

Gesamtübersicht

studium⁺: Mathe

Programmumfang: ☒ 30 LP

Fachliches Programm:

- Erforderliche Leistungspunkte (mindestens bis höchstens): 20 bis 30 LP
- Pflichtmodule: ---
- Wahlpflichtmodule: 20 bis 30 LP

Überfachliches Programm:

- Erforderliche Leistungspunkte (mindestens bis höchstens): max. 10 LP
- Pflichtmodule: ---
- Wahlpflichtmodule: max. 10 LP

Skizze zur Struktur von studium⁺: Mathe

Studienbeginn im Wintersemester

	LP	studium ⁺ : Mathe	LP	Mathematik	Technomathematik	Wirtschaftsmathe- matik
1. Sem. WiSe			30	Lin. Algebra I (9) Analysis I (9)	Lin. Algebra I (9) Analysis I (9) DAP I (10)	Lin. Algebra I (9) Analysis I (9)
2. Sem. SoSe			30	Lin. Algebra II (9) Analysis II (9)	Lin. Algebra II (9) Analysis II (9) DAP II (10)	Lin. Algebra II (5) Analysis II (9)
3. Sem. WiSe			30	Algebra (9) Analysis III (9) Numerik (9)	Analysis III (9) Numerik (9)	Analysis III (9) Numerik (9)
4. Sem. SoSe			30	Stochastik (9)	Numerik II (9) Optimierung (9)	Stochastik (9) Optimierung (9)
5. Sem. WiSe			30	...	...	...
6. Sem. SoSe			30	... Bachelorarbeit (15)	... Bachelorarbeit (15)	... Bachelorarbeit (15)
Summe	0		180	180	180	180

In der Skizze sind nur (mathematische) Pflichtmodule dargestellt, um die Strukturen anzudeuten.

Studienbeginn im WiSe: Struktur-Beispiel für einen Studienverlauf studium⁺: Mathe

	LP	studium ⁺ : Mathe	LP	Mathematik	Technomathematik	Wirtschaftsmathe- matik
1. Sem. WiSe	10	WPF-Angebote nach Bedarf	20	Lin. Algebra I (9)	Lin. Algebra I (9)	Lin. Algebra I (9)
2. Sem. SoSe	10	WPF-Angebote nach Bedarf	20	Lin. Algebra II (9)	Lin. Algebra II (9)	Lin. Algebra II (5)
3. Sem. WiSe	5	WPF-Angebote nach Bedarf	25	Analysis I (9)	Analysis I (9) DAP I (10)	Analysis I (9)
4. Sem. SoSe	5	WPF-Angebote nach Bedarf	25	Analysis II (9)	Analysis II (9) Optimierung (9) DAP II (10)	Analysis II (9) Optimierung (9)
5. Sem. WiSe	-		30	Algebra (9) Analysis III (9) Numerik (9)	Analysis III (9) Numerik (9)	Analysis III (9) Numerik (9)
6. Sem. SoSe	-		30	Stochastik (9)	Numerik II (9)	Stochastik (9)
7. Sem. WiSe	-		30	... Bachelorarbeit (15)	... Bachelorarbeit (15)	... Bachelorarbeit (15)
Summe	30		180	180	180	180

Fachliches Programm / Fachspezifische Module

Modul	Rhythmus	LP
Calculus	Winter, Sommer	10
Calculus plus	Winter, Sommer	5
Mathematisches Arbeiten & Mentoring und Assessment (M-A-M-A)	Winter, Sommer	10
Seminar Mathe ⁺	Winter, Sommer	je 5
ggf. Zusatztutorien		je 5
Zusatztutorien Analysis I, II		
Zusatztutorien Lineare Algebra I, II		

Studierende belegen im Zusatzprogramm studium⁺: Mathe entsprechende Wahlpflichtmodule parallel zum "ausgedünnten" (= gestreckten) Studienverlauf ihres Bachelorstudiums Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik.

Es empfiehlt sich eine individuelle Beratung zur konkreten Planung.

Der Baustein **Mentoring und Assessment** kann hierfür eine sehr gute Grundlage bilden.

