



Curriculum

für das Bachelorstudium

Technische Mathematik

Englische Übersetzung: Technical Mathematics

Kennzahl UL 033 201
(Version 22W.1)

Datum des In-Kraft-Tretens
1. Oktober 2022

Curriculum für das Bachelorstudium

Technische Mathematik

Inhaltsverzeichnis

§ 1	Allgemeines	3
§ 2	Qualifikationsprofil und Kompetenzen	3
§ 3	Zulassungsvoraussetzungen	4
§ 4	Akademischer Grad	4
§ 5	Aufbau und Gliederung des Studiums/Intendierte Lernergebnisse	4
§ 6	Studieneingangs- und Orientierungsphase	9
§ 7	Studienbezogener Auslandsaufenthalt/Mobilität	10
§ 8	Lehrveranstaltungsarten	10
§ 9	Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer	11
§ 10	Lehrveranstaltungen der Gebundenen Wahlfächer	12
§ 11	Freie Wahlfächer	15
§ 12	Lehrveranstaltungen mit beschränkter Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern	16
§ 13	Bachelorarbeit	16
§ 14	Verwendung von anderen Sprachen als Deutsch	16
§ 15	Prüfungsordnung	16
§ 16	In-Kraft-Treten	17
§ 17	Übergangsbestimmungen	17
ANHANG 1	Äquivalenztabelle	18
ANHANG 2	Unverbindlicher empfohlener Studienverlauf	20

§ 1 Allgemeines

- (1) Der Umfang des Bachelorstudiums Technische Mathematik beträgt 180 European Credit Transfer System-Anrechnungspunkte (ECTS-AP). Dies entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von sechs Semestern. Das Bachelorstudium Technische Mathematik ist gemäß § 54 Abs. 1 Universitätsgesetz 2002 (UG) der Gruppe der ingenieurwissenschaftlichen Studien zugeordnet.
- (2) Das Arbeitspensum für die einzelne Studienleistung wird in ECTS-AP angegeben, wobei das Arbeitspensum eines Jahres 1500 Echtstunden zu betragen hat und diesem Arbeitspensum 60 ECTS-AP zugeteilt werden (§ 54 Abs. 2 UG). Das Arbeitspensum umfasst den Selbststudienanteil und die Semesterstunden/Kontaktstunden inkl. der Teilnahme am Beurteilungsverfahren.
- (3) Das Bachelorstudium wird in deutscher Sprache abgehalten.

§ 2 Qualifikationsprofil und Kompetenzen

- (1) Das Qualifikationsprofil beschreibt die wissenschaftlichen und beruflichen Qualifikationen, die Studierende durch die Absolvierung des Studiums erwerben.
- (2) Das Bachelorstudium Technische Mathematik vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der angewandten Mathematik und Statistik. Durch eine wissenschaftlich fundierte Ausbildung bereitet es damit auf eine Tätigkeit in Technik, Wirtschaft und Verwaltung vor, deren moderne Erfordernisse in immer höherem Maße auf mathematischen Methoden basieren. Eine solide mathematische Grundausbildung legt das Fundament für weiterführende Masterstudien.

Absolventen und Absolventinnen erwerben einen breiten Überblick über Werkzeuge und Techniken im Bereich der „anwendbaren Mathematik“ und werden in die Lage versetzt, formale und mathematische Strukturen anfallender Praxisprobleme zu erfassen und durch mathematische Modellierung Lösungskonzepte zu erarbeiten. Eng verbunden damit ist die Fähigkeit zur Analyse von Daten und dynamischen Vorgängen. Damit sollen das Verständnis der Mechanismen der Datenerzeugung verbessert und rationale Entscheidungsfindungen unterstützt werden.

Nach gemeinsamen mathematischen Grundvorlesungen bietet sich die Möglichkeit zur Vertiefung in den Schwerpunkten Angewandte Analysis und Numerik, Diskrete Mathematik und Optimierung sowie Angewandte Statistik. Dies wird ergänzt durch Kenntnisse in Programmierung und mathematischer Software sowie in allgemeinbildenden Fächern. Gender-Wissen und Gender-Kompetenzen können durch Lehrveranstaltungen aus dem Erweiterungsfach Feministische Wissenschaft/Gender Studies erworben werden (§ 10). Weiters können Wissen und Kompetenzen zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung auch im Rahmen des Erweiterungsfaches Nachhaltige Entwicklung erworben werden. Diese Ausbildung macht die Absolventinnen und Absolventen vielseitig einsetzbar im Finanz- und Versicherungswesen, in Technologieunternehmen sowie im Consulting-bereich.

§ 3 Zulassungsvoraussetzungen

- (1) Es gelten die Bestimmungen des UG betreffend die Zulassung zum Bachelorstudium.
- (2) Bei Personen, deren Erstsprache nicht Deutsch ist, werden Kenntnisse der deutschen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS) vorausgesetzt.

§ 4 Akademischer Grad

Absolventinnen und Absolventen dieses Bachelorstudiums wird der akademische Grad „Bachelor“ mit dem Zusatz „of Science“ (abgekürzt: „BSc“) verliehen. Im Falle der Führung ist dieser akademische Grad dem Namen nachzustellen.

