

V.15.A. Pflichtmodule Hauptfach Mathematik:

Es sind insgesamt 78 Leistungspunkte (CP) für erfolgreich absolvierte studienbegleitende Prüfungen in Pflichtmodulen nach Anlage A der Gymnasiallehrerprüfungsordnung I zu erwerben. Im Bereich Fachdidaktik sind in 2 Modulen 10 Leistungspunkte zu erwerben (§ 5 Absätze 3 und 4 GymPO I).

Kürzel	Module	Art	Prüfungsleistung	CP
P01	Lineare Algebra I	V, Ü	K	9
P02	Lineare Algebra II	V, Ü	K	9
P03	Analysis I	V, Ü	K	9
P04	Analysis II	V, Ü	K	9
P05	Fachdidaktik I	V, Ü	K	5
	Summe:			41
P06	Stochastik	V, Ü	K	9
P07	Funktionentheorie (Analysis IV)	V, Ü	K	6
P08	Numerik	V, Ü	K	12
P09	Algebra	V, Ü	K	9
P10	Geometrie	V, Ü	K	6
P11	Fachdidaktik II	S	V, H	5
	Summe:			47
	Gesamt:			88

Nachweis der Orientierungsprüfung: ein Modul aus P01-P04

Nachweis der Zwischenprüfung: siehe 15.B

Anmerkungen:

Modulprüfungen, die nicht bestanden wurden, können wiederholt werden, so lange der Prüfungsanspruch besteht

Für den Zugang zu Modulprüfungen können einschlägige Studienleistungen verlangt werden
Die Module Lineare Algebra I/II und Analysis I/II können in der Reihenfolge vertauscht werden

Die Module P06-P11 sind im 6. bis 9. Semester in frei wählbarer Reihenfolge zu absolvieren

P01-P04, P06 und P09 sind 4-stündige Vorlesungen mit 2-stündigen Übungen pro Woche

P05 und P10 sind 2-stündige Vorlesungen mit 2-stündigen Übungen

P07 ist eine 2-stündige Vorlesung mit einer 1-stündigen Übung

P08 ist eine 4-stündige Vorlesung mit 2-stündigen Übungen und 2-stündigen Programmierübungen

P11 ist ein 2-stündiges Seminar

V.15.B. Wahlmodule Hauptfach Mathematik:

Es sind insgesamt 16 Leistungspunkte (CP) für studienbegleitende Modulprüfungen in fachwissenschaftlichen Veranstaltungen, die nicht mit den vorgegebenen Fachcurricula (Anlage A GymPO I) korrespondieren müssen, zu erwerben (§ 5 Absätze 3 und 4 GymPO I).

Kürzel	Module	Art	Prüfungsleistung	CP
W1	Proseminar	S	V	3
W2	Wahlvorlesung	V, Ü	K	9
W3	Seminar	S	V	4
	Gesamt:			16

Nachweis der Zwischenprüfung: drei Module aus P01-P04, dazu P05 und W1

Anmerkungen:

Modulprüfungen, die nicht bestanden wurden, können wiederholt werden, so lange der Prüfungsanspruch besteht

Für den Zugang zu Modulprüfungen können einschlägige Studienleistungen verlangt werden

W1 ist ein 2-stündiges Proseminar

W2 ist eine 4-stündige Vorlesung mit 2-stündigen Übungen. Sie kann durch 2-stündige Vorlesungen (mit Übungen) ersetzt werden, die zusammen mit (mindestens) 9 CP bewertet sind

W3 ist ein 2-stündiges Seminar

V.15.C. Pflichtmodule Erweiterungsfach Mathematik als Hauptfach:

Gem. § 30 Abs. 3 GymPO I sind für studienbegleitende Prüfungen in Pflichtmodulen gemäß den in Anlage A vorgegebenen Fachcurricula 78 Leistungspunkte zu erwerben. Des Weiteren sind für studienbegleitende Prüfungen in Fachdidaktikmodulen insgesamt 10 Leistungspunkte zu erwerben. Hinzu kommen 6 Leistungspunkte für ergänzende Module (Fachwissenschaft, Fachdidaktik oder Personale Kompetenz).

