

Modul des überfachlichen Wahlpflichtbereichs für andere Bachelorstudiengänge und -fächer

Studienfach Mathematik

Modul 3: Studienfach Mathematik (ÜWP)	Leistungspunkte: 20
Das Modul für das Studienfach Mathematik des überfachlichen Wahlpflichtbereichs für andere Bachelorstudiengänge und -fächer setzt sich aus zwei Modulen zusammen, die beide belegt werden müssen.	
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: keine	

Modul 3a: Arithmetik und ihre Didaktik (ÜWP)	Leistungspunkte: 11
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über fundierte Fachkenntnisse, fachspezifische Methoden, Denk-, Sicht- und Arbeitsweisen im Kernbereich der „Arithmetik“ und können diese bei fachlichen Problemstellungen fachsprachlich korrekt anwenden. In Bezug auf das Modul „Arithmetik und ihre Didaktik (ÜWP)“ bedeutet das, dass die Studierenden u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellungsformen für natürliche Zahlen kennen und über Beispiele, Grundvorstellungen und begriffliche Beschreibungen für ihre Aspektvielfalt verfügen, - die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des Zahlbegriffs und des dezimalen Stellenwertsystems steckt, ermessen und nachvollziehen können, auf welche Art und Weise Zahlen im Laufe der Geschichte der Mathematik dargestellt wurden und welche Eigenschaften, Beziehungen und Gesetze von Bedeutung sind, - die Gesetze der Anordnung und der Grundrechenarten für natürliche Zahlen in vielfältigen Kontexten formal sicher handhaben können, - grundlegende Zusammenhänge der elementaren Teilbarkeitslehre kennen und nutzen und diese auf unterschiedlichen Stufen der Formalisierung begründen bzw. beweisen können, - im Umgang mit Zahlenmustern präalgebraische Darstellungs- und Argumentationsformen und erste formale Sprachmittel (Variable) kennen und verwenden können. <p>Die Studierenden können arithmetische Inhalte, Ideen, Methoden und Arbeitsweisen zu fachdidaktischen, methodischen, entwicklungs- und lerntheoretischen sowie diagnostischen und bildungswissenschaftlichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten in Beziehung setzen. In Bezug auf das Modul „Arithmetik und ihre Didaktik (ÜWP)“ bedeutet das u.a., dass die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu den zentralen Themenfeldern des Arithmetikunterrichts in Klasse 1-6 verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen und paradigmatische Beispiele, begriffliche Vernetzungen u.a. durch fundamentale Ideen, typische Präkonzepte und Verstehenshürden, Stufen der begrifflichen Strenge und Formalisierung und deren altersgemäße Umsetzungen beschreiben können, - Besonderheiten des Unterrichts in der Schuleingangsphase (Erforschung und Integration von Vorkenntnissen, Vorerfahrungen, außerschulische mathematische Sozialisation und institutionalisiertes Lernen) kennen, - wesentliche Elemente von Lernumgebungen im Arithmetikunterricht Klasse 1-6 kennen und diese zur zielgerichteten Konstruktion von Lernumgebungen in heterogenen Gruppen nutzen, dabei unterschiedliche Heterogenitätsdimensionen – insbesondere auch Genderaspekte berücksichtigen, - empirische Untersuchungen und Befunde zu Vorstellungen von Kindern im Bereich arithmetischer Fertigkeiten und (Fehl-) Strategien kennen, - konstruktiv kritisch die in Schulbüchern dargestellten Vorgehensweisen reflektieren können, - Bildungsstandards, Lehrpläne, Unterrichtsmedien (z.B. Schulbücher und Software) bewerten und sie reflektiert für die Unterrichtsgestaltung nutzen können. 	
- Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: keine	

Die Vorlesung Elemente der Geometrie ist fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlage für das Verständnis der Gesamtstruktur des Geometrieunterrichts in der Grundschule sowie die Planung, Gestaltung, Reflexion und Bewertung anspruchsvoller Bildungssituationen.

Die Vorlesung „Elemente der Geometrie“ beinhaltet die folgenden Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über fundierte Fachkenntnisse, fachspezifische Methoden, Denk-, Sicht- und Arbeitsweisen im Kernbereich „Geometrie“ der Mathematik und können diese bei fachlichen Problemstellungen fachsprachlich korrekt anwenden. Konkret bedeutet dies: Die Studierenden