§ 5 Aufbau und Gliederung des Studiums/Intendierte Lernergebnisse

Tabelle 1: Aufbau des Bachelorstudiums

Fach/ Studienleistung	Fachbezeichnung		Intendierte Lernergebnisse	ECTS-AP
Pflichtfächer	1	Analysis (Grundlagen)	Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, wesentliche Definitionen und Sätze im Bereich der Analysis (Konvergenz von Folgen und Reihen, Grenzwerte, Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integration von Funktionen in den reellen Zahlen, Anwendungen z.B. bei Taylorreihenentwicklung und Extremwertberechnung; mehrdimensionale Grenzwertbildung, Integration und Differentiation sowie die sich dabei zusätzlich ergebenden Konzepte wie implizite Funktionensysteme, Kurven-, Flächen- und Volumen-integrale und Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen; elementare analytische Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen, Fourierreihenentwicklung sowie die wesentlichen Resultate der Maß- und Integrationstheorie) formulieren und anwenden zu können sowie die Beweise dieser Sätze vorführen und erklären zu können.	26,5
	2	Analysis und Anwendungen	Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, wesentliche Definitionen und Sätze zu den gewöhnlichen Differentialgleichungen (Modellierung, Existenz und Eindeutigkeit, glatte Abhängigkeit von den Anfangsdaten, Lösungsstruktur linearer Gleichungen, explizite Lösungsmethoden), zur Numerik (Stabilität und Kondition numerischer Verfahren,	20,5

			Verfahren zur Lösung linearer und nicht-linearer Gleichungssysteme, Interpolation, Quadratur), zur Funktionentheorie (komplexe Funktionen, Holomorphie, komplexe Integration, Cauchy'scher Integralsatz, Residuensatz, Argumentsprinzip und Satz von Rouché), zur grundlegenden Funktionalanalysis (Banach - und Hilbert-Räume, Kompaktheit, beschränkte lineare Operatoren, Satz von Hahn-Banach, Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Sätze von Riesz und Lax-Milgram) formulieren und anwenden sowie die Beweise dieser Sätze vorführen und erklären zu können.	
	3	Diskrete Mathematik	Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, wesentliche Definitionen und Sätze im Bereich der elementaren Graphentheorie (Grundbegriffe, Bäume, Eulersche und Hamiltonsche Kreise, Färbbarkeit, Zusammenhang, Matchings, Grundzüge der Ramsey-Theorie), der elementaren enumerativen Kombinatorik (Permutationen, Variationen, Kombinationen, jeweils mit und ohne Wiederholung, Catalan-Zahlen, Stirling-Zahlen, Inklusion-Exklusion, erzeugende Funktionen), der elementaren Gruppentheorie (Normalteiler, Kongruenzrelationen, Quotientengruppe, Homomorphismen, Produkt, zyklische und symmetrische Gruppen), der elementaren Ringtheorie (Ideale, Teilbarkeit, faktorielle Ringe, Hauptidealbereiche, Polynomringe), Grundzüge der Körpererweiterungen (einfache algebraische Körpererweiterungen) sowie der Zahlentheorie (Kongruenzen, ggT, euklidischer Algorithmus, lineare diophantische Gleichungen, Pellsche Gleichungen, Kettenbrüche) formulieren und anwenden sowie die Beweise dieser Sätze vorführen und erklären zu können.	15
	4	Lineare Algebra	Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, wesentliche Definitionen und Sätze im Bereich der linearen Algebra (Matrizen, Vektorräume, lineare Gleichungssysteme, Dimension, lineare Abbildungen, Matrixdarstellung, Basiswechsel, Determinante, Eigenwerte, Diagonalisierbarkeit, Orthogonalität, über- und unterbestimmte lineare Gleichungssysteme, Pseudoinverse, positiv definite Matrizen, Singulärwertzerlegung, Jordan-Zer-	17,5

			legung, Perron-Frobenius-Theorie) formulieren und anwenden zu können sowie die Beweise dieser Sätze vorführen und erklären zu können.	
	5	Optimierung und Programmierung	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, wesentliche Definitionen und Sätze im Bereich der linearen Optimierung (lineare Gleichungen und Basislösungen, Simplex-methode, Dualität, Sensitivitätsanalyse, Transportprobleme, Zusammenhang zwischen Basislösungen und Spannbäumen beim Transportproblem, Rucksackproblem als lineares Problem mit 0-1 Variablen, dynamische Programmierungrekursion für Rucksackprobleme, Branch-and-Bound Ansatz für Rucksackprobleme), der nichtlinearen Optimierung (Hilfsmittel aus der Analysis wie Richtungsableitung und Taylorformel, theoretische Eigenschaften eines lokalen Optimums, Lagrange-Multiplikatoren, notwendige und hinreichende Bedingungen an lokale Extrema, Konvexität bei Optimierungsaufgaben, numerische Methoden zur Ermittlung optimaler Lösungen mittels steilstem Abstiegsverfahren und Newtonverfahren, Konvergenztheorie dieser Verfahren, allgemeine Verfahren erster Ordnung) formulieren und anwenden sowie die Beweise dieser Sätze und die Modellierung praktischer Problemstellungen als Optimierungsprobleme vorführen und erklären und mathematische Software zur praktischen Behandlung von Optimierungsaufgaben anwenden zu können.</p> <p>Außerdem sind sie in der Lage, mit mathematischer Software wie etwa SageMath und Octave sowie mit mathematischen Textverarbeitungssystemen wie LaTeX umgehen und einfache strukturierte und objektbasierte Programme mit Hilfe von Entwicklungswerkzeugen entwerfen und implementieren zu können.</p>	20
	6	Stochastik	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, wesentliche Definitionen, Sätze und Methoden im Bereich der Wahrscheinlichkeitstheorie (abzählbare Wahrscheinlichkeitsräume, bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit, Zufallsvariablen, Momente, Wahrscheinlichkeiten mit Dichten, Wahrscheinlichkeitstheorie auf allgemeinen Wahr-</p>	23,5