Insbesondere "veranstaltungsbegleitende" Module (Zusatztutorien) erstrecken sich auch **bis in die vorlesungsfreie Zeit** (→ Klausurvorbereitung, Sprechstunden und Trainings vor den Klausurterminen, ...).

Auszug aus der Ordnung studium⁺

§ 5 Vergabe von Leistungspunkten

(1) Die Vergabe von Leistungspunkten in studium⁺ setzt eine **Studienleistung oder eine regelmäßige aktive Teilnahme** der Studierenden an den Angeboten voraus. Studienleistungen können insbesondere in Form von Referaten, Hausarbeiten, praktischen Übungen, schriftlichen oder mündlichen Lernstandsüberprüfungen, Vorträgen, Protokollen oder Portfolios erbracht werden. Die Form wird im Einzelfall von dem*der für das Angebot zuständigen Lehrenden festgelegt und **zu Beginn des Angebots bekanntgegeben**.

(2) Im Rahmen von studium⁺ erbrachte Leistungen sind in der Regel **unbenotet**.

(3) Die Anzahl der Leistungspunkte sowie die zur Vergabe erforderlichen Leistungen sind der Programmübersicht zu entnehmen oder werden zu Beginn des jeweiligen Angebots durch die Lehrenden bekannt gegeben.

(4) Alle erbrachten Leistungen werden in einer Leistungsübersicht dokumentiert.

studium⁺: Mathe - Module

Calculus

Englische Übersetzung des Modultitels: **Calculus**

Studiengang: Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik

Turnus:	Dauer:	Studienabschnitt:	LP:	Aufwand:
Winter, Sommer	1 Semester	ab 1. Semester	10	300 Stunden

1 Modulstruktur:

Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	LP	SWS
1	Calculus – Vorlesung	V	5	4
2	Calculus – Globalübung und Übung	Ü	5	4

2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch
3	Lehrinhalte: Das Modul behandelt grundlegende Phänomene der elementaren Analysis und Kurvendiskussion. Dazu gehören insbesondere Eigenschaften von Funktionen wie Monotonie, Konvexität, Krümmung, Nullstellen, Extremstellen, Grenzwertverhalten, Asymptoten sowie die qualitative Gestalt ihrer Graphen. Weiterhin werden Definitions- und Wertebereiche, Injektivität und Surjektivität sowie die Verkettung von Funktionen behandelt. Ein Schwerpunkt liegt auf grundlegenden algebraischen und analytischen Rechenregeln sowie darauf aufbauenden Rechenverfahren. Dazu zählen Termumformungen, der Umgang mit Brüchen, Potenzen und Logarithmen, sowie grundlegende Ableitungsregeln und Integrationsmethoden. Elementare analytische Methoden werden anhand von Beispielen in anderen mathematischen Gebieten angewandt. Somit wird die Verzahnung der unterschiedlichen mathematischer Disziplinen illustriert.
4	Kompetenzen: Die Studierenden können ein breites Spektrum elementarer analytischer Phänomene erkennen, mathematisch beschreiben und miteinander verknüpfen. Sie können Regeln und Verfahren der elementaren Analysis zuverlässig anwenden. Auf dieser Grundlage besitzen sie eine mathematische Intuition für elementare analytische Fragestellungen. Sie können neue Aufgaben einordnen, geeignete Lösungsansätze formulieren, rechnerische Handfertigkeit und qualitatives Verständnis komplementär einsetzen sowie Ergebnisse auf ihre Plausibilität überprüfen. Sie sind in der Lage, grundlegende analytische Strukturen auch in anderen mathematischen Kontexten zu erkennen und für Lösungsansätze zu nutzen.
5	Prüfungen: Studienleistung (z.B. durch regelmäßige aktive Teilnahme)
6	Prüfungsformen und Leistungen: Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
7	Empfohlene Kenntnisse: keine Teilnahmevoraussetzungen
8	Formale Voraussetzungen: keine
9	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Wahlpflichtmodul im Rahmen von studium⁺: Mathe

