaftlicher Erkenntnisse analysieren, – Schulbücher, Lehr- und Lernmaterialien für das Unterrichtsfach Mathematik unter Diversity- und Inklusionsaspekten analysieren und beurteilen. 			
Inhalte:			
Das Studium befasst sich mit			
<ul style="list-style-type: none"> – Theoretische Perspektiven: Z. B.: Bildungswert des Faches Mathematik; Bildungsstandards, Curricula, Inhalte und besondere Methoden des Mathematikunterrichts; Wege der Erkenntnisgewinnung im Fach Mathematik; Lerntheorien und Schülervorstellungen; mathematikdidaktische Prinzipien; Unterrichtsmethoden; Kompetenzorientierung; Diagnose und Leistungsbeurteilung; Analyse von Lehr- und Lernmedien; Heterogenität, Diversity und Inklusion. – Praktische Perspektiven: Z. B.: Berufsfeldorientierung, Gestaltung von Lernumgebungen unter besonderer Berücksichtigung praktischer Elemente des Lernens im Fach Mathematik; angeleitete didaktische Analyse mathematischer Inhalte, Aufgabenanalyse; Umgang mit mathematischen Modellen, fächerübergreifende Aspekte; Einsatz neuer Medien und reflektierte Anwendung von Methoden zur Vermittlung mathematikbezogener Inhalte. – Fachspezifische Praxisbegegnungen: Z. B.: gemeinsame Reflexion des Lehrens und Lernens mathematischer Kompetenzen und Basiskonzepte. 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	Aktive Beteiligung an Diskussionen, Präsentationen, Bearbeitung von Aufgaben, schriftliche Ausarbeitungen	Präsenzzeit V 15
Seminar	2		Vor- und Nachbereitung V 10 Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
Modulprüfung:		Hausarbeit (ca. 8 Seiten)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen: Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal im Jahr	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang für das Lehramt an Gymnasien an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg	

¹ Studien- und Prüfungsordnung der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg



Modul: Vertiefung Fachdidaktik Mathematik im Profil Quereinstieg²

Modul: Vertiefung Fachdidaktik Mathematik im Profil Quereinstieg									
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Mathematik									
Modulverantwortliche/r: Professur für Mathematikdidaktik									
Zugangsvoraussetzungen: Keine									
Qualifikationsziele:									
Die Studentinnen und Studenten verfügen über die folgenden schulartbezogenen Kompetenzen, sie können:									
<ul style="list-style-type: none"> – mathematikdidaktische Theorien und Konzeptionen rezipieren, reflektieren und auf schulische, fachunterrichtliche und außerschulische Lernorte und Felder unter Berücksichtigung der Schulform beziehen, – schulformbezogen mathematikdidaktische Konzeptionen strukturiert und systematisch darstellen und erläutern sowie theoriegeleitet in einen schulformspezifischen Zusammenhang mit fachlichem Lehren und Lernen stellen, – mathematikdidaktische Theorien und Konzeptionen auf fach- und bildungswissenschaftliche Ansätze beziehen und dabei die Aspekte Gender, Diversity und Inklusion auf Lerngruppen bezogen berücksichtigen und bewerten, – auf Basis der Bildungsstandards für das Fach Mathematik schulformbezogen exemplarisch Ansätze selbstbestimmten, kooperativen, kumulativen sowie kontextbezogenen Lernens erörtern, – den Einfluss des fachspezifischen Medieneinsatzes auf das Lehren und Lernen von Mathematik reflektieren und bewerten. 									
Inhalte:									
Im Modul werden unterschiedliche Schwerpunkte angeboten, wie beispielsweise: spezielle schulformbezogene Probleme des Lehrens und Lernens von Mathematik in der Sekundarstufe I und II; Lernen mit Neuen Medien und Gestaltung multimedialer Lernumgebungen im Mathematikunterricht; Gestaltung und Analyse von kompetenzfördernden Aufgaben; Differenzierung und Umgang mit Heterogenität; außerschulische Lernorte; fächerübergreifende Ansätze.									
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Hauptseminar	3	Aktive Beteiligung an Diskussionen, Präsentationen, Teaching-Experiments	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">45</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">75</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	45	Vor- und Nachbereitung	75	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30
Präsenzzeit	45								
Vor- und Nachbereitung	75								
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30								
Modulprüfung:		Hausarbeit (ca. 8 Seiten) oder Präsentation (ca. 15 Minuten) oder Klausur (45 Minuten), ggf. ganz oder teilweise in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden							
Veranstaltungssprache:		Deutsch							
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja							
Arbeitsaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP						
Dauer des Moduls:		Ein Semester							
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester							
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg							