			<p>scheinlichkeitsräumen, Konvergenzbegriffe, Grenzwertsätze, Markov Ketten) und Statistik (explorative Datenanalyse: empirische Verteilungen, Histogramme, statistische Maßzahlen, graphische Darstellungen; schließenden Statistik: Parameterschätzungen, Konfidenzintervalle, Signifikanztests; mathematischen Statistik: Konsistenz, Erwartungstreue, Suffizienz, Vollständigkeit, beste erwartungstreue Schätzer, exponentielle Familie, einfache und zusammengesetzte Hypothesen; Regressionsmodelle: Methode der kleinsten Quadrate, reguläre und singuläre lineare Modelle, beste lineare Schätzung, Satz von Gauß-Markov, Testen linearer Hypothesen, Modellauswahlkriterien, Varianzanalyse, verallgemeinerte lineare Modelle) zu formulieren und anzuwenden, sowie die Beweise dieser Sätze vorführen und erklären zu können.</p> <p>Außerdem sind sie in der Lage, statistische Modelle für wichtige Anwendungen zu formulieren und mit der statistischen Programmiersprache R zu implementieren.</p>	
	7	Bachelorarbeit und Begleitseminar	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, sich eigenständig in ein mathematisches Themengebiet einzuarbeiten, eigenständig mit mathematischen Texten arbeiten, eigenständig Literatur-Recherchen durchführen und eigenständig mathematische Gedankengänge formulieren zu können.</p>	12
Gebundene Wahlfächer (Vertiefung)	8	Angewandte Analysis	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, Definitionen, Sätze und Methoden aus ausgewählten Bereichen der angewandten Analysis (Differenzgleichungen: Modellierung, Grundbegriffe diskreter dynamischer Systeme, Stabilitätstheorie, chaotisches Verhalten, Verzweigungen; Kontrolltheorie: lineare Kontrollsysteme, Kontrollierbarkeit, Stabilität und Stabilisierung, Beobachtbarkeit, optimale Stabilisierungen, Filter; Numerik: numerische Verfahren zur numerischen Lösung von Anfangs- und Randwertproblemen; Variationsrechnung: Euler-Lagrange Gleichungen, Variationsprobleme mit Nebenbedingungen, direkte Methoden; ausgewählte Kapitel der Numerik bzw. Analysis) formulieren und anwenden sowie die Beweise dieser Sätze vorführen und</p>	24

		<p>erklären zu können.</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches außerdem in der Lage, eine Proseminararbeit zu einem ausgewählten Thema eigenständig zu verfassen und die dabei verwendete Literatur korrekt zu zitieren.</p>
	oder	
	9	<p>Angewandte Statistik</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, Definitionen, Sätze und Methoden aus ausgewählten Bereichen der angewandten Wahrscheinlichkeitstheorie (Risikomodelle, Prämienkalkulation, Risikoverteilung und spezielle Verteilungen der Schadensversicherungsmathematik sowie spezielle Themen der (diskreten) Wahrscheinlichkeitstheorie) und der angewandten Statistik (Computational Statistics: Sampling Methods, Bootstrapping, Jackknifing; Multivariate Statistik: Hauptkomponentenanalyse, Multivariate Varianzanalyse, Diskriminanzanalyse, Faktoranalyse, Clusterverfahren, Kanonische Korrelationsanalyse; Zeitreihen: AR, MA, ARMA Prozesse und Modellierung, Schätzung bzw. Vorhersage mit diesen) zu formulieren und anzuwenden, sowie die Beweise dieser Sätze vorführen und erklären zu können.</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreicher Absolvierung des Faches eigenständig modellieren, in R programmieren und schätzen sowie die Ergebnisse verständlich interpretieren.</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches außerdem in der Lage, eine Proseminararbeit zu einem ausgewählten Thema eigenständig zu verfassen und die dabei verwendete Literatur korrekt zu zitieren.</p>
	oder	
10	<p>Diskrete Mathematik</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, Definitionen, Sätze und Methoden aus ausgewählten Bereichen der Diskreten Mathematik (Algorithmen und Datenstrukturen: wichtige Algorithmen und Daten-</p>	