- erläutern und beschreiben elementare Formen, Konstruktionen und Symmetrien in Ebene und Raum und operieren damit mental und materiell,
- kennen Gemeinsamkeiten und Unterschiede ebener und räumlicher Phänomene,
- erläutern geometrische Vorstellungen (z. B. Auslegen, Ausschöpfen) und nutzen sie zum Messen von Längen, Flächeninhalten, Rauminhalten und Winkeln,
- vertiefen ihre Erfahrungen mit zentralen Ideen (Symmetrie, Passen, Messen, Funktionalität usw.) mit Methoden der Erkenntnisgewinnung und -sicherung (Experimentieren, Vermuten, Beweisen, Widerlegen),
- verstehen wichtige geometrische Sätze als Kulturgut,
- stellen (im Sinne lokalen Ordners) Zusammenhänge zwischen Begriffen sowie Sätzen her,
- beschreiben Abbildungen mit Hilfe charakterisierender Eigenschaften und verwenden Abbildungen als universelles Werkzeug (z.B. Kongruenzabbildungen),
- haben tiefgründige Kenntnisse über die Entwicklung räumlicher Vorstellungen und geometrischer Begriffe zur Orientierung und Darstellung von Objektbeziehungen und Mustern (z.B. elementare topologische Begriffe, geometrische Beschreibungen und Transformationen, Übersetzung von dreidimensionalen Ansichten in zweidimensionale Bilder und umgekehrt),
- nutzen Software zur Darstellung ebener und räumlicher Gebilde, zur Exploration geometrischer Konstruktionen und als heuristisches Werkzeug zur Lösung geometrischer Probleme.

Die Vorlesung Grundlagen zur Stochastik für die Grundschule beinhaltet die folgenden Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben die für die Behandlung stochastischer Inhalte im Mathematikunterricht der Klassen 1 bis 6 notwendigen fachlichen und fachdidaktischen Kenntnisse und Methoden.

- Sie sind in der Lage, fachspezifische Denk- und Arbeitsweisen anzuwenden.
- Sie sind in der Lage, Lernvoraussetzungen der Kinder in Bezug auf den Inhaltsbereich zu erheben und daraus Schlussfolgerungen für die Gestaltung von Lerngelegenheiten abzuleiten.
- Sie verfügen über grundlegende Einsichten und Fähigkeiten bezogen auf die zentralen Themenfelder beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen und deren Verteilungen, Unabhängigkeit und bedingte Wahrscheinlichkeit, die Idee des Testens und Schätzens.
- Sie sind in der Lage, zufallsabhängige Vorgänge zu modellieren.

Die Vorlesung Einführung in die Mathematikdidaktik beinhaltet die folgenden Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden

- haben Kenntnisse über Ziele des Mathematikunterrichts (Bildungsstandards), über intendierte und implementierte Curricula und über tatsächliche Schülerleistungen,
- haben Wissen über wichtige Lernendentätigkeiten im Mathematikunterricht, insbesondere Modellieren, Beweisen und Nutzen von elektronischen Hilfsmitteln,
- erwerben grundlegende theoretische und empirische Erkenntnisse über das Lehren und Lernen von Mathematik in der Grundschule, u.a. über Prinzipien des Mathematiklernens und über Kriterien der Gestaltung und Analyse von Mathematikunterricht,
- kennen Besonderheiten des Unterrichts in der Schuleingangsphase (Erforschung und Integration von Vorkenntnissen, Vorerfahrungen, außerschulische mathematische Sozialisation und institutionalisiertes Lernen),
- kennen Aspekte des Umgangs mit heterogenen Lerngruppen im Mathematikunterricht und können unterschiedliche Differenzierungsansätze bei der Konstruktion von Lernarrangements berücksichtigen,
- setzen sich mit Heterogenitätsdimensionen des Mathematikunterrichts auseinander,
- erlernen die Fähigkeit zur Analyse und gezielten Konstruktion von Mathematikaufgaben in exemplarisch ausgewählten Themengebieten und zur Diagnose von entsprechenden Schülerlösungen,
- erwerben einen Überblick über (aktuelle) mathematikdidaktische Forschungsrichtungen und deren Fragestellungen,
- können ihre didaktischen Kenntnisse und Fähigkeiten zur Analyse von Unterrichtssituationen einsetzen,
- können an exemplarischen Beispielen mathematische Inhalte didaktisch aufbereiten, erproben und kritisch reflektieren.

Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls:
keine

Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL Elemente der Geometrie	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	3 LP, Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, eine oder mehrere spezielle Arbeitsleistungen gem. Anlage 3	Zentrale Elemente der euklidischen Geometrie im 2- und 3-Dimensionalen Schwerpunkt sind u.a.: - ebene Figuren - Muster und Strukturen - Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen - Polyeder - platonische und archimedische Körper - elementare Sätze und Beweise - präformale Beweisideen und ihre Exaktifizierung An und mit ihnen wird u.a. auf folgende Inhalte eingegangen: - Flächeninhalte - Volumina - Winkelbeziehungen Symmetrieeigenschaften - Alltagsbezüge der verwendeten Mathematik - Nutzen von Software - Anschlussfähigkeit an (Grund-) Schulmathematik
VL Grundlagen der Stochastik für die Grundschule	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	3 LP, Teilnahme, eine oder mehrere spezielle Arbeitsleistungen gem. Anlage 3	zentrale Inhalte: „Beschreibende Statistik“: - Datenerhebung, - Kenngrößen von Daten (Mittelwerte und Streuungsmaße), - graphische Darstellung von Daten (Säulendiagramm, Histogramm, Boxplot), - Interpretation von Kenngrößen, - Möglichkeiten der Manipulation von Daten „Wahrscheinlichkeitstheorie“: - Modelle für ein- und mehrstufige Zufallsversuche (Laplacemodell, dabei Prinzipien des Zählens, Baumdiagramme, Pfadregeln), - bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit, - Zufallsvariablen und deren Kenngrößen, - Konzept des fairen Spiels - Binomialverteilung und Interpretation der Kenngrößen, - k-Intervalle, - signifikante Abweichungen

<p>VL Einführung in die Mathematika- tikdidaktik</p>	<p><u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstal- tung und der spezi- ellen Arbeitsleis- tung</p>	<p>3 LP, Teilnahme, eine oder mehre- re spezielle Ar- beitsleistungen gem. Anlage 3</p>	<p>Zentrale Inhalte: Überblick über aktuelle Entwicklungen der Ma- thematikdidaktik, Konkretisierung und Systematisierung der In- halte bezüglich der prozessbezogenen und in- haltsspezifischen Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allgemeinbildende Aufgaben des Mathematikunterrichts - Sprache und Mathematik - Grundideen des Mathematiklernens • grundlegende lerntheoretische und - psychologische Ansätze und ihre Auswirkungen für die fachbezogene Diagnostik • fachdidaktisch relevante Ergebnisse der empirischen Bildungs- und Unterrichts- forschung • fundamentale Ideen und Grundvorstellungen als zentrale mathematikdidaktische Konzepte • didaktische Prinzipien • Spannungsfelder des Mathematikunterrichts • Grundlagen der Lernpsychologie und Grundkenntnisse zur Leistungsmessung und -beurteilung • Merkmale guter Lernumgebungen • Angebot und Nutzen in und von Schul- büchern.
<p>Modulabschluss- prüfung</p>	<p>keine</p>		
<p>Dauer des Moduls</p>	<p>1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/></p>		
<p>Beginn des Moduls</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</p>		



Lehrveranstaltungsnachweis
 Bachelorstudiengang Bildung an Grundschulen
 (AMB Nr. 22/2015, zuletzt geändert durch AMB Nr. 46/2018)

Kultur-, Sozial- und Bildungswissenschaftliche Fakultät
 Prüfungsbüro Grundschullehramt
 Sitz: Dorotheenstraße 26/ Raum 203a
 E-Mail: pruefungsbuero-grundschule@hu-berlin.de

Modul für den überfachlichen Wahlpflichtbereich für andere Bachelorstudiengänge und –studienfächer

Modul 3 (ÜWP): Studienfach Mathematik

Modul 3a (ÜWP): Arithmetik und ihre Didaktik

Name: _____ Matrikel-Nr.: _____ E-Mail: _____

Studiengang: _____

LV-Typ	Semester	LV-Nummer	LV-Titel	Absolvierte Leistung	Unterschrift der_des Lehrenden
VL Elemente der Arithmetik I (3 LP)				Teilnahme, eine oder mehrere spezielle Arbeitsleistungen gem. Anlage 3 SO	
MU Elemente der Arith- metik I (3 LP)				Teilnahme, eine oder mehrere spezielle Arbeitsleistungen gem. Anlage 3 SO	
SE Didaktik der Arithmetik (4 LP)				Teilnahme, eine oder mehrere spezielle Arbeitsleistungen gem. Anlage 3 SO	
MAP (1 LP)	Die Anmeldung für die Mo- dulabschlussprüfung er- folgt über AGNES		Klausur (90 Minuten)		

Der Lehrveranstaltungsnachweis ist mit allen zum Modul gehörenden Lehrveranstaltungen vollständig auszufüllen und im Prüfungsbüro Grundschullehramt abzugeben.

Datum der Buchung

Unterschrift/Stempel Prüfungsbüro



Lehrveranstaltungsnachweis
 Bachelorstudiengang Bildung an Grundschulen
 (AMB Nr. 22/2015, zuletzt geändert durch AMB Nr. 46/2018)
 Modul für den überfachlichen Wahlpflichtbereich für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer

Kultur-, Sozial- und Bildungswissenschaftliche Fakultät
 Prüfungsbüro Grundschullehramt
 Sitz: Dorotheenstraße 26/ Raum 203a
 E-Mail: pruefungsbuero-grundschule@hu-berlin.de

Modul 3 (ÜWP): Studienfach Mathematik

Modul 3b (ÜWP): Ausgewählte Kapitel aus der Mathematik

Name: _____ Matrikel-Nr.: _____ E-Mail: _____

Studiengang: _____

LV-Typ	Semester	LV-Nummer	LV-Titel	Absolvierte Leistung	Unterschrift der_des Lehrenden
VL Elemente der Geometrie (3 LP)				Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, eine oder mehrere spezielle Arbeitsleistungen gem. Anlage 3 der SO	
VL Grundlagen der Stochastik für die Grundschule (3 LP)				Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, eine oder mehrere spezielle Arbeitsleistungen gem. Anlage 3 der SO	
VL Einführung in die Mathematikdidaktik (3 LP)				Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, eine oder mehrere spezielle Arbeitsleistungen gem. Anlage 3 der SO	
MAP	Keine				

Der Lehrveranstaltungsnachweis ist mit allen zum Modul gehörenden Lehrveranstaltungen vollständig auszufüllen und im Prüfungsbüro Grundschullehramt abzugeben.

Datum der Buchung

Unterschrift/Stempel Prüfungsbüro