² Studien- und Prüfungsordnung der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg



Modul: Schulpraktische Studien im Unterrichtsfach Mathematik Fach 1³

Modul: Schulpraktische Studien im Unterrichtsfach Mathematik – Fach 1
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/FB Mathematik und Informatik
Modulverantwortliche/r: Professur für Mathematikdidaktik
Zugangsvoraussetzungen: Keine
Qualifikationsziele: <p>Die Studentinnen und Studenten kennen zentrale Konzepte und Bedingungen für die Planung von Mathematikunterricht in verschiedenen Schulformen und können diese aufeinander beziehen. Sie treffen dementsprechend begründete Planungsentscheidungen und reflektieren sie. Bei der Gestaltung von Lern- und Bildungsprozessen berücksichtigen die Studentinnen und Studenten individuelle Lernvoraussetzungen ebenso wie inklusionspädagogische Prinzipien und die Kerndimensionen von Diversity (unter anderem: Geschlecht, sexuelle Orientierung, sozialer Status, Migration, Förderbedarf). Sie wissen um die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit der Schülerinnen und Schüler beim Lernen von Mathematik. Ihre Unterrichtsplanungen zielen auf die Schaffung derartiger Lernumgebungen. Aufgabenstellungen konzipieren und formulieren diese kriteriengeleitet, schulformbezogen und adressatengerecht. Dabei erkennen sie Benachteiligungen und Förderbedarfe und reagieren mit didaktischen Angeboten. Sie können Lernstände erheben und fachliches Lernen beurteilen sowie diese Leistungsüberprüfungen als konstruktive Rückmeldung über die eigene Unterrichtstätigkeit nutzen. Intendierte und nicht intendierte Effekte von eigenem und fremdem Fachunterricht können die Studentinnen und Studenten reflektieren. Verlauf und Ergebnisse des eigenen Unterrichts analysieren und beurteilen sie mit Mitteln der Selbst- und Fremdevaluation. Auf dieser Basis können sie Alternativen entwerfen und ihren Mathematikunterricht weiterentwickeln. Die in diesem Zusammenhang erworbenen Selbstregulationskompetenzen befähigen sie dazu, persönliche Ressourcen und Ziele zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Die Studentinnen und Studenten verfügen über Kommunikationskompetenzen und können fachliche Fragen mit Lernenden, Eltern, Kolleginnen und Kollegen diskutieren. Die Studentinnen und Studenten können konkrete Sprachhandlungen des Mathematikunterrichts schulformbezogen benennen, analysieren und zum Gegenstand mathematikdidaktischer Reflexion machen. Sie wenden sprachbildende/DaZ Prinzipien des Mathematikunterrichts in Unterrichtsentwürfen an.</p>
Inhalte: <p>Bei der Planung von Mathematikunterricht werden unter anderem Kompetenzbereiche und Basiskonzepte der Bildungsstandards schulformbezogen, curriculare Vorgaben, Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler, Sachanalyse und fachspezifische Strukturierung, schulformbezogen didaktische und methodische Überlegungen, Kompetenzen/Unterrichtsziele, Impulsgebung berücksichtigt. Bei der Durchführung und Reflexion von Mathematikunterricht stehen schulformbezogen fachspezifische Aspekte der Unterrichtsorganisation, Verhältnis von Planung und Durchführung, Lernklima und Lernentwicklung, Lehrerverhalten und Lehrersprache, Angemessenheit der Lernumgebung und Methodik, Bewertung der Lernentwicklung, kritische Reflexion der eigenen fachlichen Voraussetzungen, Entwicklung von begründeten Alternativen im Mittelpunkt.</p>

³ Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien der Freien Universität Berlin



Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar (Vorbereitung)	2	eigenständige Lektüre, aktive Beteiligung am Seminarsgespräch, Kurzreferat, Erstellen eines Handouts, Analyse und Erarbeitung von Lehr-Lernmaterialien, Unterrichtsentwurf	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 45
Schulpraktikum	4	Hospitation, Planung, Durchführung und Reflexion angeleiteten Unterrichts, Unterrichtsvor- und -nachbesprechungen mit Mentorinnen, Mentoren, Dozentinnen, Dozenten sowie Fachberaterinnen und Fachberatern, sonstige Aufgaben	Präsenzzeit in der Schule SP einschließlich Vor- und Nachbereitung in der Schule 160
Seminar (Begleitung und Reflexion am „Uni-Tag“ und/oder zur Nachbereitung im Block am Ende des Praxissemesters)	2	eigenständige Lektüre, aktive Beteiligung am Seminarsgespräch, Kurzreferat, Erstellen eines Handouts, Analyse und Erarbeitung von Lehr-Lernmaterialien, Erstellen, Analysieren und Überarbeiten von Unterrichtsentwürfen, Analysieren und Reflektieren von eigenem und fremdem Unterricht	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
Modulprüfung:		Praktikumsbericht (ca. 40 Seiten inkl. Anhang)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		360 Stunden	12 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Seminar (Vorbereitung): Sommersemester, Schulpraktikum und Seminar (Begleitung/Reflexion): Wintersemester (Praxissemester)	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien	



Modul: Schulpraktische Studien im Unterrichtsfach Mathematik Fach 2⁴

Modul: Schulpraktische Studien im Unterrichtsfach Mathematik – Fach 2
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/FB Mathematik und Informatik
Modulverantwortliche/r: Professur für Mathematikdidaktik
Zugangsvoraussetzungen: Keine
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen zentrale Konzepte und Bedingungen für die Planung von Mathematikunterricht in verschiedenen Schulformen und können diese aufeinander beziehen. Sie treffen dementsprechend begründete Planungsentscheidungen und reflektieren sie. Bei der Gestaltung von Lern- und Bildungsprozessen berücksichtigen die Studentinnen und Studenten individuelle Lernvoraussetzungen ebenso wie inklusionspädagogische Prinzipien und die Kerndimensionen von Diversity (unter anderem: Geschlecht, sexuelle Orientierung, sozialer Status, Migration, Förderbedarf). Sie wissen um die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit der Schülerinnen und Schüler beim Lernen von Mathematik. Ihre Unterrichtsplanungen zielen auf die Schaffung derartiger Lernumgebungen. Aufgabenstellungen konzipieren und formulieren diese kriteriengeleitet, schulformbezogen und adressatengerecht. Dabei erkennen sie Benachteiligungen und Förderbedarfe und reagieren mit didaktischen Angeboten. Sie können Lernstände erheben und fachliches Lernen beurteilen sowie diese Leistungsüberprüfungen als konstruktive Rückmeldung über die eigene Unterrichtstätigkeit nutzen. Intendierte und nicht intendierte Effekte von eigenem und fremdem Fachunterricht können die Studentinnen und Studenten reflektieren. Verlauf und Ergebnisse des eigenen Unterrichts analysieren und beurteilen sie mit Mitteln der Selbst- und Fremdevaluation. Auf dieser Basis können sie Alternativen entwerfen und ihren Mathematikunterricht weiterentwickeln. Die in diesem Zusammenhang erworbenen Selbstregulationskompetenzen befähigen sie dazu, persönliche Ressourcen und Ziele zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Die Studentinnen und Studenten verfügen über Kommunikationskompetenzen und können fachliche Fragen mit Lernenden, Eltern, Kolleginnen und Kollegen diskutieren. Die Studentinnen und Studenten können konkrete Sprachhandlungen des Mathematikunterrichts schulformbezogen benennen, analysieren und zum Gegenstand mathematikdidaktischer Reflexion machen. Sie wenden sprachbildende/DaZ Prinzipien des Mathematikunterrichts in Unterrichtsentwürfen an.
Inhalte: Bei der Planung von Mathematikunterricht werden unter anderem Kompetenzbereiche und Basiskonzepte der Bildungsstandards schulformbezogen, curriculare Vorgaben, Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler, Sachanalyse und fachspezifische Strukturierung, schulformbezogen didaktische und methodische Überlegungen, Kompetenzen/Unterrichtsziele, Impulsgebung berücksichtigt. Bei der Durchführung und Reflexion von Mathematikunterricht stehen schulformbezogen fachspezifische Aspekte der Unterrichtsorganisation, Verhältnis von Planung und Durchführung, Lernklima und Lernentwicklung, Lehrerverhalten und Lehrersprache, Angemessenheit der Lernumgebung und Methodik, Bewertung der Lernentwicklung, kritische Reflexion der eigenen fachlichen Voraussetzungen, Entwicklung von begründeten Alternativen im Mittelpunkt.