			<p>strukturen, Komplexität, Konstruktion und Analyse von Algorithmen; Algorithmische Graphentheorie: Algorithmen auf Graphen, Probleme der kombinatorischen Optimierung; Komplexitätsklassen; Computational Geometry: Rasteralgorithmen, Bezierkurven, Polygontriangulierung; Endliche Körper und Codierungstheorie: algebraische Eigenschaften endlicher Körper, Methoden der Quellencodierung, fehlerkorrigierende Codes; Mathematische Methoden der Kryptographie: Grundlagen der asymmetrischen und symmetrischen Kryptographie, Faktorisierung ganzer Zahlen, Primzahltests; Spieltheorie: Spiele in Normalform, Matrixspiele, kooperative und nichtkooperative Spiele; Symbolic Computation: Lösung algebraischer Gleichungssysteme (Gröbner Basen), Summation hypergeometrischer Reihen (Zeilberger), Polynomfaktorisierung; ausgewählte Kapitel der Diskreten Mathematik bzw. Optimierung) formulieren und anwenden sowie die Beweise dieser Sätze vorführen und erklären zu können.</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches außerdem in der Lage, eine Proseminararbeit zu einem ausgewählten Thema eigenständig zu verfassen und die dabei verwendete Literatur korrekt zu zitieren.</p>	
Gebundene Wahlfächer (Erweiterung)	11		Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Faches in der Lage, entsprechend der eigenen Interessen grundlegende und tieferegehende Kenntnisse und Methoden aus dem gewählten Erweiterungsfach zu erläutern und anzuwenden.	12
Freie Wahlfächer	12		Die Studierenden erwerben weitere Qualifikationen nach individueller Wahl.	9
Summe:				180

§ 6 Studieneingangs- und Orientierungsphase

- (1) Gemäß § 66 UG vermittelt die Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) der oder dem Studierenden einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums und dessen weiteren Verlauf und schafft eine sachliche Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung ihrer oder seiner Studienwahl.

- (2) Die StEOP findet im ersten Semester statt. Sie umfasst Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 8 ECTS-AP und besteht aus den Lehrveranstaltungen zu den in den Pflichtfächern angeführten Positionen 1.1 *Analysis 1a*, und 4.1 *Lineare Algebra 1a*.
- (3) Vor der vollständigen Absolvierung der StEOP dürfen gemäß Satzung B § 14 Abs. 7 weiterführende Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 22 ECTS-AP absolviert werden. Gemäß § 66 Abs. 3 UG sind anerkannte Prüfungen gemäß § 78 UG, andere Studienleistungen, Tätigkeiten und Qualifikationen darin nicht mit einzurechnen.

§ 7 Studienbezogener Auslandsaufenthalt/Mobilität

- (1) Es wird allen Studierenden des Bachelorstudiums nachdrücklich empfohlen, im Rahmen ihres Studiums einen studienbezogenen Auslandsaufenthalt zu absolvieren. Zu diesem Zweck können transnationale EU-, staatliche oder universitäre Mobilitätsprogramme in Anspruch genommen werden. Im Rahmen eines studienbezogenen Auslandsaufenthaltes absolvierte Prüfungen und andere Studienleistungen werden nach Maßgabe der Bestimmungen gemäß § 78 UG für im Curriculum vorgeschriebenen Prüfungen und andere Studienleistungen anerkannt. Als Mobilitätsfenster wird das vierte oder fünfte Semester empfohlen. Es wird weiters empfohlen, während eines einsemestrigen Auslandsaufenthalts Studienleistungen im Umfang von 30 ECTS-AP zu erbringen.
- (2) Auf Antrag ordentlicher Studierender, die Teile ihres Studiums im Ausland durchführen wollen, ist im Voraus mit Bescheid festzustellen, welche der geplanten Prüfungen und anderen Studienleistungen anerkannt werden können (§ 78 Abs. 5 UG). In jedem Fall sind Studierende aufgefordert, in Bezug auf die mögliche und beabsichtigte Anerkennung vorab die zuständige Studienprogrammleiterin bzw. den zuständigen Studienprogrammleiter zu kontaktieren.

§ 8 Lehrveranstaltungsarten

- (1) Vorlesungen (VO) sind Lehrveranstaltungen, bei denen die Wissensvermittlung durch Vortrag der Lehrenden erfolgt.
- (2) Prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Beurteilung nicht in einem einzigen Prüfungsakt erfolgt, sondern auf Grund von schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Ist im Rahmen einer prüfungsimmanenten Lehrveranstaltung eine Seminararbeit oder eine Arbeit mit vergleichbarem Aufwand zu verfassen, so ist das Nachreichen der Arbeit bei Lehrveranstaltungen des Wintersemesters bis zumindest zum darauffolgenden 30. Juni, bei Lehrveranstaltungen des Sommersemesters bis zum 31. Jänner des Folgejahres möglich.
- (3) Prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen sind:
 - a) Übungen (UE)

Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende theoretisches Wissen durch das Bearbeiten konkreter Aufgaben und das Lösen von Problemstellungen üben und vertiefen.

- b) **Praktikum (PR)**
 Praktika dienen, ergänzend zur wissenschaftlichen Ausbildung und Berufsvorbildung, den praktisch-beruflichen Zielen des Studiums. Besonderes Augenmerk wird auf Beschäftigung mit konkreten Aufgabenstellungen oder Projekten gelegt. Dabei werden kleine angewandte Forschungs- oder Entwicklungsarbeiten unter Berücksichtigung aller notwendigen Arbeitsschritte durchgeführt.
- c) **Proseminar (PS)**
 Proseminare vermitteln Grundkenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens, führen in die Fachliteratur ein und behandeln exemplarische Probleme des Faches durch Referate, Diskussionen und schriftliche Arbeiten.
- d) **Vorlesung mit Übungen (VU)**
 Vorlesungen mit Übungen setzen sich aus einem Vorlesungsteil und einem Übungsteil zusammen, die didaktisch eng miteinander verknüpft sind und gemeinsam beurteilt werden.
- e) **Seminar (SE)**
 Das Seminar dient der wissenschaftlichen Diskussion und wird begleitend zur Bachelorarbeit durch einen Vortrag abgeschlossen.

