

Polyvalenter Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor	10-GRMATH-1011	Pflicht

Modultitel Grundwissen Lineare Algebra

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Lineare Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Übung "Lineare Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 135 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Pflichtmodul im Studiengang: Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik, stellt Hilfsmittel bereit für das Modul Grundwissen Schulmathematik

Ziele Vertrautmachen mit grundlegenden algebraischen Begriffsbildungen und dem axiomatisch deduktiven Aufbau der Mathematik, Anbahnung des Denkens in abstrakten Strukturen, Gewinnen eines Einblicks in die Rolle algebraischer Methoden bei der Lösung geometrischer Probleme, Verstehen und Fpühren von korrekten mathematischen Beweisen

Inhalt In der Vorlesung zur Linearen Algebra: Mathematische Grundlagen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Matrizen, Grundbegriffe der Algebra: Gruppe, Ring, Körper, reeller Vektorraum, Basis und Dimension, lineare Abbildungen, Skalaprodukte

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe siehe kommentiertes Vorlesungsverzeichnis auf Homepage des Mathematischen Institutes

Vergabe von Leistungspunkten Modulprüfung: Klausur
Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "Lineare Algebra" Übung "Lineare Algebra"

Polyvalenter Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor	10-GRMATH-1011-M	Pflicht

Modultitel	Grundwissen Algebra und Anwendungen (Modulfenster)				
Empfohlen für:	1. Semester				
Verantwortlich	Mathematisches Institut				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	jedes Wintersemester				
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Lineare Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h • Übung "Lineare Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 135 h 				
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	• Pflichtmodul im Bachelor Lehramt für Studierende, die einen Masterabschluss für das Lehramt an Grundschulen anstreben und nicht das Kernfach Grundwissen Mathematik studieren.				
Ziele	Vertrautmachen mit grundlegenden algebraischen Begriffsbildungen und dem axiomatisch deduktiven Aufbau der Mathematik, Anbahnung des Denkens in abstrakten Strukturen, Gewinnen eines Einblicks in die Rolle algebraischer Methoden bei der Lösung geometrischer Probleme, Verstehen und Führen von korrekten mathematischen Beweisen				
Inhalt	In der Vorlesung zur Linearen Algebra: Mathematische Grundlagen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Matrizen, Grundbegriffe der Algebra: Gruppe, Ring, Körper, reeller Vektorraum, Basis und Dimension, lineare Abbildungen, Skalarprodukte				
Teilnahmevoraussetzungen	keine				
Literaturangabe	siehe kommentiertes Vorlesungsverzeichnis auf Homepage des Mathematischen Institutes				
Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung: Klausur (90 Min.) Die Modulnote ist die Note der Klausur.				
Prüfungsformen und -leistungen	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Klausur 90 Min.</td> <td>Vorlesung "Lineare Algebra" Übung "Lineare Algebra"</td> </tr> </table>	Semesterbegleitende Modulprüfung		Klausur 90 Min.	Vorlesung "Lineare Algebra" Übung "Lineare Algebra"
Semesterbegleitende Modulprüfung					
Klausur 90 Min.	Vorlesung "Lineare Algebra" Übung "Lineare Algebra"				

Polyvalenter Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor	10-GRMATH-1015	Pflicht

Modultitel	Grundwissen Algebra und Anwendungen
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Mathematisches Institut
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Analytische Geometrie der Ebene und des dreidimensionalen Raumes" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h • Vorlesung "Algebra/ Zahlentheorie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h • Übung "Analytische Geometrie und Algebra/ Zahlentheorie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Studiengang: Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik, stellt Hilfsmittel bereit für das Modul Grundwissen Schulmathematik
Ziele	Vertrautmachen mit grundlegenden algebraischen Begriffsbildungen und dem axiomatisch deduktiven Aufbau der Mathematik, Anbahnung des Denkens in abstrakten Strukturen, Gewinnen eines Einblicks in die Rolle algebraischer Methoden bei der Lösung geometrischer Probleme, Verstehen und Führen von korrekten mathematischen Beweisen
Inhalt	<p>In der Vorlesung zur Analytischen Geometrie der Ebene und des dreidimensionalen Raumes: Reeller affiner und euklidischer Raum, Geraden- und Ebenendarstellungen, reelle affine Abbildungen, Kegelschnitte, projektive Ebene, projektive Abbildung, Kegelschnitte in der projektiven Ebene</p> <p>In der Vorlesung Algebra/Zahlentheorie: Eindeutigkeit der Primfaktorzerlegung im Ring der ganzen Zahlen und im Ring der Polynome mit rationalen Koeffizienten, Lemma von Gauß, Restklassenringe, chinesischer Restsatz, Konstruierbarkeit mit Zirkel und Lineal, Gruppen, Normalteiler, Homomorphiesatz</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	siehe kommentiertes Vorlesungsverzeichnis auf Homepage des Mathematischen Institutes
Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung: Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium. Stand: 02.10.2006