10	Modulbeauftragte*r: Studiendekan*in Mathematik	Zuständige Fakultät: Fakultät für Mathematik
-----------	---	---

11	Literatur: wird in der Veranstaltung (z.B. via Moodle) bekanntgegeben
12	Weitere Informationen: Das Modul startet etwa drei bis vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit (nach den ersten Übungsaufgaben / Testaten in den mathematischen Grundvorlesungen). <i>Das Modul kann ggf. im Rahmen verfügbarer Kapazitäten auch von Studierenden anderer Studiengänge besucht werden (ohne Integration in studium⁺); freiwillige Teilnahme.</i>

studium⁺: Mathe - Module

Calculus plus

Englische Übersetzung des Modultitels: **Calculus plus**

Studiengang: Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik

Turnus:	Dauer:	Studienabschnitt:	LP:	Aufwand:
Winter, Sommer	1 Semester	ab 1. Semester	5	150 Stunden

1 Modulstruktur:

Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	LP	SWS
1	Calculus plus – Vorlesung	V	3	2
2	Calculus plus – Übung	Ü	2	2

2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch
3	Lehrinhalte: Das Modul vertieft ausgewählte Themen der elementaren Analysis, die im Modul Calculus behandelt werden. Insbesondere wird eine Auswahl analytischer Konzepte, wie beispielsweise der Grenzwertbegriff und der Stetigkeitsbegriff, rigoros eingeführt und behandelt. Das Verhalten von Folgen wird untersucht und auf einfache iterative Verfahren angewandt. Darüber hinaus werden komplexe Zahlen, ihre Polardarstellung sowie trigonometrische Funktionen behandelt. In dem Zusammenhang dieser Begriffe und Verfahren werden grundlegende Beweistechniken und logische Methoden eingeführt und angewandt. Ausgewählte Anwendungen verdeutlichen die Verbindungen zu benachbarten Teilgebieten der Mathematik sowie die Vernetzung der mathematischen Disziplinen
4	Kompetenzen: Die Studierenden verstehen ausgewählte Begriffe und Aussagen der elementaren Analysis auf einer mathematisch präzisen Ebene. Sie verfügen über grundlegende Erfahrungen im Umgang mit mathematischen Beweistechniken und logischen Methoden und können diese im Rahmen der behandelten Themen anwenden.
5	Prüfungen: Studienleistung (z.B. durch regelmäßige aktive Teilnahme)
6	Prüfungsformen und Leistungen: Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
7	Empfohlene Kenntnisse: Parallele oder vorherige Teilnahme am Modul Calculus
8	Formale Voraussetzungen: keine
9	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Wahlpflichtmodul im Rahmen von studium ⁺ : Mathe

10	Modulbeauftragte*r: Studiendekan*in Mathematik	Zuständige Fakultät: Fakultät für Mathematik
-----------	--	--

11	Literatur: wird in der Veranstaltung (z.B. via Moodle) bekanntgegeben
12	Weitere Informationen: Das Modul startet etwa drei bis vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit (nach den ersten Übungsaufgaben / Testaten in den mathematischen Grundvorlesungen). Calculus plus ist eine Ergänzung zu Calculus. <i>Das Modul kann ggf. im Rahmen verfügbarer Kapazitäten auch von Studierenden anderer Studiengänge besucht werden (ohne Integration in studium⁺); freiwillige Teilnahme.</i>

studium*: Mathe - Module

Mathematisches Arbeiten & Mentoring und Assessment

Englische Übersetzung des Modultitels: **Mathematical Achievement & Mentoring and Assessment**

Studiengang: Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik

Turnus:	Dauer:	Studienabschnitt:	LP:	Aufwand:
Winter, Sommer	1 oder 2 Semester	ab 1. Semester	10	300 Stunden

1 Modulstruktur:

Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	LP	SWS
1	Mentoring und Assessment		2	
2	Mathematisches Arbeiten	V+Ü	8	4

2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch
3	Lehrinhalte: Das Modul ermöglicht den Erwerb grundlegender mathematischer Arbeitsweisen und bietet eine Orientierung in der Studieneingangsphase. Das Element Mentoring und Assessment umfasst eine Kompetenzdiagnose mathematischer Vorkenntnisse, Gruppenmentoring- und Orientierungsangebote zum Studienbeginn sowie individuelle Mentoringgespräche. (Assessment: digitaler Einstufungstest / kleine Klausur) (Gruppenmentoring und Orientierung: Brücke zum individuellen Mentoring) Das Element Mathematisches Arbeiten zeigt nachhaltige Lernmethoden auf, um u.a. Vorlesungen nachzuarbeiten, Übungsaufgaben zu bearbeiten und mit mathematischer Fachliteratur umzugehen. Die dabei erworbenen Kenntnisse werden in Präsenzübungen eingeübt und vertieft.
4	Kompetenzen: Die Studierenden können nachhaltige Lernmethoden situationsangemessen anwenden und dadurch z.B. Vorlesungen effizient nacharbeiten, Übungsaufgaben zielgerichtet bearbeiten und mit Fachliteratur sinnvoll umgehen. Sie kennen Beratungs- und Unterstützungsangebote der Fakultät und der Universität sowie Ansprechpersonen für fachliche und organisatorische Fragen.
5	Prüfungen: Aktive Teilnahme am Assessment und am Mentoring / Studienleistung (z.B. durch regelmäßige aktive Teilnahme) im Element Mathematisches Arbeiten
6	Prüfungsformen und Leistungen: zwei Teilleistungen Details werden zu Beginn der Veranstaltungen bekanntgegeben.
7	Empfohlene Kenntnisse: ---
8	Formale Voraussetzungen: keine
9	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Wahlpflichtmodul im Rahmen von studium*: Mathe

10	Modulbeauftragte*r: Studiendekan*in Mathematik	Zuständige Fakultät: Fakultät für Mathematik
-----------	---	---

11	Literatur: wird ggf. in den Veranstaltungen (z.B. via Moodle) bekanntgegeben
12	Weitere Informationen: Das Element Mentoring und Assessment ist auf die ersten Wochen der Vorlesungszeit konzentriert. Das Element Mathematische Arbeiten startet etwa drei bis vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit (nach den ersten Übungsaufgaben / Testaten in den mathematischen Grundvorlesungen). Die beiden Elemente können auch in verschiedenen Semestern belegt werden.

studium⁺: Mathe - Module

Seminar Mathe⁺

Englische Übersetzung des Modultitels: **Seminar Math⁺**

Studiengang: Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik

Turnus:	Dauer:	Studienabschnitt:	LP:	Aufwand:
Winter, Sommer	1 Semester	ab 1. Semester	5	150 Stunden

1 Modulstruktur:

Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	LP	SWS
1	Seminar Mathe ⁺ : Lineare Algebra	S / Ü	5	2
2	Seminar Mathe ⁺ : Calculus / Analysis	S / Ü	5	2
	<i>s.u.: es können mehrere Seminare belegt werden (jeweils 5 LP)</i>			

2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch
3	Lehrinhalte: Das Modul baut auf dem Inhalt eines der Grundmodule des 1./2. Semesters ("Analysis I" bzw. "Lineare Algebra I") oder auf "Calculus" auf und vertieft spezielle Themen. In einer Seminarsitzung werden Lerninhalte und wichtige Fragestellungen durch Studierende in Kurzvorträgen präsentiert, anschließend in Gruppen bearbeitet und ggf. in einer durch Studierende moderierten Abschlussdiskussion zusammengefasst.
4	Kompetenzen: Studierende trainieren den Umgang mit grundlegenden mathematischen Begriffen und typischen Aufgaben, können einfache Beweise nachvollziehen und eigene Lösungswege mündlich und schriftlich darstellen. Durch die Vortragelemente wird die schriftliche und mündliche Präsentation in einem freien Vortrag vor größerem Publikum eingeübt. Ein weiteres Lernziel ist die Fähigkeit zur konstruktiven Beteiligung an dem gemeinsamen wissenschaftlichen Diskurs, der sich aus Fragen und Diskussionen in der Gruppe ergibt.
5	Prüfungen: regelmäßige aktive Teilnahme an den Seminarsitzungen
6	Prüfungsformen und Leistungen: aktive Teilnahme in der Gruppenarbeit, an den Diskussionen und an den Kurzvorträgen Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
7	Empfohlene Kenntnisse: Kenntnisse aus Calculus bzw. aus Analysis I oder aus Lineare Algebra I Erforderlich sind Kenntnisse des Bezugsmoduls, die auch im gleichen Semester parallel zum Begleitseminar erworben werden können.
8	Formale Voraussetzungen: keine
9	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Wahlpflichtmodul im Rahmen von studium ⁺ : Mathe