Bei Lehrveranstaltungen, welche aus anderen Studien bezogen werden, gelten die Definitionen der Lehrveranstaltungsarten aus den jeweiligen Curricula.

§ 9 Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer

Pflichtfächer sind die das Studium kennzeichnenden Fächer, über die Prüfungen abzulegen sind. Die Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer umfassen 135 ECTS-AP und sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 2: Pflichtfächer und zugeordnete Lehrveranstaltungen

	LV-Bezeichnung		LV-Art	SWS	ECTS-AP
Analysis (Grundlagen)	1.1	Analysis 1a (StEOP)	VO	2,5	4
	1.2	Analysis 1b	VO	2,5	3,5
	1.3	Analysis 1	UE	2	3
	1.4	Analysis 2	VO+UE	4+2	5+3
	1.5	Analysis 3	VO+UE	4+2	5+3
			Summe:	19	26,5
Analysis und Anwendungen	2.1	Differentialgleichungen	VO+UE	2+1	3+1,5
	2.2	Numerik 1	VO+UE	3+1	4+2
	2.3	Funktionentheorie	VO+UE	2+1	3+2
	2.4	Einführung in die Funktionalanalysis	VO+UE	2+1	3+2
			Summe:	13	20,5

<i>Diskrete Mathematik</i>	3.1	Kombinatorische Strukturen	VO+UE	3+1	4+2
	3.2	Elementare Zahlentheorie	VU	2	3
	3.3	Algebraische Strukturen	VO+UE	3+1	4+2
			Summe:	10	15
<i>Lineare Algebra</i>	4.1	Lineare Algebra 1a (StEOP)	VO	2,5	4
	4.2	Lineare Algebra 1b	VO	1,5	2
	4.3	Lineare Algebra 1	UE	2	3
	4.4	Lineare Algebra 2	VO+UE	3+2	4+3
	4.5	Lineare Algebra 3	VU	1	1,5
			Summe:	12	17,5
<i>Optimierung und Programmierung</i>	5.1	Computermathematik für Technische Mathematik	VU	2	3
	5.2	Einführung in die strukturierte und objektbasierte Programmierung	VO+UE	2+2	2+4
	5.3	Lineare Optimierung	VO+UE	2+1	3+2
	5.4	Nichtlineare Optimierung	VO+UE	3+1	4+2
			Summe:	13	20
<i>Stochastik</i>	6.1	Stochastik 1	VU	3	4,5
	6.2	Stochastik 2	VU	2	3
	6.3	Angewandte Statistik	VU	3	4
	6.4	Statistical Computing	PR	1	2
	6.5	Mathematische Statistik	VO+UE	2+1	3+2
	6.6	Regressionsmodelle	VO+UE	2+1	3+2
			Summe:	15	23,5
<i>Bachelorarbeit und Begleit- seminar</i>	7.1	Begleitseminar zur Bachelorarbeit	SE	1	2+10
			Summe:	1	12

§ 10 Lehrveranstaltungen der Gebundenen Wahlfächer

- (1) Gebundene Wahlfächer sind jene Fächer, die die Studierenden nach den Bestimmungen des Curriculums wählen können. Es sind insgesamt 36 ECTS-AP an Gebundenen Wahlfächern zu absolvieren.

Die Gebundenen Wahlfächer unterteilen sich in

- ein Vertiefungsfach (24 ECTS-AP) und
- ein Erweiterungsfach (12 ECTS-AP)

- (2) Als Vertiefungsfach ist eines der Fächer

- Angewandte Analysis
- Angewandte Statistik
- Diskrete Mathematik

zu wählen. Aus dem gewählten Vertiefungsfach sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 24 ECTS-AP aus Tabelle 3 zu absolvieren. In diesem Rahmen besteht die Möglichkeit, Lehrveranstaltungen im Ausmaß von insgesamt maximal 6 ECTS-AP aus anderen Vertiefungsfächern zu wählen. Jedenfalls muss ein Proseminar gewählt werden.

- (3) Als Erweiterungsfach ist eines der Fächer
- Angewandte Mathematik
 - Feministische Wissenschaft/Gender Studies
 - Informatik
 - Informationstechnik
 - Mathematik im Kontext
 - Nachhaltige Entwicklung
 - Robotics and Artificial Intelligence
 - Sprache und Kommunikation
 - Wirtschaft und Recht

zu wählen. Aus dem gewählten Erweiterungsfach sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 12 ECTS-AP zu absolvieren. In diesem Rahmen besteht die Möglichkeit, Lehrveranstaltungen im Ausmaß von maximal 4 ECTS-AP aus anderen Erweiterungsfächern zu wählen. Details zu den Erweiterungsfächern sind Tabelle 4 zu entnehmen. Zu beachten ist, dass eine Mehrfachzuordnung einer Prüfungsleistung innerhalb eines Studiums ausgeschlossen ist.

