

PStO M.Ed. Vocational Education GTW 2023				Mathematik (FPO MAT-GTW 2023)						
Modultitel	Algebra I und ihre Didaktik									
englischer Modultitel	Algebra I and Its Didactics									
Modul Ma 1 Pflichtmodul 510241000	Leistungs- punkte	Lehran- gebot	Workload	davon Präsenz- zeit	davon Selbst- stud.	Dauer	Turnus	Studien- abschnitt		
	10	6 SWS	300 h	90 h	210 h	1 Semester	jedes Wintersemester	1. Semester		
Qualifikationsziel	Die Studierenden verfügen über ein sicheres Fundament algebraischer Begriffe und Methoden sowie deren fachdidaktischer Bedeutung. Sie verstehen die Ideen und Prinzipien des mathematischen Beweisens. Sie beherrschen den Umgang mit der Fachsprache, der elementaren Logik, Mengenlehre und verstehen algebraische Strukturen. Des Weiteren lernen sie axiomatische Vorgehensweisen kennen und schulen ihr Abstraktionsvermögen. Die Studierenden werden für die Problematik des Lösens algebraischer Gleichungen sensibilisiert, setzen sich mit unterschiedlichen Konzepten des Lernens und Lehrens dieser Inhalte auseinander und sind in der Lage, deren mathematische Tragfähigkeit und Einsatzfähigkeit im Unterricht zu beurteilen.									
Fachkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, logische Strukturen zu erkennen, mathematische Beweise zu führen, mit den technischen Elementen der Mathematik umzugehen und in Begriffen zu denken. Des Weiteren erwerben sie die Fähigkeit, präzise und formal mit der Fachsprache umzugehen, sie erwerben Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten aus dem Bereich der fundamentalen Algebra, beispielsweise mit dem zentralen Umgang von Variablen, Termen und Gleichungen.									
Methodenkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden der Algebra in einem breiten Kontext anzuwenden sowie die Kenntnis und Fähigkeit zur Anwendung notwendiger Techniken, beispielsweise Äquivalenzumformungen. Des Weiteren lernen sie, mathematische Inhalte mit Hilfe angemessener Medien zu präsentieren.									
Sozial- und Selbstkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, unter Berücksichtigung der Besonderheiten der algebraischen Fachsprache mathematisch zu kommunizieren, sich intensiv und eigenständig mit mathematischen Problemen auseinanderzusetzen und Lehrinhalte in Kleingruppen zu erschließen und zu vertiefen.									
Lehr-/ Lernformen	In der Regel Vorlesung und Übung; Selbststudium									
Modul- verantwortliche/r	Prof. Dr. Hinrich Lorenzen									
Teilnahme- voraussetzung	keine									
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor of Arts Bildungswissenschaften; M.Ed. Vocational Education									
Teilmodule										
Nr.	Titel	Art	SWS	Pflicht-/ Wahlpflicht	Prüfungs- form	benotet?	Geplante Gruppen- größe	Workload		
								Präsenz- zeit	Vor-/ Nach- bereitg. LV	Prüfungsvorb. / Prüfungs- erarbeitung
1.	Algebra I und ihre Didaktik	V	4	Pfl.			120	60	120	
2.	Übungen zu Algebra I	Ü	2	Pfl.			25	30	60	
x	Modulprüfung				Klausur oder mündlich	nein				30
Erläuterung bezügl. Modulprüfung	Modulprüfung als Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft zu Beginn der Lehrveranstaltungen									
Anmerkungen / Sonstiges	Zusätzliche Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (z.B. schriftliche Bearbeitung und Präsentation der Übungsaufgaben). Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.									
20.02.2015										

PStO M.Ed. Vocational Education GTW 2023				Mathematik (FPO MAT-GTW 2023)						
Modultitel	Stochastik und ihre Didaktik									
englischer Modultitel	Stochastics and Its Didactics									
Modul Ma 2 Pflichtmodul 510244000	Leistungs- punkte	Lehran- gebot	Workload	davon Präsenz- zeit	davon Selbst- stud.	Dauer	Turnus	Studien- abschnitt		
	5	4 SWS	150 h	60 h	90 h	1 Semester	jedes Semester	2. Semester		
Qualifikationsziel	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu wesentlichen Konzepten der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik sowie zu deren schulischer Behandlung. Dabei sind sie befähigt, das in Vorlesungen und Selbststudium erworbene Fachwissen in angemessener schriftlicher Form wiederzugeben und bei der Bearbeitung von weiterführenden Übungsaufgaben anzuwenden. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, vom Zufall abhängige reale Phänomene ihrer eigenen Erfahrungswelt mathematisch zu beschreiben und zu modellieren.									
