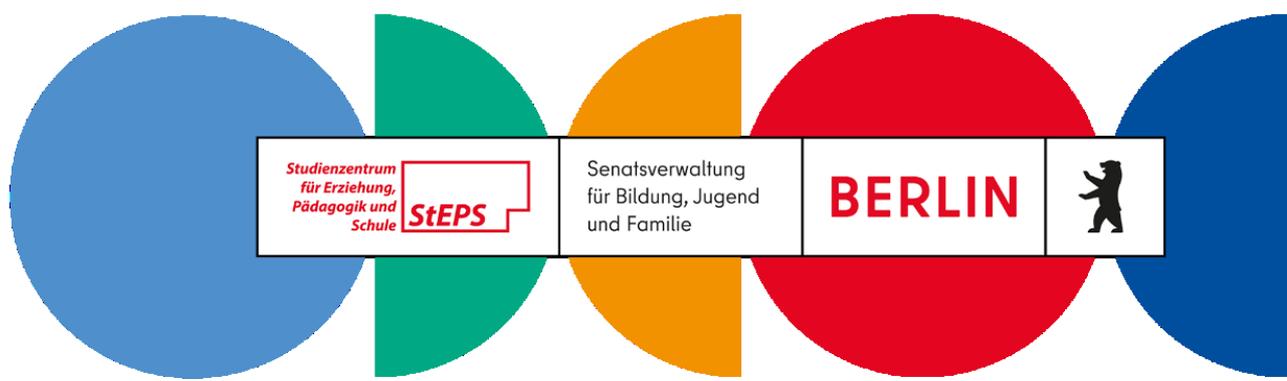


FACHCURRICULUM

Berufsbegleitende Studien im Rahmen des
Quereinstiegs in das Berliner Lehramt an
Integrierten Sekundarschulen, Gymnasien und
Beruflichen Schulen der Fachrichtung Mathematik



Studienzentrum
für Erziehung,
Pädagogik und
Schule

StEPS

Senatsverwaltung
für Bildung, Jugend
und Familie

BERLIN



Impressum

Herausgeberin

Studienzentrum für Erziehung, Pädagogik und Schule
(StEPS) der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie
Fachgruppe für die Berufsbegleitende Weiterbildung
II E 4
Georgenstraße 35
10117 Berlin

www.berlin.de/sen/bjf

Redaktion

SenBJF, Fachgruppe II E 4

Gestaltung

SenBJF, Fachgruppe II E

Auflage

Juni 2023, Rev03

Inhalt

1. Berufsbegleitende Studien im Rahmen des Quereinstiegs in ein Berliner Lehramt in der Fachrichtung Mathematik an Integrierten Sekundarschulen, Gymnasien und Beruflichen Schulen gemäß § 12 Abs. 1 Lehrkräftebildungsgesetz (LBiG) vom 7. Februar 2014	1
1.1 Inhalte und Ziele in der Fachrichtung Mathematik	1
1.2 Dauer und Gliederung der berufsbegleitenden Studien	2
1.3 Nachweis und Bescheinigung von Leistungen	3
1.4 Wiederholung nicht erfolgreich erbrachter Leistungsnachweise	3
1.5 Modulbeschreibung	4

1. Berufsbegleitende Studien im Rahmen des Quereinstiegs in ein Berliner Lehramt in der Fachrichtung Mathematik an Integrierten Sekundarschulen, Gymnasien und Beruflichen Schulen gemäß § 12 Abs. 1 Lehrkräftebildungsgesetz (LBiG) vom 7. Februar 2014