⁴ Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien der Freien Universität Berlin



Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)		Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar (Vorbereitung)	2		eigenständige Lektüre, aktive Beteiligung am Seminarsgespräch, Kurzreferat, Erstellen eines Handouts, Analyse und Erarbeitung von Lehr-Lernmaterialien, Unterrichtsentwurf	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 45
Schulpraktikum	4	P R A X I S S E M E S T E R	Hospitation, Planung, Durchführung und Reflexion angeleiteten Unterrichts, Unterrichtsvor- und -nachbesprechungen mit Mentorinnen, Mentoren, Dozentinnen, Dozenten sowie Fachberaterinnen und Fachberatern, sonstige Aufgaben	Präsenzzeit in der Schule SP einschließlich Vor- und Nachbereitung in der Schule 160
Seminar (Begleitung und Reflexion am „Uni-Tag“ und/oder zur Nachbereitung im Block am Ende des Praxissemesters)	2		eigenständige Lektüre, aktive Beteiligung am Seminarsgespräch, Kurzreferat, Erstellen eines Handouts, Analyse und Erarbeitung von Lehr-Lernmaterialien, Erstellen, Analysieren und Überarbeiten von Unterrichtsentwürfen, Analysieren und Reflektieren von eigenem und fremdem Unterricht, mediengestützte Reflexionsleistung zur Praxiserfahrung	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 95
Modulprüfung:			Keine	
Modulsprache:			Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:			Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:			360 Stunden	12 LP
Dauer des Moduls:			Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:			Seminar (Vorbereitung): Sommersemester, Schulpraktikum und Seminar (Begleitung/Reflexion): Wintersemester (Praxissemester)	
Verwendbarkeit:			Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien	