Kürzel	Module	Art	Prüfungsleistung	CP
P01	Lineare Algebra I	V, Ü	K	9
P02	Lineare Algebra II	V, Ü	K	9
P03	Analysis I	V, Ü	K	9
P04	Analysis II	V, Ü	K	9
P05	Fachdidaktik I	V, Ü	K	5
P06	Stochastik	V, Ü	K	9
P07	Funktionentheorie (Analysis IV)	V, Ü	K	6
P08	Numerik	V, Ü	K	12
P09	Algebra	V, Ü	K	9
P10	Geometrie	V, Ü	K	6
P11	Fachdidaktik II	S	V, H	5
P12	Ergänzende Module (Fachwissenschaft, Fachdidaktik oder Personale Kompetenz)			6
	Summe:			94

Anmerkung:

Modulprüfungen, die nicht bestanden wurden, können wiederholt werden, so lange der Prüfungsanspruch besteht

Für den Zugang zu Modulprüfungen können einschlägige Studienleistungen verlangt werden

P01-P04, P06 und P09 sind 4-stündige Vorlesungen mit 2-stündigen Übungen pro Woche

P05 und P10 sind 2-stündige Vorlesungen mit 2-stündigen Übungen

P07 ist eine 2-stündige Vorlesung mit 1-stündigen Übungen

P08 ist eine 4-stündige Vorlesung mit 2-stündigen Übungen und 2-stündigen Programmierübungen

P11 ist ein 2-stündiges Seminar

P12 ist eine Veranstaltung, die wahlweise in der Fachwissenschaft, Fachdidaktik oder in Personaler Kompetenz gewählt werden kann

V.15.D. Wahlmodule Erweiterungsfach Mathematik als Hauptfach:

Es sind insgesamt 16 Leistungspunkte für studienbegleitende Modulprüfungen in fachwissenschaftlichen Veranstaltungen, die nicht mit den vorgegebenen Fachcurricula (Anlage A GymPO I) korrespondieren müssen, zu erwerben (§ 30 Absatz 3 GymPO I).

Kürzel	Module	Art	Prüfungsleistung	CP
W1	Proseminar	S	V	3
W2	Wahlvorlesung	V, Ü	K	9
W3	Seminar	S	V	4
	Gesamt:			16

Anmerkungen:

ein 2-stündiges Seminar

V.15.E. Pflichtmodule Erweiterungsfach Mathematik als Beifach:

Gem. § 30 Abs. 3 GymPO I sind für studienbegleitende Prüfungen in Pflichtmodulen gemäß den in Anlage A vorgegebenen Fachcurricula 60 Leistungspunkte zu erwerben. Des Weiteren sind für studienbegleitende Prüfungen in Fachdidaktikmodulen insgesamt 5 Leistungspunkte zu erwerben. Hinzu kommen 6 Leistungspunkte für ergänzende Module (Fachwissenschaft, Fachdidaktik oder Personale Kompetenz).

Kürzel	Module	Art	Prüfungsleistung	CP
P01	Lineare Algebra I	V, Ü	K	9
P02	Lineare Algebra II	V, Ü	K	9
P03	Analysis I	V, Ü	K	9
P04	Analysis II	V, Ü	K	9
P05	Fachdidaktik I	V, Ü	K	5
P06	Stochastik	V, Ü	K	9
P09	Algebra	V, Ü	K	9
P10	Geometrie	V, Ü	K	6
P12	Ergänzende Module (Fachwissenschaft, Fachdidaktik oder Personale Kompetenz)			6
			Summe	71

Anmerkung:

Modulprüfungen, die nicht bestanden wurden, können wiederholt werden, so lange der Prüfungsanspruch besteht

Für den Zugang zu Modulprüfungen können einschlägige Studienleistungen verlangt werden

P01-P04, P06 und P09 sind 4-stündige Vorlesungen mit 2-stündigen Übungen
P05 und P10 sind 2-stündige Vorlesungen mit 2-stündigen Übungen
P12 ist eine Veranstaltung, die wahlweise in der Fachwissenschaft, Fachdidaktik oder in Personaler Kompetenz gewählt werden kann

V.15.F. Wahlmodule Erweiterungsfach Mathematik als Beifach:

Es sind insgesamt 9 Leistungspunkte für studienbegleitende Modulprüfungen in fachwissenschaftlichen Veranstaltungen, die nicht mit den vorgegebenen Fachcurricula (Anlage A GymPO I) korrespondieren müssen, zu erwerben (§ 30 Absatz 3 GymPO I).