1.1 Inhalte und Ziele in der Fachrichtung Mathematik

1. Hauptziel der Studien ist der Erwerb der grundlegenden fachwissenschaftlichen Kenntnisse in der Fachrichtung Mathematik. Die Studien enthalten zudem fachdidaktische Inhalte. Eine umfassende methodisch-didaktische Ausbildung erfolgt in dem sich an die Studien anschließenden Vorbereitungsdienst.
2. Die Teilnehmenden lernen ausgewählte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Theorien und Konzepte zu erläutern. Sie planen und reflektieren Mathematikunterricht auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse, haben vertiefte Kenntnisse über Unterrichtsentwicklung und Lehr- und Lerntheorien und berücksichtigen inklusionspädagogische Grundsätze.
3. Die Teilnehmenden sind vertraut mit den relevanten Teilbereichen der Mathematik, wie Algebra, Analysis, Stochastik oder Geometrie. Sie lernen grundlegende Sprech- und Schreibweisen der Mathematik sicher zu verwenden und stellen selbständig erarbeitete (Problem-) Lösungen bzw. komplexe mathematische Situationen begründet und fachsprachlich korrekt dar.

1.2 Dauer und Gliederung der berufsbegleitenden Studien

1. Die Studien dauern in der Regel vier Schulhalbjahre und orientieren sich am Ablauf des Berliner Schuljahres. Sie erfolgen berufsbegleitend.
2. Der Kurs findet an zwei Wochentagen im Zeitfenster von 8:00 Uhr bis 17:30 Uhr statt.
3. Die berufsbegleitenden Studien gliedern sich in folgende Pflichtmodule:

Schulhalbjahr	Übersicht Module	Lehrveranstaltungen
1.	Elementare Algebra und Zahlentheorie I	Vorlesungen + Übungen
	Lineare Algebra/ Analytische Geometrie I	Vorlesungen + Übungen
2.	Analysis I	Vorlesungen + Übungen
	Lineare Algebra/ Analytische Geometrie II	Vorlesungen + Übungen
	Mathematikdidaktik - Einführung	Seminare
3.	Analysis II	Vorlesungen + Übungen
	Elementare Algebra/ Zahlentheorie II	Vorlesungen + Übungen
	Mathematikdidaktik - Modellieren/ Heterogenität/ Differenzierung	Seminare
4.	Stochastik	Vorlesungen + Übungen
	Geometrie	Vorlesungen + Übungen
	Mathematikdidaktik - Ausgewählte Themen	Seminare

1.3 Nachweis und Bescheinigung von Leistungen

1. Die berufsbegleitenden Studien gelten als erfolgreich absolviert, wenn
 - an den Lehr- und Studienveranstaltungen regelmäßig teilgenommen und an den gestellten Anforderungen aktiv mitgewirkt wurde,
 - die Studieninhalte in Selbststudienzeiten vor- und nachbereitet und
 - die studienbegleitenden Leistungsnachweise und Prüfungsleistungen für die Module erbracht wurden.
2. Bei Abwesenheit müssen versäumte Inhalte nachgearbeitet und nach Rücksprache mit den Lehrbeauftragten mündlich oder schriftlich nachgewiesen werden.
3. Die Bescheinigung weist den Erfolg der berufsbegleitenden Studien und der entsprechend absolvierten Module aus.
4. Teilnehmende, die den letzten abzulegenden Leistungsnachweis erfolgreich erbracht haben, erhalten in der Regel am Tag der letzten Lehrveranstaltung im Schuljahr die Bescheinigung. Die Bescheinigung wird auf diesen Tag datiert.
5. Leistungen werden als
 - A) studienbegleitende Leistungsnachweise erbracht. Diese belegen die im Verlauf der Lehr- und Lernveranstaltungen der einzelnen Module erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sowie den Lernzuwachs bezogen auf die vermittelten fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Inhalte. Sie werden z.B. in Form von Übungen, Anleitungen, Entwicklungen, Trainings, Lernchancen, Feedbackschleifen, Hausarbeiten, Seminararbeiten, Referate, Präsentationen, Projekte, Portfolios, Lerntagebücher oder auch Protokolle durchgeführt.
 - B) abschließende Prüfungsleistungen erbracht. Diese belegen, dass die in den Fachcurricula beschriebenen Qualifikations- und Kompetenzziele erreicht wurden, insbesondere die in den Modulen vermittelten Inhalte und Methoden in den wesentlichen Zusammenhängen beherrschen und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten angewendet werden können. Sie werden z.B. in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Tests, Abschlussarbeiten, Essays, Kolloquien (Fachkonsultationen), Einzel- oder Gruppenprüfungen oder auch Podiumsdiskussionen) durchgeführt.
6. Über die Form der Leistungsnachweise wird zu Beginn der Studien oder ggf. spätestens zu Beginn des jeweiligen Moduls durch die Lehrbeauftragten informiert.

1.4 Wiederholung nicht erfolgreich erbrachter Leistungsnachweise

1. Studienbegleitende Leistungsnachweise und abschließende Prüfungsleistungen können maximal zweimal wiederholt werden.
2. Bei nicht ausreichenden Leistungen bei der Planung, Erprobung und Auswertung eines Unterrichtsvorhabens können diese maximal zweimal in Form einer Überarbeitung der Unterrichtsentwürfe wiederholt werden.

1.5 Modulbeschreibung*

Modul 1: Elementare Algebra und Zahlentheorie I		
Modulart:	Pflichtmodul	
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • naive Logik • Mengensprechweise • Relationen, Abbildungen • Zahlbereiche \mathbb{N} (Peanoaxiome, vollständige Induktion, Stellenwertsystem), \mathbb{Z}, \mathbb{Q} • algebraische Strukturen (Halbgruppe, Gruppe, Ring, Körper) am Beispiel der Zahlbereiche • Unendlichkeit, Abzählbarkeit von \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, Überabzählbarkeit von \mathbb{R} • Teilbarkeit in \mathbb{Z}, Primzahlen, Hauptsatz der Arithmetik, ggT, Euklidischer Algorithmus, Rechnung modulo n, \mathbb{Z}_p (mit p prim) <p>Eine Auswahl aus folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenordnung, Satz von Fermat • Eulersche ϕ-Funktion, Satz von Euler • Faktoring \mathbb{Z}_m, faktorielle Ringe, euklidische Ringe • Ordinal- und Kardinalzahlen • \mathbb{R} mittels Dezimalbrüchen 	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit grundlegenden Strukturen, Aussagen und Verfahren der elementaren Algebra und Zahlentheorie vertraut, • verwenden sicher grundlegende Sprech- und Schreibweisen der Mathematik (insbesondere Mengenschreibweise, naive Aussagenlogik, Relationen, Abbildungen), • wenden grundlegende Beweisprinzipien (Kettenschluss, Kontraposition, Widerspruchsbeweis, Induktion) in Abhängigkeit von gegebenen Problemen flexibel an, • verfügen über einen Wissensspeicher, der die wichtigsten Gesetze der Arithmetik enthält, • vollziehen exemplarisch einen Aufbau des Zahlensystems nach. 	
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Klausur 	
Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Vorlesung	3	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Übung	2	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung

* Änderungen vorbehalten

Modul 2: Lineare Algebra/ Analytische Geometrie I

Modulart:	Pflichtmodul
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • elementare Vektorrechnung im \mathbb{R}^2 oder \mathbb{R}^3 • Vektorraumbegriff • Basis, Dimension • lineare Abbildungen, Satz von der linearen Fortsetzung • Matrixdarstellungen lineare Abbildungen • Analytische Geometrie (Teil 1: affine Unterräume, affine Abbildungen) • Lineare Gleichungssysteme, Gaußscher Algorithmus
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit grundlegenden Strukturen, Aussagen und Verfahren der linearen Algebra vertraut, • entwickeln die bereichsspezifischen Grundvorstellungen der linearen Algebra bzw. der analytischen Geometrie • verfügen über einen Wissensspeicher, der die wichtigsten Sätze der linearen Algebra und ihre Herleitungen enthält, • stellen dabei gewonnene Ergebnisse bzw. komplexe mathematische Situationen fachsprachlich korrekt sowohl in mündlicher als auch schriftlicher Form dar.
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Klausur

Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Vorlesung	3	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Übung	2	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung

Modul 3: Analysis

Modulart:	Pflichtmodul	
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • reelle Folgen und Reihen, arithmetische und geometrische Folgen, Cauchyfolgen, Konvergenzbegriff, Konvergenzkriterien • Funktionsbegriff • rationale Funktionen, Wurzelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen • topologische Aspekte der reellen Zahlen • Grenzwert und Stetigkeit reeller Funktionen, gleichmäßige Stetigkeit, Zwischenwertsätze • mittlere und lokale Änderungsraten, Differenzen- und Differentialquotient, Ableitungsfunktion, Differenzierbarkeit • Ableitungsregeln, Mittelwertsätze • klassische Sätze der Differentialrechnung • Untersuchung reeller Funktionen mit Hilfe der Differentialrechnung • höhere Ableitungen, Taylorpolynom und -reihe 	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit grundlegenden Konzepten, Aussagen und Verfahren der Analysis einer Veränderlichen vertraut und verwenden die dazugehörigen Begriffe und Verfahren sicher, • untersuchen u.a. mit Hilfe der Differentialrechnung reelle Funktionen und nutzen hierbei entsprechende Eigenschaftskonzepte und • stellen dabei gewonnene Ergebnisse bzw. mathematische Situationen fachsprachlich korrekt sowohl in mündlicher als auch schriftlicher Form dar. 	
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Klausur 	
Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Vorlesung	3	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Übung	2	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung

Modul 4: Lineare Algebra/ Analytische Geometrie II

Modulart:	Pflichtmodul
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Begriff und Berechnung der Determinante • Eigenwerttheorie • euklidisches Skalarprodukt • orthogonale Abbildungen in \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3 und ihre Matrix-Darstellungen <p>Eine Auswahl aus folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagonalisierbarkeit von Matrizen • Determinantenformen und Determinante • charakteristisches Polynom, Minimalpolynom • hermitesche Form, normierter Raum, unitäre Abbildungen • Kurven und Flächen höherer Ordnung
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit grundlegenden Strukturen, Aussagen und Verfahren der linearen Algebra vertraut, • verfügen über einen Wissensspeicher, der die wichtigsten Sätze der linearen Algebra und ihre Herleitungen enthält, • vernetzen die Theorie der Vektorräume mit der der Linearen Gleichungssysteme, • wechseln sicher die Darstellungsebenen zur Beschreibung geometrischer Objekte, • stellen eigenständig erarbeitete Ergebnisse bzw. komplexe mathematische Situationen fachsprachlich korrekt sowohl in mündlicher als auch schriftlicher Form dar.
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Klausur

Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Vorlesung	2	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Übung	2	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung

Modul 5: Mathematikdidaktik - Einführung

Modulart:	Pflichtmodul	
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzmodell des Faches Mathematik • Bildungsstandards, Rahmenlehrpläne, Curricula • prozessbezogene mathematische Kompetenzen • kompetenzorientierte Aufgaben • mathematikdidaktische Prinzipien • Unterrichtsmethoden • kompetenzorientierte Unterrichtsplanung • Diagnose und Leistungsbeurteilung • Analyse von Lehr- und Lernmedien 	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit dem Kompetenzbegriff aus den Bildungsstandards und Folgerungen für den Unterricht vertraut, • erläutern ausgewählte mathematikdidaktische Theorien und Konzepte strukturiert und systematisch und beziehen diese auf die Planung von Unterricht, • bereiten fachliche und fachübergreifende Themen mathematikdidaktisch auf, • analysieren Mathematikunterricht und mathematikbezogene Curricula auf der Grundlage berufswissenschaftlicher Erkenntnisse • passen mathematikdidaktisches Basiswissen auf kognitive und motivationale Determinanten des Lehrens und Unterrichtens an und planen begründet exemplarisch Lernumgebungen aus mathematikdidaktischer Perspektive • planen und reflektieren den funktionalen Einsatz von Methoden. 	
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit • Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung • Klausur 	
Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeteiligung, Präsentationen

Modul 6: Analysis II

Modulart:	Pflichtmodul
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Eigenschaften stetiger Abbildungen zwischen metrischen Räumen auf die Analysis z.B. des \mathbb{R}^1 • Differenzialrechnung • höhere Ableitungen, Taylorpolynome und -reihen • Integralrechnung, verschiedene Zugänge zum Integralbegriff • Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung <p>Eine Auswahl aus folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion von \mathbb{R} mittels Cauchyfolgen oder Intervallschachtelungen • mehrdimensionale Differenzialrechnung
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit grundlegenden Konzepten, Aussagen und Verfahren der Analysis einer Veränderlichen vertraut und verwenden die dazugehörigen Begriffe und Verfahren sicher, • untersuchen u.a. mit Hilfe der Differentialrechnung reelle Funktionen und nutzen hierbei entsprechende Eigenschaftskonzepte und • stellen dabei gewonnene Ergebnisse bzw. komplexe mathematische Situationen fachsprachlich korrekt sowohl in mündlicher als auch schriftlicher Form dar.
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Klausur

Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Vorlesung	2	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Übung	2	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung

Modul 7: Elementare Algebra und Zahlentheorie II

Modulart:	Pflichtmodul
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Homomorphismen und Faktorstrukturen • Normalteiler, Ideale, Homomorphiesatz für Gruppen bzw. Ringe • Euklidische Ringe (etwa am Beispiel der Polynomringe) • Einfache algebraische Körpererweiterungen • Konstruktionen mit Zirkel und Lineal • \mathbb{C} als Erweiterung von \mathbb{R} <p>Eine Auswahl aus folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möbiustransformationen • Chinesischer Restsatz • Quadratische Reste, quadratisches Reziprozitätsgesetz • Zerfällungskörper • Grundaspekte der Galoisstheorie
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit grundlegenden Strukturen, Aussagen und Verfahren der elementaren Algebra und Zahlentheorie vertraut, • beherrschen die Grundtechniken der Teilbarkeitstheorie in euklidischen Ringen (insbesondere in \mathbb{Z} und Polynomringen), • kennen die Anfänge der Ringtheorie und der einfachen Körpererweiterungen, • kennen die klassischen Ergebnisse bzgl. der Konstruktion mit Zirkel und Lineal.
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Klausur

Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Vorlesung	2	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Übung	2	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung

Modul 8: Mathematikdidaktik - Modellieren/ Heterogenität/ Differenzierung

Modulart:	Pflichtmodul	
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Modellieren als zentrale Kompetenz • Selbsterfahrung mit Modellierungsaufgaben • der Modellierungskreislauf und Problemlösestrategien • Offenheit von Aufgaben/Öffnen von Aufgaben • Leistungsbewertung mit offenen Aufgaben • Umgang mit Fehlern • veränderte Lehrerrolle • Einsatz digitaler Medien • Differenzierungskonzepte und individuelle Förderung • Umgang mit Heterogenität (u.a. gender- und diversityorientierte Aspekte des MU) 	
Qualifikationsziele des Moduls:	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern den schulbezogenen Modellierungsbegriff sowie grundlegende Modellierungskreislaufmodelle, • planen Unterrichtsstunden, in denen die schwerpunktbezogene Kompetenz "Modellieren" gefördert wird, • analysieren bzw. konzipieren Modellierungsaufgaben, • planen Unterricht sprachsensibel, sprach- und kommunikationsfördernd, • planen Unterricht mit Differenzierungsmaßnahmen bzw. -angeboten, • berücksichtigen bei der Planung von Mathematikunterricht Inklusionskonzepte, • reflektieren den Umgang mit Schülerfehlern und eine veränderte Lehrerrolle. 	
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit • Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung • Klausur 	
Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Seminar	2	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Präsentationen