Modul: Mathematisches Vertiefungsgebiet⁵

Modul: Mathematisches Vertiefungsgebiet			
Hochschule/Fachbereich/Lehrinheit: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen wichtige Begriffsbildungen, Sätze und Beweisideen aus dem gewählten Gebiet und können diese in konkreten Situationen anwenden. Sie sind in der Lage, einen komplexen mathematischen Gegenstand mündlich und schriftlich darzustellen. Sie sind zu sachgemäßer Präsentation im Seminar fähig, sind bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, haben gelernt, sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen zu beteiligen, können in sachlicher Weise Kritik üben und sind fähig zur Teamarbeit und zur arbeitsteiligen Entwicklung von Lösungen bei komplexen Aufgabenstellungen.			
Inhalte: Das Modul trägt den Charakter einer exemplarischen Vertiefung in ein mathematisches Fachgebiet. Auf der Basis grundlegender Begriffe und Strukturen erarbeiten sich die Studentinnen und Studenten tiefergehende Kenntnisse in einem ausgewählten Gebiet der Mathematik, beispielsweise in Analysis (Analysis III, Funktionentheorie, Funktionalanalysis, Gewöhnliche Differentialgleichungen), Geometrie, Diskreter Mathematik, Algebra und Zahlentheorie (Algebra und Zahlentheorie II), Stochastik (Stochastik II), Numerik oder in der Panorama-Vorlesung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Regelmäßige schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 130 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Diskussionsbeteiligung, Seminarvortrag mit schriftlicher Zusammenfassung	Vor- und Nachbereitung S 130 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übungen und Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		450 Stunden	15 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal pro Studienjahr	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang für das Lehramt an Gymnasien an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg	

⁵ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Algebra und Zahlentheorie⁶

Modul: Algebra und Zahlentheorie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Studentinnen und Studenten kennen die wichtigsten Klassen algebraischer Strukturen (Gruppen, Ringe, Moduln, Körper) und können die zugehörigen abstrakten Erkenntnisse auf die konkreten Strukturen der ganzen, reellen und komplexen Zahlen anwenden.			
Inhalte: Ausgewählte Themen aus: 1. Teilbarkeit in Ringen (insbesondere \mathbb{Z} und Polynomringe); Restklassen und Kongruenzen; Moduln und Ideale 2. Euklidische, Hauptideal- und faktorielle Ringe 3. Das quadratische Reziprozitätsgesetz 4. Primzahltests und Kryptographie 5. Die Struktur abelscher Gruppen (oder Moduln über Hauptidealringen) 6. Satz über symmetrische Funktionen 7. Körpererweiterungen, Galois-Korrespondenz; Konstruktionen mit Zirkel und Lineal 8. Nicht-abelsche Gruppen (Satz von Lagrange, Normalteiler, Auflösbarkeit, Sylowgruppen)			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 60 Präsenzzeit Übung 30
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Vor- und Nachbereitung Übung 45 Schriftliche Übungsaufgaben 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik; Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt	

⁶ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Analysis I⁷

Modul: Analysis I			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundlagen des mathematischen (logischen, abstrakten, analytischen und vernetzten) Denkens, sie sind mit grundlegenden Aussagen der Analysis einer reellen Veränderlichen vertraut und können mit Begriffen, wie Folge, Reihe, Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung und Integral sicher umgehen. Sie können zu passenden Problemstellungen auch aus anderen Wissenschaften geeignete mathematische Formulierungen entwickeln, dazu die richtigen Lösungen finden und ihre Ergebnisse wieder im Anwendungskontext richtig interpretieren.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen, Elementare Logik, Geordnete Paare, Relationen, Funktionen, Definitionsbereich und Wertebereich einer Funktion, Umkehrfunktion (Injektivität, Surjektivität). – Zahlen, vollständige Induktion, Rechnen mit reellen und komplexen Zahlen. – Anordnung von \mathbb{R}, Maximum und Minimum, Supremum und Infimum reeller Mengen, Supremums/Infimums-Vollständigkeit von \mathbb{R}, Betrag einer reellen Zahl, \mathbb{Q} ist dicht in \mathbb{R}. – Folgen und Reihen, Grenzwerte, Cauchyfolgen, Konvergenzkriterien, Reihen und grundlegende Konvergenzprinzipien. – Topologische Aspekte von \mathbb{R}, Offene, abgeschlossene und kompakte reelle Mengen. – Funktionenfolgen, Funktionenreihen, Potenzreihen. – Eigenschaften von Funktionen, Beschränktheit, Monotonie, Konvexität. – Stetigkeit, Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen, Gleichmäßige Stetigkeit, Zwischenwertsätze, Stetigkeit und Kompaktheit. – Differenzierbarkeit, Begriff der Ableitung, Differentiationsregeln, Mittelwertsätze, Lokale und globale Extrema, Krümmung, Monotonie, Konvexität. – Elementare Funktionen, Rationale Funktionen, Wurzelfunktionen, Exponentialfunktionen, Winkelfunktionen Hyperbolische Funktionen, Reeller Logarithmus, Reelle Arcus-Funktionen, Kurvendiskussionen. – Anfänge der Integralrechnung <p>Wenn sich das Modul auch an Studentinnen und Studenten im Lehramtsstudiengang Mathematik richtet, werden bei den Beispielen nach Möglichkeit auch solche gewählt, die einen Schulbezug haben.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 60 Präsenzzeit Übung 30
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Vor- und Nachbereitung Übung 45 schriftliche Übungsaufgaben 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik, Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt	