- (4) Die Gebundenen Wahlfächer sind den folgenden Tabellen zu entnehmen:

Tabelle 3: Vertiefungsfächer und zugeordnete Lehrveranstaltungen (24 ECTS-AP)

	<i>LV-Bezeichnung</i>		<i>LV-Art</i>	<i>SWS</i>	<i>ECTS-AP</i>
Angewandte Analysis	8.1	Differenzengleichungen	VO+UE	2+1	3+2
	8.2	Kontrolltheorie	VO+UE	2+1	3+2
	8.3	Numerik 2	VO+UE	2+1	3+2
	8.4	Variationsrechnung	VO+UE	2+1	3+2
	8.5	Ausgewählte Kapitel der Analysis	VO+UE	2+1	3+2
	8.6	Ausgewählte Kapitel der Numerik	VO+UE	2+1	3+2
	8.7	Proseminar Angewandte Analysis	PS	2	4
Angewandte Statistik	9.1	Computational Statistics	PR	2	4
	9.2	Einführung in statistisches Modellieren	VU	2	4
	9.3	Multivariate Datenanalyse	VO+UE	3+1	4+2
	9.4	Versicherungsmathematik	VO+UE	2+1	3+2
	9.5	Zeitreihenanalyse	VO+UE	2+1	3+2
	9.6	Ausgewählte Kapitel der Statistik	VO+UE	2+1	3+2
	9.7	Ausgewählte Kapitel der Stochastik	VO+UE	2+1	3+2
	9.8	Proseminar Angewandte Statistik	PS	2	4
Diskrete Mathematik	10.1	Algorithmen und Datenstrukturen	VO+UE	2+2	2+4
	10.2	Algorithmische Graphentheorie	VO+UE	2+1	3+2
	10.3	Computational Geometry	VO+UE	2+1	3+2
	10.4	Endliche Körper und Codierungstheorie	VO+UE	2+1	3+2
	10.5	Mathematische Methoden der Kryptographie	VO+UE	2+1	3+2
	10.6	Spieltheorie	VO+UE	2+1	3+2
	10.7	Symbolic Computation	VO+UE	2+1	3+2
	10.8	Ausgewählte Kapitel der Diskreten Mathematik	VO+UE	2+1	3+2
	10.9	Ausgewählte Kapitel der Optimierung	VO+UE	2+1	3+2
	10.10	Proseminar Diskrete Mathematik	PS	2	4

Tabelle 4: Erweiterungsfächer (12 ECTS-AP)

Erweiterungsfächer	11.1	Angewandte Mathematik	Wahl von weiteren Lehrveranstaltungen aus den Vertiefungsfächern.
	11.2	Feministische Wissenschaft/Gender Studies	Wahl von Lehrveranstaltungen aus dem Angebot der Feministischen Wissenschaft / Gender Studies.
	11.3	Informatik	Wahl von fachbezogenen Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudium "Angewandte Informatik". ¹
	11.4	Informationstechnik	Wahl von fachbezogenen Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudium "Informationstechnik". ¹
	11.5	Mathematik im Kontext	Wahl von Lehrveranstaltungen aus folgender Liste: <ul style="list-style-type: none"> • Elementargeometrie • Raumgeometrie • Computational Geometry • Einführung in die Philosophie • Geschichte der Mathematik • Philosophie der Mathematik
	11.6	Nachhaltige Entwicklung	Wahl von Lehrveranstaltungen aus dem Studienbereich „Nachhaltigkeit“
	11.7	Robotics and Artificial Intelligence	Wahl von fachbezogenen Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudium "Robotics and Artificial Intelligence". ¹
	11.8	Sprache und Kommunikation	Wahl von Lehrveranstaltungen aus dem Angebot des SchreibCenters sowie Sprachkurse.
	11.9	Wirtschaft und Recht	Wahl von fachbezogenen Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudium "Wirtschaft und Recht". ¹

¹ Nur jene Lehrveranstaltungen aus dem jeweils anderen BA-Curriculum, die deutlich über die Inhalte der Lehrveranstaltungen hinausgehen, die in diesem Curriculum verpflichtend zu absolvieren sind bzw. in der Vertiefung absolviert werden. Es wird empfohlen bei aufeinander aufbauenden Lehrveranstaltungen die Reihenfolge einzuhalten. Eine Liste mit Präzedenzfällen kann unter: <https://www.math.aau.at/Erweiterungsfacher-BA> abgerufen werden.

§ 11 Freie Wahlfächer

- (1) Freie Wahlfächer sind jene Fächer, die Studierende frei aus dem Lehrangebot anerkannter in- und ausländischer Universitäten wählen können. Lehrveranstaltungen, die zur Erlangung der Studienberechtigung oder zur Erlangung der allgemeinen bzw. besonderen Universitätsreife absolviert wurden, sind davon ausgenommen. Es sind 9 ECTS-AP an Freien Wahlfächern zu absolvieren.

- (2) Im Fall von Lehrveranstaltungen, die an anderen anerkannten in- oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtungen absolviert wurden, entscheidet das zuständige Universitätsorgan, ob eine Anerkennung für die Freien Wahlfächer des gewählten Studiums wissenschaftlich oder im Hinblick auf berufliche Tätigkeiten sinnvoll ist.