**Prüfungsformen
und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "Analytische Geometrie der Ebene und des dreidimensionalen Raumes" Vorlesung "Algebra/ Zahlentheorie" Übung "Analytische Geometrie und Algebra/ Zahlentheorie"

Polyvalenter Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor	10-GRMATH-1012	Pflicht

Modultitel **Grundwissen Analysis**

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Grundwissen Analysis" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Übung "Grundwissen Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 135 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Pflichtmodul im Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Ziele Vertrautmachen mit grundlegenden analytischen Begriffsbildungen und dem deduktiven Aufbau der Mathematik, Einführung in mathematische Beweistechniken

Inhalt Definition der reellen Zahlen und der Grundrechenoperationen mit reellen Zahlen, Folgen und Reihen und ihre Konvergenz, Funktionenfolgen und -reihen, Stetigkeit von Funktionen einer Veränderlichen, elementare Funktionen, Differentiation und Integration von Funktionen einer Veränderlichen (einschließlich Fundamentalsatz, Taylorentwicklung), Lösen einfacher Differentialgleichungen

Teilnahmevoraussetzungen Kompetenzen vergleichbar mit dem Modul Grundwissen Algebra und Anwendungen

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Modulprüfung: Klausur (90 Min.)
Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Klausur 90 Min.	Vorlesung "Grundwissen Analysis" Übung "Grundwissen Analysis"

Polyvalenter Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor	10-GRMATH-1012-M	Pflicht

Modultitel Grundwissen Analysis (Modulfenster)

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Grundwissen Analysis" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Übung "Grundwissen Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 135 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Bachelor Lehramt für Studierende, die einen Masterabschluss für das Lehramt an Grundschulen anstreben und nicht das Kernfach Grundwissen Mathematik studieren.

Ziele Vertrautmachen mit grundlegenden analytischen Begriffsbildungen und dem deduktiven Aufbau der Mathematik, Einführung in mathematische Beweistechniken

Inhalt Definition der reellen Zahlen und der Grundrechenoperationen mit reellen Zahlen, Folgen und Reihen und ihre Konvergenz, Funktionenfolgen und -reihen, Stetigkeit von Funktionen einer Veränderlichen, elementare Funktionen, Differentiation und Integration von Funktionen einer Veränderlichen (einschließlich Fundamentalsatz, Taylorentwicklung), Lösen einfacher Differentialgleichungen

Teilnahmevoraussetzungen Kompetenzen vergleichbar mit dem Modul Grundwissen Algebra und Anwendungen (Modulfenster)

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Modulprüfung: Klausur (90 Min.)
Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Klausur 90 Min.	Vorlesung "Grundwissen Analysis" Übung "Grundwissen Analysis"

Polyvalenter Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor	10-GRMATH-1013	Pflicht

Modultitel Grundwissen Schulmathematik

Empfohlen für: 4. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Grundwissen Schulmathematik" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h
- Übung "Grundwissen Schulmathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Proseminar "Grundwissen Schulmathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Pflichtmodul im Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Ziele Erlangung von Wissen über Hintergründe und Geschichte der Schulmathematik und über deren inneren Aufbau, Verstehen und Führen korrekter Beweise für im Schulunterricht als gegeben hingegenommene Sätze, Gewinnen von Einblicken in Grundlagen der Geometrie, Vertiefung des Wissens über schulrelevante Verfahren der Darstellenden Geometrie, exemplarisches selbständiges Erarbeiten von Wissen, Erwerb von Vortragspraxis

Inhalt Aufbau der Zahlbereiche:
Vorgang des "Zählens" und Axiome der Nachfolgerbeziehung, Definition und Beweis durch vollständige Induktion, Grundrechenarten und Ordnung der natürlichen Zahlen, Einführung der Null, natürliche Zahlen als Anzahlen endlicher Mengen, die Grundrechenarten in einem Positionssystem, Zahlbereichserweiterung von den natürlichen Zahlen auf die ganzen Zahlen und die rationalen Zahlen unter Erhalt des Assoziativ- und Kommutativgesetzes der Addition und Multiplikation und des Distributivgesetzes, Positionsbrüche, Perioden der Positionsdarstellungen rationaler Zahlen

Synthetische Geometrie der Ebene einschließlich Einblicke in Grundlagen der Geometrie:

Axiomatik in der Geometrie, Grundbegriffe der ebenen Geometrie (Ebene, Punkte, Geraden, Inzidenz, Abstand zweier Punkte), Zwischenrelation, Strecken, Strahlen, konvexe Mengen, Halbebenen, Winkel und Winkelmessung, Dreiecke, Kongruenz, Parallelen und Senkrechte, Ähnlichkeit von Dreiecken, Satz des Pythagoras, Kreis, Winkel im Kreis, Dreieckstransversalen, Flächeninhalt von Dreieck und Polygonen, Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen

Ausgewählte Themen der Schulmathematik:

– technisch nicht zu aufwendige Themen aus verschiedenen Gebieten (z.B.: unikursale Graphen, Färbungsprobleme, Sätze von Menelaus und Ceva, Eulersche Gerade, Feuerbachkreis, Inversion am Kreis, Kegelschnitte, Eulersche Polyeder-Formel, platonische Körper, Symmetrien von Ornamenten, figurierte Zahlenfolgen)

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium. Stand: 02.10.2006

– schulrelevante Themen der Darstellenden Geometrie (Körperdarstellung in Kavalierperspektive, Aufbau der Zahlbereiche:
 Vorgang des „Zählens“ und Axiome der Nachfolgerbeziehung, Definition und Beweis durch vollständige Induktion, Grundrechenarten und Ordnung der natürlichen Zahlen, Einführung der Null, natürliche Zahlen als Anzahlen endlicher Mengen, die Grundrechenarten in einem Positionssystem, Zahlbereichserweiterung von den natürlichen Zahlen auf die ganzen Zahlen und die rationalen Zahlen unter Erhalt des Assoziativ- und Kommutativgesetzes der Addition und Multiplikation und des Distributivgesetzes, Positionsbrüche, Perioden der Positionsdarstellungen rationaler Zahlen

Synthetische Geometrie der Ebene einschließlich Einblicke in Grundlagen der Geometrie:
 Axiomatik in der Geometrie, Grundbegriffe der ebenen Geometrie (Ebene, Punkte, Geraden, Inzidenz, Abstand zweier Punkte), Zwischenrelation, Strecken, Strahlen, konvexe Mengen, Halbebenen, Winkel und Winkelmessung, Dreiecke, Kongruenz, Parallelen und Senkrechte, Ähnlichkeit von Dreiecken, Satz des Pythagoras, Kreis, Winkel im Kreis, Dreieckstransversalen, Flächeninhalt von Dreieck und Polygonen, Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen

Ausgewählte Themen der Schulmathematik:
 - technisch nicht zu aufwendige Themen aus verschiedenen Gebieten (z.B.: unikursale Graphen, Färbungsprobleme, Sätze von Menelaus und Ceva, Eulersche Gerade, Feuerbachkreis, Inversion am Kreis, Kegelschnitte, Eulersche Polyeder-Formel, platonische Körper, Symmetrien von Ornamenten, figurierte Zahlenfolgen)
 - schulrelevante Themen der Darstellenden Geometrie (Körperdarstellung in Kavalierperspektive, orthogonaler Mehrtafelprojektion und Zentralprojektion)

Teilnahmevoraussetzungen

Kompetenzen vergleichbar mit dem Modul Grundwissen Algebra und Anwendungen

Literaturangabe

siehe kommentiertes Vorlesungsverzeichnis auf Homepage des Mathematischen Institutes

Vergabe von Leistungspunkten

Modulprüfung: Klausur (90 Min.)
 Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Klausur 90 Min.	Vorlesung "Grundwissen Schulmathematik" Übung "Grundwissen Schulmathematik" Proseminar "Grundwissen Schulmathematik"

Polyvalenter Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor	10-GRMATH-1014	Pflicht

Modultitel	Grundlagen der Informatik und Numerik				
Empfohlen für:	5. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	jedes Wintersemester				
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Grundlagen der Informatik und Numerik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h • Übung "Grundlagen der Informatik und Numerik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h 				
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	• Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik				
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Zahlendarstellungen unterschiedlicher Zahlensysteme; - Vermittlung von Grundkenntnissen zum Rechneraufbau, Datendarstellung auf dem Rechner, Programmierung; - Entwicklung einfacher numerischer Algorithmen; Auswirkungen von Daten-, Verfahrens- und Rundungsfehlern auf die Genauigkeit der Resultate 				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Zahlendarstellung, Arithmetik in verschiedenen Zahlensystemen, Dualsystem; - Rechnerarchitektur, interne Datendarstellung, Algorithmenbegriff, Programmierung; - Numerische Algorithmen zur Behandlung verschiedener Probleme wie lineare Gleichungssysteme, numerische Integration, Iterationsverfahren zur Berechnung von Nullstellen, Verfahren zur Behandlung von Polynomen, Reihenentwicklung; - Fehlerbetrachtung 				
Teilnahmevoraussetzungen	Kompetenzen vergleichbar mit den Modulen Grundwissen Algebra und Anwendungen und Grundwissen Analysis				
Literaturangabe	keine				
Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung: Klausur (90 Min.) während des WS Die Modulnote ist die Note der Klausur.				
Prüfungsformen und -leistungen	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Klausur 90 Min.</td> <td>Vorlesung "Grundlagen der Informatik und Numerik" Übung "Grundlagen der Informatik und Numerik"</td> </tr> </table>	Semesterbegleitende Modulprüfung		Klausur 90 Min.	Vorlesung "Grundlagen der Informatik und Numerik" Übung "Grundlagen der Informatik und Numerik"
Semesterbegleitende Modulprüfung					
Klausur 90 Min.	Vorlesung "Grundlagen der Informatik und Numerik" Übung "Grundlagen der Informatik und Numerik"				

Polyvalenter Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor	10-GRMATH-1802	Pflicht

Modultitel	Wahrscheinlichkeitstheorie				
Empfohlen für:	5. Semester				
Verantwortlich	Abteilung Wirtschaftsmathematik/ Stochastik				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	jedes Wintersemester				
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h • Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h 				
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Lehramt Mathematik oder Bachelor Lehramt Grundwissen Mathematik • B.Sc. Informatik 				
Ziele	Einführung in die Denkweisen und Beweismethoden der W'theorie, Erschließung wichtiger Einsatz- und Anwendungsgebiete der Mathematik				
Inhalt	diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und Wahrscheinlichkeiten mit Dichten: grundlegende Konzepte (Erwartungswert, Varianz, Unabhängigkeit, Zufallsgrößen), Beispiele für Verteilungen, Gesetz der Großen Zahlen, Satz von Moivre-Laplace, einführende Betrachtungen der mathematischen Statistik (Schätztheorie, Konfidenzbereiche, Testtheorie).				
Teilnahmevoraussetzungen	Kompetenzen vergleichbar mit dem Modul Analysis (Lehramt Mathematik), Grundwissen Analysis (Lehramt Grundwissen Mathematik) oder Analysis für Informatiker (BSc Informatik) empfohlen: Lineare Algebra				
Literaturangabe	keine				
Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung: Klausur (90 Min.) Die Modulnote ist die Note der Klausur.				
Prüfungsformen und -leistungen	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Klausur 90 Min.</td> <td>Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie" Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie"</td> </tr> </table>	Semesterbegleitende Modulprüfung		Klausur 90 Min.	Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie" Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie"
Semesterbegleitende Modulprüfung					
Klausur 90 Min.	Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie" Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie"				