⁷ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Analysis II⁸

Modul: Analysis II			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse in der Analysis und ihren Anwendungen. Sie beherrschen analytische Schlussweisen in mathematisch-logischer Sprache und verfügen über Beweisstrategien. Sie können zu passenden Problemstellungen auch aus anderen Wissenschaften geeignete mathematische Formulierungen entwickeln, dazu die richtigen Lösungen finden und ihre Ergebnisse wieder im Anwendungskontext richtig interpretieren.			
Inhalte: – Integration: Riemann-Integral (einer reellen Variablen), Trapezregel, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung – Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher: Stetigkeit, partielle, totale und stetige Differenzierbarkeit, Satz über die Umkehrfunktion, Satz über implizite Funktionen im \mathbb{R}^2 – Ausblick auf die Integralrechnung für Funktionen mehrerer reeller Variablen: Riemann-Integral, Berechnung von Mehrfachintegralen, Volumen von Rotationskörpern – Gewöhnliche Differentialgleichungen: Grundlegende Begriffe, elementar lösbare Differentialgleichungen			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 30 Präsenzzeit Übung 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Übung 30 Schriftliche Übungsaufgaben 120 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik, Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt, Lehramtsmasterstudiengang (120 LP – FW – 2)	

⁸ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Geometrie⁹

Modul: Geometrie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen und verstehen die wichtigsten Modellgeometrien (euklidisch, affin, sphärisch, projektiv, hyperbolisch, Möbius) mit ihren Transformationen und Invarianten. Sie können Strukturen in diesen Geometrien konstruieren und berechnen. Sie können zu passenden Problemstellungen auch aus anderen Wissenschaften geeignete mathematische Formulierungen entwickeln, dazu die richtigen Lösungen finden und ihre Ergebnisse wieder im Anwendungskontext richtig interpretieren.			
Inhalte: Grundlegende Modelle der n-dimensionalen Geometrie: – Euklidische Geometrie – Affine Geometrie – Projektive Geometrie – Sphärische Geometrie – Möbiusgeometrie – Hyperbolische Geometrie und ihre Transformationen (Strukturgruppen), Invarianten (Unterräume, Quadriken, Metriken und Volumina). Strukturen und Berechnungen in diesen Modellen, Beispiele, Anwendungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 60 Präsenzzeit Übung 30
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Vor- und Nachbereitung Übung 45 Schriftliche Übungsaufgaben 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik, Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt	