§ 12 Lehrveranstaltungen mit beschränkter Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern

- (1) Für die im Folgenden genannten Lehrveranstaltungen gilt die jeweilige maximale Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern:
- Übungen: 25
 - Praktikum: 25
 - Übungsteil bei Vorlesung mit Übungen: 25
 - Proseminare, Seminare: 20

Für Lehrveranstaltungen, die aus anderen Curricula übernommen werden, gelten die Maximalzahlen der jeweiligen Curricula.

- (2) Wenn bei diesen Lehrveranstaltungen die Zahl der Anmeldungen die Zahl der vorhandenen Plätze übersteigt, erfolgt die Aufnahme nach folgendem Verfahren:
- a) Studierende, deren Curriculum die betreffende Lehrveranstaltung als Pflichtfach bzw. als Gebundenes Wahlfach vorsieht, werden bevorzugt aufgenommen.
 - b) Sollte die Zahl der Anmeldungen dennoch die Zahl der verfügbaren Plätze übersteigen, erfolgt die Reihung anhand der bereits erworbenen ECTS-AP des Curriculums, das die betreffende Lehrveranstaltung als Pflicht- bzw. Gebundenes Wahlfach vorsieht. Eine höhere Gesamtsumme wird bevorzugt gereiht.

§ 13 Bachelorarbeit

- (1) Bachelorarbeiten sind eigenständige schriftliche Arbeiten, die im Rahmen von Lehrveranstaltungen abzufassen sind.
- (2) Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Begleitseminar zur Bachelorarbeit“ (§ 9) ist eine Bachelorarbeit abzufassen. Die Bachelorarbeit wird zusätzlich zur Lehrveranstaltung, in deren Rahmen sie verfasst wird, mit 10 ECTS-AP bewertet.

§ 14 Verwendung von anderen Sprachen als Deutsch

Lehrveranstaltungen und die zugehörigen Prüfungen können in englischer Sprache abgehalten werden. Auf Antrag des/der Studierenden können mit Zustimmung der Lehrveranstaltungsleiterin oder des Lehrveranstaltungsleiters Prüfungen sowie die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch abgelegt bzw. abgefasst werden.

§ 15 Prüfungsordnung

- (1) Das Bachelorstudium Technische Mathematik wird durch die positive Absolvierung der folgenden Teile abgeschlossen:

- a) die Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer, der Gebundenen Wahlfächer und der Freien Wahlfächer (§§ 9-11),
 - b) die Bachelorarbeit (§ 13).
- (2) Vorlesungsprüfungen finden am bzw. nach Ende der Vorlesungen in Form eines einzigen (schriftlichen und/oder mündlichen) Prüfungsaktes statt.
- (3) Alle anderen Lehrveranstaltungsarten haben prüfungsimmanenten Charakter. Es besteht Anwesenheitspflicht. Überdies werden von den Studierenden die aktive Teilnahme am Diskussions- und Reflexionsprozess sowie Prüfungen, schriftliche Arbeiten und/oder mündliche Präsentationen erwartet.
- (4) Die Lehrveranstaltungsleiterin/der Lehrveranstaltungsleiter hat gemäß Satzung die Studierenden vor Beginn jedes Semesters über die jeweiligen Prüfungs- und Beurteilungsmodalitäten der Lehrveranstaltung zu informieren.
- (5) Für die Durchführung und Wiederholung von Prüfungen gelten die Bestimmungen der Satzung der Universität Klagenfurt und des Universitätsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung.

§ 16 In-Kraft-Treten

Dieses Curriculum tritt nach der Kundmachung im Mitteilungsblatt der Universität Klagenfurt mit 1. Oktober 2022 in Kraft und gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2022/23 ihr Bachelorstudium beginnen.

§ 17 Übergangsbestimmungen

Studierende, die bei In-Kraft-Treten dieses Curriculums in der Version 22W.1 (SDNr. Mitteilungsblatt vom 29.06.2021, 21. Stück, Nr.101.6) am 1. Oktober 2022 dem vor Erlassung dieses Curriculums gültigen Bachelorcurriculum Technische Mathematik in der Version 17W unterstellt sind, sind berechtigt, ihr Studium nach den Bestimmungen des Curriculums in der Version 17W innerhalb von 7 Semestern abzuschließen. Wird das Studium bis zum 31. März 2026 nicht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum für das Bachelorstudium Technische Mathematik in der jeweils gültigen Version zu unterstellen.

Studierende nach dem bisher gültigen Curriculum sind jederzeit berechtigt, sich dem aktuell gültigen Curriculum zu unterstellen.

ANHANG 1 Äquivalenztabelle

Bachelorstudium Technische Mathematik, Version 22W.1, verlautbart im SDNr Mitteilungsblatt vom 29.06.2022, 21. Stück, Nr.101.6			Bachelorstudium Technische Mathematik, Version 17W, verlautbart im Mitteilungsblatt vom 21.06.2017, 20. Stück, Nr. 129.6		
Lehrveranstaltung	LV-Art	ECTS- AP	Lehrveranstaltung	LV-Art	ECTS- AP
1.1 Analysis 1a (StEOP)	VO	4	Analysis 1a (StEOP)	VO	4
1.2 Analysis 1b	VO	3,5	Analysis 1b	VO	3,5
1.3 Analysis 1	UE	3	Analysis 1	UE	3
1.4 Analysis 2	VO+UE	5+3	Analysis 2	VO+UE	5+3
1.5 Analysis 3	VO+UE	5+3	Analysis 3	VO+UE	5+3
2.1 Differentialgleichungen	VO+UE	3+1,5	Differentialgleichungen	VO+UE	3+1,5
2.2 Numerik 1	VO+UE	4+2	Numerik 1	VO+UE	4+2
2.3 Funktionentheorie	VO+UE	3+2	Funktionentheorie	VO+UE	3+2
2.4 Einführung in die Funktionalanalysis	VO+UE	3+2	Einführung in die Funktionalanalysis	VO+UE	3+2
3.1 Kombinatorische Strukturen	VO+UE	4+2	Kombinatorische Strukturen	VO+UE	4+2
3.2 Elementare Zahlentheorie	VU	3	Elementare Zahlentheorie	VU	3
3.3 Algebraische Strukturen	VO+UE	4+2	Algebraische Strukturen	VO+UE	4+2
4.1 Lineare Algebra 1a (StEOP)	VO	4	Lineare Algebra 1a (StEOP)	VO	4
4.2 Lineare Algebra 1b	VO	2	Lineare Algebra 1b	VO	2
4.3 Lineare Algebra 1	UE	3	Lineare Algebra 1	UE	3
4.4 Lineare Algebra 2	VO+UE	4+3	Lineare Algebra 2	VO+UE	4+3
4.5 Lineare Algebra 3	VU	1,5	Lineare Algebra 3	VU	1,5
5.1 Computermathematik für Technische Mathematik	VU	3	Computermathematik	PR	3
5.2 Einführung in die strukturierte und objektbasierte Programmierung	VO	2	Einführung in die strukturierte und objektbasierte Programmierung I + II	VO	1+1
5.2 Einführung in die strukturierte und objektbasierte Programmierung	UE	4	Einführung in die strukturierte und objektbasierte Programmierung I + II	UE	1+3
5.3 Lineare Optimierung	VO+UE	3+2	Lineare Optimierung	VO+UE	3+2
5.4 Nichtlineare Optimierung	VO+UE	4+2	Nichtlineare Optimierung	VO+UE	4+2
6.1 Stochastik 1	VU	4,5	Stochastik 1	VU	4,5
6.2 Stochastik 2	VU	3	Stochastik 2	VU	3
6.3 Angewandte Statistik	VU	4	Statistische Verfahren und Datenanalyse	VO	4

Lehrveranstaltung	LV-Art	ECTS-AP	Lehrveranstaltung	LV-Art	ECTS-AP
6.4 Statistical Computing	PR	2	Statistische Verfahren und Datenanalyse	UE	2
6.5 Mathematische Statistik	VO+UE	3+2	Mathematische Statistik	VO+UE	3+2
6.6 Regressionsmodelle	VO	3	Lineare Modelle	VO	3
6.6 Regressionsmodelle	UE	2	Lineare Modelle	UE	2
7.1 Begleitseminar zur Bachelorarbeit	SE	2+10	Seminar mit Bachelorarbeit	SB	2+10
8 - 11 Positiv absolvierte Lehrveranstaltungen aus den Gebundenen Wahlfächern gemäß § 10 des Bachelorstudiums Technische Mathematik (in der Version 17W) sind für das jeweilige Gebundene Wahlfach des Bachelorstudiums Technische Mathematik (in der Version 22W) in vollem Ausmaß anzuerkennen.					

ANHANG 2 Unverbindlicher empfohlener Studienverlauf

Empfohlene Semesterverteilung der Pflichtfächer (135 ECTS-AP)

	LV-Bezeichnung	Semester (ECTS-AP)						
		1.	2.	3.	4.*	5.*	6.	
Analysis (Grundlagen)	Analysis 1	10,5						
	Analysis 2		8					
	Analysis 3			8				
Analysis und Anwendungen	Differentialgleichungen			4,5				
	Numerik 1				6			
	Funktionentheorie				5			
	Einführung in die Funktionalanalysis					5		
Diskrete Mathematik	Kombinatorische Strukturen		6					
	Elementare Zahlentheorie		3					
	Algebraische Strukturen			6				
Lineare Algebra	Lineare Algebra 1	9						
	Lineare Algebra 2		7					
	Lineare Algebra 3		1,5					
Optimierung und Programmierung	Computermathematik für technische Mathematik		3					
	Einführung in die strukturierte und objektbasierte Programmierung	6						
	Lineare Optimierung			5				
	Nichtlineare Optimierung				6			
Stochastik	Stochastik 1			4,5				
	Stochastik 2				3			
	Angewandte Statistik				4			
	Statistical Computing				2			
	Mathematische Statistik					5		
	Regressionsmodelle					5		
Seminar und Bachelorarbeit	Seminar zur Bachelorarbeit						2+10	
*empfohlenes Mobilitätsfenster		SUMME (ECTS-AP):	25,5	28,5	28	26	15	12

Nähere Informationen zum aktuellen Angebot und zu erwünschten Vorkenntnissen sind den jeweiligen LV-Beschreibungen im ZEUS (<https://campus.aau.at>) zu entnehmen.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass Lehrveranstaltungen nicht jedes Semester angeboten werden. Eine Darstellung der inhaltlichen Abhängigkeiten der Lehrveranstaltungen ist unter dem Link <https://www.math.aau.at/Studienverlauf-BA/> zu finden.