Modul 9: Stochastik

Modulart:	Pflichtmodul
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien des Zählens; Elemente der Kombinatorik • Wahrscheinlichkeitsräume, Wahrscheinlichkeiten • bedingte Wahrscheinlichkeiten • Zufallsvariable, Erwartungswert und Varianz • Laplace-, Binomial-, Poisson- und Normalverteilungen • Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung (Satz von Moivre-Laplace) • schwaches Gesetz der großen Zahl • deskriptive Statistik • Aspekte der analytischen Statistik: Testen von Hypothesen <p>Eine Auswahl aus folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approximation der Binomialverteilung durch die Poisson-Verteilung • zentraler Grenzwertsatz • Schätzfunktionen, Konfidenzintervalle
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit grundlegenden stochastischen Begriffsbildungen sowie mit den Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik vertraut, • berechnen mit Hilfe kombinatorischer Abzählverfahren Laplace-Wahrscheinlichkeiten, • rechnen sicher mit Wahrscheinlichkeiten, • wählen zur Lösung einfacher alltagsnaher Probleme geeignete stochastische Modelle, • verwenden Zufallsvariablen und deren (stetige) Verteilung zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, • stellen selbstständig erarbeitete (Problem-) Lösungen bzw. komplexe mathematische Situationen durchgängig mathematisch begründet und fachsprachlich korrekt sowohl in mündlicher als auch schriftlicher Form dar.
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Klausur

Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Vorlesung	2	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Übung	2	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung

Modul 10: Geometrie

Modulart:	Pflichtmodul
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • affine Geometrie, Parallel- und Zentralprojektion • Translationen, zentrische Streckungen • Euklidische Geometrie: Kongruenzsätze am Dreieck, Satzgruppe des Pythagoras • Abbildungsgeometrie: ebene Bewegungen, Achsenspiegelungen, Drehungen; Symmetrien • Grundlagen des Messens, Maßprobleme (Inkommensurabilität) <p>Eine Auswahl aus folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uneigentliche Punkte, projektive Geometrie • Anfänge der hyperbolischen Geometrie • Sätze am Kreis (Potenzsatz, Randwinkelsatz) • elementare Flächenberechnung; Berechnung der Kreisfläche • Einführung in die Nichteuklidische Geometrie • Elemente der Differenzialgeometrie
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit grundlegenden Konzepten, Aussagen und Konstruktionen der (axiomatisch begründeten) Geometrie vertraut, • nutzen geometriespezifische Beweismethoden zur Lösung von Problemen, • verfügen über einen Wissensspeicher, der unterschiedliche Geometriekonzepte sowie dazugehörige Konstruktionen enthält, • stellen selbstständig erarbeitete mathematische Ergebnisse bzw. komplexe mathematische Situationen fachsprachlich korrekt sowohl in mündlicher als auch schriftlicher Form dar.
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Klausur

Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Vorlesung	2	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Übung	2	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung

Modul 11: Mathematikdidaktik - Ausgewählte Themen

Modulart:	Pflichtmodul	
Inhalte:	<p>Wechselnde Themenschwerpunkte aus Unterrichtsentwicklung, Unterrichtsmethodik und Lehr-Lernforschung, u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • forschendes Lernen und dialogisches Lernen • kompetenzfördernde Unterrichtseinstiege • Mathematik im historischen Kontext • Diagnose und Förderung/Begabtenförderung • aktuelle Forschungsfragen und -ergebnisse • Ausarbeitung und ggf. Erprobung von Unterricht bzw. Methoden zu selbstgewählten Themen • wissenschaftlich gestützte Dokumentation und Reflexion von Planung und Durchführung von Mathematikunterricht <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Begriffe des Analysis Unterrichts in der Sekundarstufe II 	
Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen und reflektieren Mathematikunterricht auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse, • haben vertiefte Kenntnisse über Unterrichtsentwicklung und Lehr- und Lerntheorien. 	
Studienbegleitende Leistungsnachweise/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit • Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung • Klausur 	
Veranstaltungen	Wochenstunden (à 45 Minuten)	Studienleistung
Seminar	2	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Diskussionsbeteiligung

www.berlin.de/sen/bjf

Senatsverwaltung
für Bildung, Jugend
und Familie

BERLIN