Fachkompetenz	Die Studierenden erfassen elementare Begriffe, Prozesse, Zusammenhänge und spezifische Denkweisen der Wahrscheinlichkeitstheorie (z.B. Laplace-Wahrscheinlichkeit, Axiomensystem von Kolmogoroff) sowie der beschreibenden und schließenden Statistik und können diese sowohl formal stichhaltig als auch schulstufengerecht darstellen. Sie kennen zudem wichtige Anwendungsgebiete der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (z.B. statistische Qualitätskontrollen, Zuverlässigkeit von Systemen, Hypothesentests, Verteilungsfunktionen), die als Grundlage eines fächerverbindenden Unterrichts dienen können.									
Methodenkompetenz	Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, ihr Fachwissen zielgerichtet bei der Bearbeitung von stochastischen Fragestellungen und beim Beweisen einzusetzen. Sie sind zudem in der Lage, die Arbeitsergebnisse adressatengerecht zu präsentieren.									
Sozial- und Selbstkompetenz	Im Bereich der Sozialkompetenz werden durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben und Präsentation von Lösungen sowohl schriftliche als auch mündliche Kommunikationsfähigkeiten unter besonderer Berücksichtigung der mathematischen Fachsprache erworben. Im Bereich der Selbstkompetenz werden die Studierenden insbesondere zum eigenständigen, selbstgesteuerten Lernen befähigt. Des Weiteren wird die allgemeine Lern- und Leistungsbereitschaft gefördert.									
Lehr-/ Lernformen	In der Regel Vorlesung und Übung; Selbststudium									
Modul- verantwortliche/r	Prof. Dr. Hinrich Lorenzen									
Teilnahme- voraussetzung	keine									
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor of Arts Bildungswissenschaften; M.Ed. Vocational Education									
Teilmodule										
Nr.	Titel	Art	SWS	Pflicht-/ Wahlpflicht	Prüfungs- form	benotet?	Geplante Gruppen- größe	Workload		
								Präsenz- zeit	Vor-/ Nach- bereitg. LV	Prüfungsvorb. / Prüfungs- erarbeitung
1.	510244100 Stochastik und ihre Didaktik	V	2	Pfl.			120	30	30	
2.	510244200 Übungen zur Stochastik	Ü	2	Pfl.			25	30	45	
x	510244500 Modulprüfung				Klausur oder mündlich	ja				15
Erläuterung bezügl. Modulprüfung	Modulprüfung als Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft zu Beginn der Lehrveranstaltungen									
Anmerkungen / Sonstiges	Zusätzliche Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (z.B. schriftliche Bearbeitung und Präsentation der Übungsaufgaben). Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.									

PStO M.Ed. Vocational Education GTW 2023				Mathematik (FPO MAT-GTW 2023)						
Modultitel	Analysis I und ihre Didaktik									
englischer Modultitel	Analysis I and Its Didactics									
Modul Ma 3 Pflichtmodul 510243000	Leistungs- punkte	Lehran- gebot	Workload	davon Präsenz- zeit	davon Selbst- stud.	Dauer	Turnus	Studien- abschnitt		
	10	6 SWS	300 h	90 h	210 h	1 Semester	jedes Sommersemester	2. Semester		
Qualifikationsziel	Die Studierenden besitzen fundamentale Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten im Bereich des funktionalen Denkens und Kompetenzen in der sicheren Handhabung elementarer Funktionen. Sie verfügen über fachdidaktische Grundlagen zur Behandlung von Funktionen in der Schule und können unterschiedliche didaktische Konzepte einordnen sowie deren mathematische Tragfähigkeit und Einsatzmöglichkeit im Unterricht beurteilen. Weiterhin verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse und Methoden der Differentialrechnung, wie z.B. Folgen, Grenzwert, Stetigkeit und Differenzierbarkeit.									
Fachkompetenz	Die Studierenden lernen, mit den grundlegenden Begriffen der Analysis (Folgen, Reihen, Grenzwerte) umzugehen. Beispielsweise erwerben sie nach einer fachwissenschaftlichen Konkretisierung die Fähigkeit, funktionale Zusammenhänge zu erkennen und zu beschreiben, kennzeichnende Merkmale von Funktionen zu bestimmen und sinnvoll mit den verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten (Tabelle, Term, Graph, verbal) zu arbeiten. Des Weiteren erwerben sie das Verständnis für den Aufbau des Zahlensystems, für den Begriff der Vollständigkeit der reellen Zahlen und für das infinitesimale Denken.									
Methodenkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, analytische Methoden zum Beschreiben funktionaler Zusammenhänge in einem breiten Kontext anzuwenden, und die Fähigkeit, mathematische Inhalte mit Hilfe angemessener Medien zu präsentieren.									
Sozial- und Selbstkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, mit Begriffen der Analysis zu kommunizieren, sich intensiv und eigenständig mit mathematischen Problemen auseinanderzusetzen, sowie die Lehrinhalte in Kleingruppen zu erschließen und zu vertiefen.									
Lehr-/ Lernformen	In der Regel Vorlesung und Übung; Selbststudium									
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hinrich Lorenzen									
Teilnahmevoraussetzung	keine									
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor of Arts Bildungswissenschaften; M.Ed. Vocational Education									
Teilmodule										
Nr.	Titel	Art	SWS	Pflicht-/ Wahlpflicht	Prüfungs- form	benotet?	Geplante Gruppen- größe	Workload		
								Präsenz- zeit	Vor-/ Nach- bereitg. LV	Prüfungsvorb. / Prüfungs- erarbeitung
1.	510243100 Analysis I und ihre Didaktik	V	4	Pfl.			120	60	120	
2.	510243200 Übungen zur Analysis I	Ü	2	Pfl.			25	30	60	
x	510243500 Modulprüfung				Klausur oder mündlich	nein				30
Erläuterung bezügl. Modulprüfung	Modulprüfung als Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft zu Beginn der Lehrveranstaltungen									
Anmerkungen / Sonstiges	Zusätzliche Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (z.B. schriftliche Bearbeitung und Präsentation der Übungsaufgaben). Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.									

PStO M.Ed. Vocational Education GTW 2023				Mathematik (FPO MAT-GTW 2023)						
Modultitel	Angewandte Mathematik und mathematische Technologie									
englischer Modultitel	Applied Mathematics and Mathematical Technology									
Modul Ma 4 Pflichtmodul 510249000	Leistungs- punkte	Lehran- gebot	Workload	davon Präsenz- zeit	davon Selbst- stud.	Dauer	Turnus	Studien- abschnitt		
	5	4 SWS	150 h	60 h	90 h	1 Semester	jedes Frühjahrssemester	2. Semester		
Qualifikationsziel	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis der mannigfaltigen Anwendungen der Mathematik, sei es in den Naturwissenschaften (wie Biologie, Physik, Chemie, Technik) oder in anderen Disziplinen wie Kunst, Informatik, Medizin, Fahrzeugbau, alternativen Energiesystemen (z.B. Wind, Sonne), Finanzen und Wirtschaft. Als mathematisches Rüstzeug besitzen sie die entsprechenden Kenntnisse in den zugrundeliegenden Disziplinen, etwa: Numerik, diskrete Mathematik, Optimierung bzw. Grundlagen der Programmierung, Anwendung mathematischer Technologien.									
Fachkompetenz	Die Studierenden lernen exemplarisch, mit den grundlegenden und zentralen Begriffen und Arbeitsverfahren der Mathematik (insbesondere: Analysis, Algebra, Geometrie, diskrete Mathematik und Stochastik) in Anwendungssituationen umzugehen. Es können exemplarisch sowohl historische Inhalte und Anwendungen wie z.B. Landvermessung, Goldener Schnitt, Fibonacci-Zahlen, als auch moderne Anwendungen der Mathematik wie z.B. Computertomographie, Klimaforschung, Verschlüsselungssysteme, moderne Kommunikationstechniken, Algorithmen, Optimierung, Wachstumsprozesse, Approximation behandelt werden.									
Methodenkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, bisher erlernte Methoden der einzelnen mathematischen Fachgebiete in Anwendungssituationen umzusetzen und sich bei Bedarf neue mathematische Kenntnisse zur Problemlösung anzueignen. Unter anderem der Modellierung und ihrer Reflexion kommt dabei eine besondere Rolle zu. Insgesamt kann auch die Nutzung fachspezifischer Software geübt werden, etwa Software zur dynamischen Geometrie, Tabellenkalkulation oder Programme zur Darstellung und Manipulation von Graphen.									
Sozial- und Selbstkompetenz	Im Bereich der Sozialkompetenz werden durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben und Präsentation von Lösungen sowohl schriftliche als auch mündliche Kommunikationsfähigkeiten unter besonderer Berücksichtigung der mathematischen und gesellschaftlichen Anwendbarkeit erworben. Im Bereich der Selbstkompetenz werden die Studierenden zum eigenständigen, selbstgesteuerten Lernen befähigt. Des Weiteren wird die Einsicht und die Erkenntnis gefördert, den reichhaltigen Nutzen von Mathematik im Alltag wertzuschätzen und zu erkennen.									
Lehr-/ Lernformen	In der Regel Vorlesung und Übung; Selbststudium									
Modul- verantwortliche/r	Prof. Dr. Uwe Leck									
Teilnahme- voraussetzung	keine									
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor of Arts Bildungswissenschaften; M.Ed. Vocational Education									
Teilmodule										
Nr.	Titel	Art	SWS	Pflicht-/ Wahlpflicht	Prüfungs- form	benotet?	Geplante Gruppen- größe	Workload		
								Präsenz- zeit	Vor-/ Nach- bereitg. LV	Prüfungsvorb. / Prüfungs- erarbeitung
1.	510249100 Angewandte Mathematik	V/Ü	4	Pfl.			60	60	30	
x	510249500 Modulprüfung				Klausur oder mündlich	ja				60
Erläuterung bezügl. Modulprüfung	Modulprüfung als Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft zu Beginn der Lehrveranstaltungen									
Anmerkungen / Sonstiges	Zusätzliche Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an der Übung und am Seminar (z.B. Bearbeitung und Präsentation der Übungsaufgaben). Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.									
23.01.2021										

PStO M.Ed. Vocational Education GTW 2023				Mathematik (FPO MAT-GTW 2023)						
Modultitel	Analysis II und ihre Didaktik									
englischer Modultitel	Analysis II and Its Didactics									
Modul Ma 5 Pflichtmodul 510245000	Leistungs- punkte	Lehran- gebot	Workload	davon Präsenz- zeit	davon Selbst- stud.	Dauer	Turnus	Studien- abschnitt		
	10	8 SWS	300 h	120 h + Praktikum	180 h	1 Semester	jedes Wintersemester	3. Semester		
Qualifikationsziel	Die Studierenden verfügen über essentielle Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten aus dem Bereich der reellen Analysis, insbesondere der Integralrechnung und Differentialrechnung mit mehreren Veränderlichen und der Theorie der Differentialgleichungen. Sie sind zudem mit grundlegenden Begriffen und Resultaten der Funktionentheorie vertraut. Sie sind in der Lage, fachdidaktische Grundlagen als Planungshilfe zur Behandlung der Integralrechnung in der Schule zu nutzen. Weiterhin sammeln die Studierenden Erfahrungen bei der schulischen Umsetzung stoffdidaktischer Problemstellungen.									
Fachkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, verschiedene Techniken zum Lösen von Extremwertproblemen mit mehreren Veränderlichen, von Integralen und von Differentialgleichungen zu nutzen und Integrale zur Bestimmung von Flächen, Volumina, Bogenlängen etc. zu verwenden. Zudem werden zentrale Begriffe der reellen Analysis - wie beispielsweise Folgen, Reihen und Grenzwerte - vertieft. Die Studierenden machen sich auch mit Begriffen und wichtigen Sätzen der Funktionentheorie vertraut.									
Methodenkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden und Techniken der Analysis in vielfältigen Kontexten anzuwenden. Sie trainieren zudem das Präsentieren mathematischer Inhalte mit Hilfe geeigneter Medien.									
Sozial- und Selbstkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, unter Berücksichtigung der Besonderheiten der analytischen Fachsprache mathematisch zu kommunizieren, sich intensiv und eigenständig mit mathematischen Problemen auseinanderzusetzen und Lehrinhalte in Kleingruppen zu erschließen und zu vertiefen.									
Lehr-/ Lernformen	In der Regel Vorlesung, Übung und Kolloquium; Selbststudium; Schulpraktikum									
Modul- verantwortliche/r	Prof. Dr. Uwe Leck									
Teilnahme- voraussetzung	keine									
Verwendbarkeit des Moduls	M.Ed. Sekundarschulen; M.Ed. Vocational Education									
Teilmodule										
Nr.	Titel	Art	SWS	Pflicht-/ Wahlpflicht	Prüfungs- form	benotet?	Geplante Gruppen- größe	Workload		
								Präsenz- zeit	Vor-/ Nach- bereitg. LV	Prüfungsvorb. / Prüfungs- erarbeitung
1.	510245100 Analysis II und ihre Didaktik	V	4	Pfl.			60	60	40	
2.	510245200 Übungen zu Analysis II	Ü	2	Pfl.			20	30	50	
3.	510245300 Kolloquium zu Analysis II	K	2	Pfl.			20	30	0	
4.	510245400 Fachdidaktisches Praktikum	Pr	3 Woche n	Pflicht			20	30	30	
x	510245500 Modulprüfung				Klausur oder mündlich	ja				30
Erläuterung bezügl. Modulprüfung	Modulprüfung als Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft zu Beginn der Lehrveranstaltungen									
Anmerkungen / Sonstiges	Zusätzliche Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (z.B. schriftliche Bearbeitung und Präsentation der Übungsaufgaben) und am Kolloquium. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. Die Studierenden des M.Ed. Vocational Education verfügen aufgrund ihres absolvierten Ingenieurstudiums über grundlegende mathematische Kompetenzen im Fertigkeitensbereich der Themen Differential- und Integralrechnung (im Wesentlichen Fertigkeiten wie Ableitungs- und Integraltechniken). Daher können sie in diesem Modul das Fachdidaktische Praktikum im Rahmen des Workloads von insg. 300 Stunden absolvieren.									
24.07.2018										

PStO M.Ed. Vocational Education GTW 2023		Mathematik (FPO MAT-GTW 2023)								
Modultitel		Vertiefung Analysis								
englischer Modultitel		In-Depth Studies Analysis								
Modul Ma 6 Pflichtmodul 510246000	Leistungs- punkte	Lehran- gebot	Workload	davon Präsenz- zeit	davon Selbst- stud.	Dauer	Turnus	Studien- abschnitt		
	5	4 SWS	150 h	60 h	90 h	1 Semester	jedes Semester	3. Semester		
Qualifikationsziel	Die Studierenden können mathematische sowie didaktische Fachsprache in verschiedenen Kontexten mündlich sowie schriftlich adäquat verwenden. Sie sind in der Lage, mathematische sowie mathematikdidaktische Texte angemessen zu rezipieren sowie zu verarbeiten, und haben grundlegende Kenntnisse in der Planung und Durchführung eines sprachsensiblen Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I und II, der insbesondere die Ausbildung der prozessbezogenen Kompetenzen der Bildungsstandards auch in heterogenen Lerngruppen fördern soll. Des Weiteren beherrschen die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden und Begriffe der Differentialgeometrie von Kurven und Flächen. Zur Beschreibung der Objekte in der Ebene bzw. im dreidimensionalen Raum werden die Werkzeuge der Differential- und Integralrechnung verwendet, so dass die Studierenden auf diese Weise Anwendungsgebiete der Inhalte des Moduls "Analysis 2" kennengelernt und ihre Fachkenntnisse im Bereich der Infinitesimalrechnung weiter vertieft haben.									
Fachkompetenz	Die Studierenden erweitern ihre fachsprachlichen Kompetenzen in den Bereichen Sprechen, Lesen und Schreiben. Ferner erlangen sie ein kritisches Verständnis fachdidaktischer sowie -methodischer Konzepte und empirischer Befunde zur Gestaltung eines sprachsensiblen Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe (z.B. Argumentieren und Beweisen, Präsentieren, Verhältnis von Alltagssprache und mathematischer Fachsprache, schriftliche Eigenproduktionen, Förderung von Lesekompetenz sowie (Sprach-)Förderung von Lernenden mit Deutsch als Zweitsprache im Mathematikunterricht). Zudem erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit den grundlegenden Begriffen der elementaren Differentialgeometrie sicher umzugehen. Im Mittelpunkt stehen hierbei Kurven in der Ebene und im dreidimensionalen Raum sowie ausgewählte Aspekte der Flächentheorie im dreidimensionalen Raum. Als klassische Inhalte der Theorie der ebenen Kurven und der Raumkurven seien hier beispielhaft genannt: Krümmung und Länge parametrisierter Kurven, geschlossene und einfach geschlossene Kurven, Umlaufzahl und Umlaufsatz. Des Weiteren vertiefen die Studierenden ihre didaktische Kompetenz, die fachwissenschaftlichen Inhalte adressatengerecht im Sinne einer Vereinfachung zu didaktisieren.									
Methodenkompetenz	Die Studierenden lernen im Rahmen der Gestaltung einer Seminarsitzung, die den Charakter eines Unterrichts mit Kommilitoninnen und Kommilitonen hat, das Planen und Durchführen von kooperativen und individuellen Lernprozessen, adressatengerechtes Präsentieren, adäquates Gestalten und Moderieren von argumentativen Austausch- sowie von Einstiegs- und Feedbackphasen. Des Weiteren erweitern die Studierenden ihre Fähigkeiten im eigenständigen Umgang mit mathematischen Fachtexten. Sie müssen sich im Rahmen des Seminars einen fachwissenschaftlichen Text zunächst selbst erschließen und die Inhalte zum Vortrag im Seminar didaktisch und methodisch aufbereiten. Dazu kann unter anderem die Erstellung von Visualisierungen mit geeigneter Fachsoftware gehören.									
Sozial- und Selbstkompetenz	Im Bereich der Sozialkompetenz trainieren die Studierenden ihre Kooperations-, Kommunikations-, Motivierungs- bzw. Überzeugungsfähigkeit sowie ihre Konflikt(lösungs)-, Konsens- und Kritikfähigkeit. Auf dem Gebiet der Selbstkompetenz werden das Organisationsvermögen, das Zeitmanagement, die Reflexionsfähigkeit, die Motivation, die Flexibilität, die Kreativität sowie die Einsatzbereitschaft gefördert.									
Lehr-/ Lernformen	kooperative Arbeitsformen, Diskussionen und andere Formen des argumentativen Austauschs, Präsentieren, Selbststudium, Feedbackgespräche									
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Uwe Leck									
Teilnahmevoraussetzung	keine									
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor of Arts Bildungswissenschaften; M.Ed. Vocational Education									
Teilmodule										
Nr.	Titel	Art	SWS	Pflicht-/ Wahlpflicht	Prüfungs- form	benotet?	Geplante Gruppen- größe	Workload		
								Präsenz- zeit	Vor-/ Nach- bereitg. LV	Prüfungsvorb. / Prüfungs- erarbeitung
1.	510246100 Mathematik und Sprache	S	2	Pfl.			40	30	15	30
2.	510246200 Vertiefende Analysis	S	2	Pfl.			40	30	15	30
x	510246500 Modulprüfung				Gestaltung je einer Sitzung	ja				
Erläuterung bezügl. Modulprüfung	Prüfungsform: In beiden Seminaren wird die Gestaltung einer Seminarsitzung mit schriftlicher Vor-/Nachbereitung bewertet. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Veranstaltung durch die Lehrkraft bekannt gegeben.									
Anmerkungen / Sonstiges	Die Modulnote setzt sich zu gleichen Teilen aus den Teilmodulnoten der beiden Seminare zusammen.									

PStO M.Ed. Vocational Education GTW 2023				Mathematik (FPO MAT-GTW 2023)						
Modultitel	Algebra II und ihre Didaktik									
englischer Modultitel	Algebra II and Its Didactics									
Modul Ma 7 Pflichtmodul 510247000	Leistungs- punkte	Lehran- gebot	Workload	davon Präsenz- zeit	davon Selbst- stud.	Dauer	Turnus	Studien- abschnitt		
	10	8 SWS	300 h	120 h	180 h	1 Semester	jedes Sommersemester	4. Semester		
Qualifikationsziel	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden und Begriffe der Linearen Algebra und der Analytischen Geometrie und sind zu deren Anwendung und unterrichtlichen Umsetzung unter fachdidaktischen Aspekten befähigt. Des Weiteren verfügen sie über ein vertieftes Verständnis für lineare Zusammenhänge und algebraische Strukturen.									
Fachkompetenz	Die Studierenden ergänzen die grundlegenden algebraischen Strukturen Halbgruppe, Gruppe und Körper aus dem Modul Algebra I und ihre Didaktik des Bachelor-Studiengangs um den Begriff des Vektorraumes (insbesondere $\mathbb{R}^n$ ), und charakterisieren diese durch Basis und Dimension. Lineare Abbildungen werden als strukturerhaltende Abbildungen zwischen Vektorräumen untersucht und deren Darstellbarkeit durch Matrizen erarbeitet. Mithilfe von Skalarprodukten und normierten Vektorräumen lernen die Studierenden, Abstände und Winkel in Vektorräumen zu bestimmen. Implizit und explizit definierte Kurven und Flächen verallgemeinern Geraden und Ebenen in Vektorräumen.									
Methodenkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden der linearen Algebra in einem breiten Kontext anzuwenden. Sie lernen, geometrische Konstruktionen zu algebraisieren und dadurch geometrische Beweise auf algebraische zurückzuführen. Sie trainieren zudem das Präsentieren mathematischer Inhalte mit Hilfe geeigneter Medien.									
Sozial- und Selbstkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, unter Berücksichtigung der Besonderheiten der algebraischen Fachsprache mathematisch zu kommunizieren, sich intensiv und eigenständig mit mathematischen Problemen auseinanderzusetzen und Lehrinhalte in Kleingruppen zu erschließen und zu vertiefen.									
Lehr-/ Lernformen	In der Regel Vorlesung, Übung und Kolloquium; Selbststudium									
Modul- verantwortliche/r	Prof. Dr. Uwe Leck									
Teilnahme- voraussetzung	keine									
Verwendbarkeit des Moduls	M. Ed. Sekundarschulen; M.Ed. Vocational Education									
Teilmodule										
Nr.	Titel	Art	SWS	Pflicht-/ Wahlpflicht	Prüfungs- form	benotet?	Geplante Gruppen- größe	Workload		
								Präsenz- zeit	Vor-/ Nach- bereitg. LV	Prüfungsvorb. / Prüfungs- erarbeitung
1	Vorlesung Algebra II und ihre Didaktik	V	4	Pfl.			60	60	60	
2.	Übung Algebra II	Ü	2	Pfl.			20	30	70	
3.	Kolloquium Algebra II	K	2	Pfl.			20	30		
x.	Modulprüfung				Klausur oder mündlich	ja				50
Erläuterung bezügl. Modulprüfung	Modulprüfung als Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft zu Beginn der Lehrveranstaltungen									
Anmerkungen / Sonstiges	Zusätzliche Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung, in der Übung (z.B. schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben) und im Kolloquium. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.									

PStO M.Ed. Vocational Education GTW 2023				Mathematik (FPO MAT-GTW 2023)						
Modultitel		Vertiefungen Differentialgeometrie und Stochastik								
englischer Modultitel		In-Depth Studies Differential Geometry and Stochastics								
Modul Ma 8 Pflichtmodul 510248000	Leistungs- punkte	Lehran- gebot	Workload	davon Präsenzzeit	davon Selbst- stud.	Dauer	Turnus	Studien- abschnitt		
	5	4 SWS	150 h	60 h	90 h	1 Semester	jedes Sommersemester	4. Semester		
Qualifikationsziel	Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden und Begriffe der Differentialgeometrie von Kurven und Flächen. Zur Beschreibung der Objekte in der Ebene bzw. im dreidimensionalen Raum werden die Werkzeuge der Differential- und Integralrechnung verwendet, so dass die Studierenden auf diese Weise Anwendungsgebiete der Inhalte des Moduls "Analysis 2" kennengelernt und ihre Fachkenntnisse im Bereich der Infinitesimalrechnung weiter vertieft haben. Des Weiteren verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zu wahrscheinlichkeitstheoretischen und statistischen Konzepten in endlichen und abzählbaren Ergebnisräumen. Sie besitzen zudem die Fertigkeit und Fähigkeit, mathematische Fachtexte zu verarbeiten sowie didaktisch aufzubereiten und diese unter angemessener Verwendung der mathematischen Fachsprache adressatengerecht zu präsentieren.									
Fachkompetenz	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, mit den grundlegenden Begriffen der elementaren Differentialgeometrie sicher umzugehen. Im Mittelpunkt stehen hierbei Kurven in der Ebene und im dreidimensionalen Raum sowie ausgewählte Aspekte der Flächentheorie im dreidimensionalen Raum. Als klassische Inhalte der Theorie der ebenen Kurven und der Raumkurven seien hier beispielhaft genannt: Krümmung und Länge parametrisierter Kurven, geschlossene und einfach geschlossene Kurven, Umlaufzahl und Umlaufsatz. Des Weiteren vertiefen die Studierenden ihre didaktische Kompetenz, die fachwissenschaftlichen Inhalte adressatengerecht im Sinne einer Vereinfachung zu didaktisieren. Weiterhin erweitern die Studierenden ihre stochastischen Kenntnisse und erfassen vertiefende Begriffe, Prozesse, Zusammenhänge und spezifische Denkweisen der Stochastik (z.B. diskrete und stetige Zufallsgrößen und deren Verteilungen, Kenngrößen von Verteilungen) und können diese sowohl formal stichhaltig als auch schulstufengerecht darstellen. Sie sind zudem sicher in der Anwendung von elementaren Techniken des statistischen Testens und Schätzens (z.B. Konfidenzintervalle, Hypothesentests, Fehler erster und zweiter Art). Die erworbenen theoretischen Kenntnisse übertragen die Studierenden auf wichtige Anwendungsgebiete der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (z.B. statistische Qualitätskontrollen, Zuverlässigkeit von Systemen, Hypothesentests, Beschreibung von statistischen Phänomenen durch Binomial- oder Normalverteilung), die insbesondere als Grundlage eines fächerverbindenden Unterrichts dienen können.									
Methodenkompetenz	Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeiten im eigenständigen Umgang mit mathematischen Fachtexten. Sie müssen sich im Rahmen des Seminars einen fachwissenschaftlichen Text zunächst selbst erschließen und die Inhalte zum Vortrag im Seminar didaktisch und methodisch aufbereiten. Dazu kann unter anderem die Erstellung von Visualisierungen mit geeigneter Fachsoftware gehören.									
Sozial- und Selbstkompetenz	Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeiten im Unterrichten von Kommilitonen. Sie müssen in der Vorbereitung ihres Vortrags etwaige Verständnisschwierigkeiten der Adressatengruppe antizipieren und während des Vortrags flexibel auf Nachfragen und Probleme der Zuhörer reagieren.									
Lehr-/ Lernformen	kooperative Arbeitsformen, Diskussionen und andere Formen des argumentativen Austauschens, Präsentieren, Selbststudium, Feedbackgespräche									
Modul- verantwortliche/r	Prof. Dr. Uwe Leck									
Teilnahme- voraussetzung	keine									
Verwendbarkeit des Moduls	M.Ed. Sekundarschulen; M.Ed. Vocational Education									
Teilmodule										
Nr.	Titel	Art	SWS	Pflicht-/ Wahlpflicht	Prüfungs- form	benotet?	Geplante Gruppen- größe	Workload		
								Präsenz- zeit	Vor-/ Nach- bereitg. LV	Prüfungsvorb. / Prüfungs- erarbeitung
1.	Differentialgeometrie	S	2	Pfl.			40	30	15	30
2.	Vertiefende Stochastik	S	2	Pfl.			40	30	15	30
x	Modulprüfung				Gestaltung je einer Sitzung	ja				
Erläuterung bezügl. Modulprüfung	Prüfungsform: In beiden Seminaren wird die Gestaltung einer Seminarsitzung mit schriftlicher Vor- / Nachbereitung bewertet. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Veranstaltung durch die Lehrkraft bekannt gegeben.									
Anmerkungen / Sonstiges	Die Modulnote setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der Prüfungsleistungen der beiden Seminare zusammen.									
24.07.2018										