⁹ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Lineare Algebra I¹⁰

Modul: Lineare Algebra I			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen die Grundlagen der linearen Algebra und analytischen Geometrie. Sie können mit Strukturen, wie Vektorräumen über Körpern sicher umgehen und ihre Erkenntnisse auf geometrische Fragestellungen anwenden.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe: Mengen, Abbildungen, Äquivalenzrelationen, Gruppen, Ringe, Körper • Lineare Gleichungssysteme: Lösbarkeitskriterien, Gauß-Algorithmus • Vektorräume: Lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensysteme und Basen, Dimension, Unterräume, Faktorräume, Vektorprodukt im \mathbb{R}^3 • Lineare Abbildungen: Bild und Rang, Zusammenhang mit Matrizen, Verhalten bei Basiswechsel • Dualer Vektorraum, Multilinearformen, alternierende und symmetrische Bilinearformen, Zusammenhang mit Matrizen, Basiswechsel • Determinanten: Cramersche Regel, Eigenwerte und -vektoren • affine Geometrie • Elemente der Codierungstheorie <p>Wenn sich das Modul auch an Studentinnen und Studenten im Lehramtsstudiengang Mathematik richtet, werden bei den Beispielen nach Möglichkeit auch solche gewählt, die einen Schulbezug haben.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 60 Präsenzzeit Übung 30
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Vor- und Nachbereitung Übung 45 Schriftliche Übungsaufgaben 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik, Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt	

¹⁰ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Lineare Algebra II¹¹

Modul: Lineare Algebra II			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen algebraische Schlussweisen und Beweisstrategien und sind mit der Problematik von Normalformen für lineare Abbildungen und quadratische Formen vertraut. Sie können zu passenden Problemstellungen auch aus anderen Wissenschaften geeignete mathematische Formulierungen entwickeln, dazu die richtigen Lösungen finden und ihre Ergebnisse wieder im Anwendungskontext richtig interpretieren.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Normalformen für Bilinearformen, Hauptachsentransformation • Euklidische und unitäre Vektorräume: Gram-Schmidt-Verfahren, Winkel und Abstände, Orthonormalbasen und Basiswechsel • Selbstadjungierte und unitäre Abbildungen • Jordansche Normalform Ausgewählte Themen zur Vertiefung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Tensor- und äußere Algebra; Parametrisierung von Unterräumen; • Darstellungen endlicher Gruppen. Wenn sich das Modul auch an Studentinnen und Studenten im Lehramtsstudiengang Mathematik richtet, werden bei den Beispielen nach Möglichkeit auch solche gewählt, die einen Schulbezug haben.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 60 Präsenzzeit Übung 30
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Vor- und Nachbereitung Übung 45 Schriftliche Übungsaufgaben 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik, Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt	

¹¹ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Wahrscheinlichkeit und Statistik¹²

Modul: Wahrscheinlichkeit und Statistik			
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können vom Zufall abhängige Phänomene modellieren und in diesen Modellen argumentieren. Sie können Daten mit elementaren Mitteln der beschreibenden Statistik ordnen, darstellen und durch Kenndaten charakterisieren. Die Studentinnen und Studenten verfügen über einen Fundus an Beispielen, die die Fallstricke der schließenden Statistik illustrieren. Sie können so den Gebrauch von Statistiken in der öffentlichen Diskussion kritisch bewerten. Sie begreifen die Stochastik aus ihrer (Ideen-)Geschichte und ihren Anwendungen heraus als lebendige Wissenschaft, und sie können vor diesem Hintergrund den Schulbezug der vermittelten Inhalte selbstständig herstellen.			
Inhalte: Es werden insbesondere folgende Inhalte vermittelt. <ul style="list-style-type: none"> – Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und -maße – Diskrete und stetige Zufallsvariablen und ihre Verteilungen, wichtige Beispiele – Erwartungswert, (Ko-)Varianz, Korrelation – Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit – Schwaches Gesetz der großen Zahl – Zentraler Grenzwertsatz – Datenanalyse und deskriptive Statistik: Histogramme; empirische Verteilung; Kenngrößen von Stichprobenverteilungen; Beispiele irreführender deskriptiver Statistiken; lineare Regression – Elementare Begriffe und Techniken des Testens und Schätzens: Maximum-Likelihood-Prinzip; Konfidenzintervalle; Hypothesentests; Fehler erster und zweiter Art. 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 45
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Schriftliche Übungsaufgaben 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt	