10	Modulbeauftragte*r: Studiendekan*in Mathematik	Zuständige Fakultät: Fakultät für Mathematik
-----------	--	--

11	Literatur: wird in den Veranstaltungen (z.B. via Moodle) bekanntgegeben
12	Weitere Informationen: Die Elemente 1 und 2 können unabhängig voneinander belegt werden. Entsprechend können mit diesem Modul folgende Leistungspunktzahlen erworben werden: • 5 Leistungspunkte durch das Absolvieren eines der Elemente 1 oder 2. • 10 Leistungspunkte durch das Absolvieren beider Elemente 1 und 2. <i>Es gibt zwei Varianten des Seminars Mathe⁺ (analoge Struktur, aber andere inhaltliche Voraussetzungen und Themen):</i> • Seminar Mathe⁺: Lineare Algebra • Seminar Mathe⁺: Calculus / Analysis <i>→ 2 verschiedene Veranstaltungen; Angebot wechselnd</i> <i>Studierende können somit auch z.B. zwei verschiedene Seminare absolvieren.</i>

studium⁺: Mathe - Module

Zusatztutorial Mathe⁺

Englische Übersetzung des Modultitels: **Additional Tutorial Math⁺**

Studiengang: Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik

Turnus:	Dauer:	Studienabschnitt:	LP:	Aufwand:
Winter bzw. Sommer	1 Semester	ab 1. Semester	5	150 Stunden

1 Modulstruktur:

Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	LP	SWS
1	Zusatztutorial zu mathematischen Grundlagenmodulen	Ü	5	2
	<i>s.u.: es können mehrere Zusatztutorien belegt werden (jeweils 5 LP)</i>			

2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch
3	Lehrinhalte: Das Modul ergänzt die Vorlesung und den übrigen Übungsbetrieb des jeweiligen Moduls um weitere Übungen, Sprechstunden und Trainings.
4	Kompetenzen: Studierende vertiefen und trainieren die Inhalte des Bezugsmoduls.
5	Prüfungen: regelmäßige aktive Teilnahme an den Tutorien
6	Prüfungsformen und Leistungen: aktive Teilnahme am Tutorium Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
7	Empfohlene Kenntnisse: Erforderlich sind Kenntnisse des Bezugsmoduls, welches parallel besucht wird.
8	Formale Voraussetzungen: keine
9	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Wahlpflichtmodul im Rahmen von studium ⁺ : Mathe

10	Modulbeauftragte*r: Studiendekan*in Mathematik	Zuständige Fakultät: Fakultät für Mathematik
----	--	--

11	Literatur: wird in der Veranstaltung (z.B. via Moodle) bekanntgegeben
12	Weitere Informationen: Das Angebot steht noch unter Vorbehalt ; je nach Nachfrage und Bedarf sind Zusatztutorien für die mathematischen Grundlagenmodule Lineare Algebra I/II und Analysis I/II denkbar. <i>Es gibt vier Varianten des Zusatztutoriums Mathe+ (analoge Struktur, jeweils begleitend zum entsprechenden Modul):</i> • Zusatztutorial Mathe+: Lineare Algebra I • Zusatztutorial Mathe+: Analysis I • Zusatztutorial Mathe+: Lineare Algebra II • Zusatztutorial Mathe+: Analysis II <i>→ 4 verschiedenen Veranstaltungen</i> <i>Lineare Algebra I: Winter, ggf. auch Sommer</i> <i>Lineare Algebra II: Sommer, ggf. auch Winter</i> <i>Analysis I: Winter</i> <i>Analysis II: Sommer</i>

□