Kürzel	Module	Art	Prüfungsleistung	CP
W1	Proseminar	S	V	3
W2	Wahlvorlesung	V, Ü	K	6
	Gesamt:			9

Anmerkungen:

Modulprüfungen, die nicht bestanden wurden, können wiederholt werden, so lange der Prüfungsanspruch besteht

Für den Zugang zu Modulprüfungen können einschlägige Studienleistungen verlangt werden

W1 ist ein 2-stündiges Proseminar

W2 ist eine 2-stündige Vorlesung mit 2-stündigen Übungen. Sie kann durch eine 4-stündige Vorlesung mit 2-stündiger Übung ersetzt werden (die mit mindestens 6 CP bewertet ist)

Umsetzung der verbindlichen Studieninhalte Mathematik

Verbindliche Studieninhalte entsprechend Anlage A		Pflichtmodule für das Hauptfach Mathematik an der Universität Konstanz										
		Fachwissenschaft und Fachdidaktik										
		P01: Lineare Algebra I	P02: Lineare Algebra II	P 03: Analysis I	P 04: Analysis II	P 05: Fachdidaktik I	P 06: Stochastik	P 07: Funktionentheorie (Analysis IV)	P 08: Numerik	P 09: Algebra	P 10: Geometrie	P 11: Fachdidaktik II
2.1	Analysis											
2.1.1	Beweismethoden: Vollständige Induktion, indirekter Beweis	x		x								
2.1.2	Grenzwertbegriff: Folgen, Reihen, Stetigkeit			x								
2.1.3	reelle und komplexe Zahlen			x								
2.1.4	Differentiation und Integration, Extremwertprobleme			x								
2.1.5	Potenzreihen, rationale Funktionen, Partialbruchzerlegung			x								
2.1.6	elementare Funktionen, insbesondere Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische Funktionen			x								
2.1.7	Topologie des \mathbb{R}^n (HF)				x							
2.1.8	Differenzialrechnung in mehreren Veränderlichen (HF)				x							
2.1.9	Potenzreihenentwicklung, Taylorformel (HF)				x							
2.1.10	Satz über implizite Funktionen, Kurven und Flächen (HF)				x							
2.1.11	Mehrfachintegrale (HF)				x							
2.1.12	Differenzialgleichungen (2.1.12-2.1.14): Elementare Differenzialgleichungen				x							
2.1.13	lineare Differenzialgleichungen				x							

2.1.14	Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen (HF)					x						
2.1.15	Funktionentheorie (2.1.15-2.1.19): reelle und komplexe Differenzierbarkeit (HF)									x		
2.1.16	Cauchyscher Integralsatz und Integralformel (HF)									x		
2.1.17	Potenzreihenrechnung, Fundamentalsatz der Algebra (HF)									x		
2.1.18	Eigenschaften holomorpher Funktionen (HF)									x		
2.1.19	Residuensatz, Berechnung von speziellen reellen Integralen (HF)									x		
2.2	Lineare Algebra											
2.2.1	Grundbegriffe der Algebra und Mengenlehre	x										
2.2.2	Vektorräume und lineare Abbildungen	x										
2.2.3	Matrizen, Matrixdarstellung linearer Abbildungen	x										
2.2.4	Determinanten, Permutationen	x										
2.2.5	lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus	x										
2.2.6	Euklidische Vektorräume, Längen- und Winkel-messung		x									
2.2.7	geometrische Abbildungen		x									
2.2.8	Eigenwerte und Eigenvektoren, Normalformen von Endomorphismen (HF)		x									
2.2.9	lineare Ungleichungen, konvexe Polyeder, lineare Optimierung (HF)		x									
2.3	Algebra und Zahlentheorie											
2.3.1	Aufbau des Zahlensystems										x	
2.3.2	Teilbarkeit, Euklidischer Algorithmus, Primzahlen und Primfaktorzerlegung										x	
2.3.3	elementare Resultate zur Primzahlenverteilung										x	
2.3.4	Rechnen mit Restklassen										x	
2.3.5	Bedeutung der Zahlentheorie in der Kryptographie										x	
2.3.6	Gruppen, Gruppenwirkungen, Symmetrie										x	
2.3.7	Körpertheorie und Konstruktionen mit Zirkel und Lineal (HF)										x	
2.3.8	endliche Körper (HF)										x	
2.3.9	Polynomringe und Theorie der Lösung algebraischer Gleichungen in einer Veränderlichen (HF)										x	
2.4	Geometrie											
2.4.1	Grundlagen der affinen, euklidischen und projektiven Geometrie											x
2.4.2	Parallel- und Zentralprojektion											x
2.4.3	Einblicke in eine nichteuklidische Geometrie											x
2.4.4	Isometriegruppen euklidischer Räume, platonische Körper											x
2.4.5	Eulersche Polyederformel, Eulerzahl											x
2.4.6	Geometrie der Kegelschnitte											x
2.5	Numerik											
2.5.1	Rechnerarithmetik, Fehleranalyse (HF)										x	
2.5.2	iterative Verfahren (HF)										x	
2.5.3	Interpolation, numerische Integration (HF)										x	
2.5.4	lineare Ausgleichsprobleme (HF)										x	
2.6	Stochastik											
2.6.1	Wahrscheinlichkeitsraum und Wahrscheinlichkeitsmaße									x		
2.6.2	elementare Kombinatorik und diskrete Wahrscheinlichkeitsräume									x		
2.6.3	bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit									x		
2.6.4	wichtige diskrete und stetige Modelle									x		
2.6.5	Zufallsvariable, Verteilung, Erwartungswert, Varianz									x		
2.6.6	Konvergenzbegriffe in der Wahrscheinlichkeitstheorie (HF)									x		
2.6.7	Gesetze großer Zahlen, zentraler Grenzwertsatz (HF)									x		
2.6.8	Einführung in Fragestellung und Methoden der Statistik (HF)									x		

2.6.9	Testverfahren (HF)							x						
2.7	Grundlagen der Fachdidaktik													
2.7.1	ausgewählte Inhalte der Didaktik der Sekundarstufe I aus den Gebieten Zahlbereiche, Algebra, Geometrie und Stochastik							x						
2.7.2	ausgewählte Inhalte der Didaktik der Sekundarstufe II aus den Gebieten Analysis, Lineare Algebra mit Analytischer Geometrie und Stochastik (HF)							x						
2.7.3	Grundlagen des Mathematiklernens unter Einbezug fachspezifischer Medien, insbesondere Software zur Dynamischen Geometrie und zur Stochastik sowie Computer-Algebra-Systeme													x
2.7.4	Vernetzung von Teilbereichen der Schulmathematik untereinander und mit der Fachwissenschaft													x

V.16.A. Pflichtmodule Hauptfach Naturwissenschaft und Technik:

Es sind insgesamt 80 Leistungspunkte (CP) für erfolgreich absolvierte studienbegleitende Prüfungen in Pflichtmodulen nach Anlage A der Gymnasiallehrerprüfungsordnung I zu erwerben. Im Bereich Fachdidaktik sind in 2 Modulen 10 Leistungspunkte zu erwerben (§ 5 Absätze 3 und 4 GymPO I).

Kürzel	Module	Art	Prüfungsleistung	CP
NWT01	Biologie	VÜ	K/M Ü	6
NWT02	Chemie	VÜ	K/M Ü	6
NWT03	Physik	VÜ	K/M Ü	6
NWT04	Physische Geographie	VÜE	K/M Ü	6
NWT05	Technik: Energie, Umweltschutz und Technikfolgen	VÜPS	K/M,Ü,X,V	11
NWT06	Messtechnik und Technische Mathematik	VÜPS	K/M,Ü,X,V	11
NWT07	Fachdidaktik 1	VS	M,X	5
	Zwischenprüfung		Summe	45
NWT08	Fachdidaktik 2	VS	M,X	5
NWT09	Stoff- und Energieflüsse	VÜPS	K/M,Ü,X,V	10
NWT10	Informations- und Energieflüsse	VÜPS	K/M,Ü,X,V	10
NWT11	Bautechnik und Gestaltung	VÜPS	K/M,Ü,X,V	10
NWT12	Mikrosystemtechnik	VÜPS	K/M,Ü,X,V	10
NWT13	Medizintechnik	VÜPS	K/M,Ü,X,V	10
NWT14	Steuerungs- und Regeltechnik	VÜPS	K/M,Ü,X,V	10
NWT15	Bionik und Biotechnik	VÜPS	K/M,Ü,X,V	10
NWT16	Luft- und Raumfahrttechnik	VÜPS	K/M,Ü,X,V	10
NWT17	Arbeitswissenschaft	VÜPS	K/M,Ü,X,V	10
			Summe	45
			Gesamt	90

Als **Studienvoraussetzung** wird ein gleichzeitiges oder vorausgehendes Studium mindestens eines der Fächer Biologie, Chemie, Physik oder Geographie mit Schwerpunkt Physische Geographie verlangt.

Nachweis der **Orientierungsprüfung**: ein Modul aus NWT01 bis NWT04

Nachweis der **Zwischenprüfung**:

3 Module aus NWT01 bis NWT04,

NWT05 bis NWT07

Anmerkungen:

Die drei Module aus NWT01 bis NWT04 sind so zu wählen, dass das erste Hauptfach hier nicht wiederholt wird.

Aus den 3 Modulen NWT09 bis NWT11 sind 2 zu wählen.