¹² Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Proseminar zur Mathematik – Lehramt¹³

Modul: Proseminar Mathematik – Lehramt									
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik									
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
Zugangsvoraussetzungen: Keine									
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können sich unter Anleitung in ein grundlegendes Thema der Mathematik anhand von wissenschaftlicher Literatur einarbeiten, beherrschen gängige Vortrags- und Präsentationstechniken, wissen, was zu einer schriftlichen Ausarbeitung eines Vortrags gehört, und können eine fachliche Diskussion moderieren.									
Inhalte: Exemplarisch werden Themen und Inhalte der Aufbau- oder Vertiefungsmodule vertieft. Es werden Themen behandelt, die für Berufsfelder der mathematischen Bildung (insbesondere Schule, Erwachsenenbildung) relevant sind.									
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Proseminar	2	Vereinbarung eines Themas, Besprechung der Vortragsvorbereitung mit der Lehrkraft, Vortrag, regelmäßige Beteiligung an der Diskussion	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td>60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	30	Vor- und Nachbereitung	60	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	60
Präsenzzeit	30								
Vor- und Nachbereitung	60								
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	60								
Modulprüfung:		Vortrag (ca. 45 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 5 Seiten); diese Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.							
Veranstaltungssprache:		Deutsch							
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja							
Arbeitsaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP						
Dauer des Moduls:		Ein Semester							
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester							
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Mathematik							

¹³ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Computerorientierte Mathematik I¹⁴

Modul: Computerorientierte Mathematik I			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können Problemstellungen aus Analysis, linearer Algebra oder diskreter Mathematik daraufhin untersuchen, ob sie mit Methoden des numerischen Rechnens zu lösen sind. Sie beachten dabei grundlegende Sachverhalte wie Kondition und Komplexität von Problemen oder Stabilität und Effizienz von Algorithmen. Sie verfügen über elementare Rechner- und Programmierkenntnisse und können einfache numerische Verfahren experimentell einsetzen.			
Inhalte: Computer spielen heute in (fast) allen Lebenslagen eine wichtige Rolle. Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse im Umgang mit Rechnern zur Lösung mathematischer Probleme und eine Einführung in das algorithmische Denken. Insbesondere geht es um fundamentale Begriffe wie Zahlendarstellung, Rundungsfehler, Kondition, Stabilität und Effizienz. Gleichzeitig werden grundlegende Programmierkenntnisse vermittelt. Die nötige Motivation für die betrachteten Fragestellungen liefern einfache Anwendungsbeispiele.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 30 Präsenzzeit Übung 30
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Vor- und Nachbereitung Übung 15 Schriftliche Übungsaufgaben 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik; Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt, Bachelorstudiengang Bioinformatik	

¹⁴ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin



Modul: Computerorientierte Mathematik II¹⁵

Modul: Computerorientierte Mathematik II			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Möglichkeiten und Grenzen der numerischen Lösung konkreter Probleme und können bekannte, numerische Verfahren richtig einsetzen.			
Inhalte: Das Modul behandelt einfache numerische Verfahren und kann, grundlegende Programmierkenntnisse vorausgesetzt, unabhängig vom Modul Computerorientierte Mathematik I gehört werden. Insbesondere geht es um Polynominterpolation, Newton-Cotes-Formeln zur numerischen Integration und Euler-Verfahren für Anfangswertprobleme mit linearen Differentialgleichungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 30 Präsenzzeit Übung 30
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Vor- und Nachbereitung Übung 15 Schriftliche Übungsaufgaben 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Mathematik; Bachelorstudiengang Mathematik für das Lehramt, Bachelorstudiengang Bioinformatik	

¹⁵ Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin