

Veröffentlicht in den Amtlichen Mitteilungen der Georg-August-Universität Göttingen Nr. 21 vom 09.05.2018 S. 357, Änd. AM I/21 v. 12.04.2019 S. 346, Änd. AM I/56 v. 05.10.2020 S. 1215, Änd. AM I/26 v. 01.06.2021 S. 463, Änd. AM I/34 v. 28.07.2021 S. 700, Änd. AM I/24 v. 24.05.2022 S. 444, Änd. AM I/44 v. 30.09.2022 S. 861, Berichtigung in AM I/49 v. 03.11.2022 S. 1083

### **Fakultät für Mathematik und Informatik:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik und Informatik vom 08.06.2022 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 28.09.2022 die sechste Änderung der Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Mathematical Data Science“ der Georg-August-Universität Göttingen in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.03.2013 (Amtliche Mitteilungen I Nr. 14/2013 S. 285), zuletzt geändert durch Beschluss des Präsidiums vom 16.05.2022 (Amtliche Mitteilungen I Nr. 24/2022 S. 444), genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.02.2007 (Nds. GVBl. S. 69), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 23.03.2022 (Nds. GVBl. S. 218); §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

## **Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Mathematical Data Science“ an der Georg-August-Universität Göttingen**

### **Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums; Zweck der Prüfung; Tätigkeitsfelder
- § 3 Empfohlene Vorkenntnisse
- § 4 Akademischer Grad
- § 5 Gliederung des Studiums; Regelstudienzeit; Studienschwerpunkte
- § 6 Orientierungsmodule
- § 7 Zertifizierung von Studienschwerpunkten
- § 8 Studium im Ausland
- § 9 Modulprüfungen: An- und Abmeldung
- § 10 Zulassungsvoraussetzungen für Module und Lehrveranstaltungen
- § 11 Zulassung zur Bachelorarbeit
- § 12 Bachelorarbeit
- § 13 Wiederholbarkeit von Prüfungen
- § 14 Prüfungskommissionen
- § 15 Gesamtergebnis; Endgültiges Nichtbestehen
- § 16 Studien- und Prüfungsberatung
- § 17 Inkrafttreten; Übergangsbestimmungen

- Anlage I: Modulübersicht  
Anlage II: Exemplarische-Studienverlaufspläne

### **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Für den Bachelor-Studiengang „Mathematical Data Science“ der Georg-August-Universität Göttingen gelten die Bestimmungen der „Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Master-Studiengänge sowie sonstige Studienangebote an der Universität Göttingen“ (APO) in der jeweils geltenden Fassung.

(2) Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Bachelor-Studiengangs „Mathematical Data Science“.

### **§ 2 Ziele des Studiums; Zweck der Prüfung; Tätigkeitsfelder**

(1) <sup>1</sup>Unter der Bezeichnung „Data Science“ werden diejenigen Methoden und Verfahren zusammengefasst, die für Struktur- und Mustererkennung, Analyse und Bearbeitung von teils großen, teils unstrukturierten Datenmengen notwendig sind. <sup>2</sup>Damit wird das Gebiet „Data Science“ zu einer Schlüsseldisziplin für das Informationszeitalter, die sich an der Schnittstelle von Informatik, Mathematik und Statistik entwickelt hat. <sup>3</sup>Aufbauend auf einer soliden Behandlung der theoretischen Grundlagen aus Mathematik, Informatik und Statistik fokussiert der Bachelor-Studiengang „Mathematical Data Science“ auf die forschungsnahen und mathematischen Aspekte des weit gefächerten Gebietes „Data Science“. <sup>4</sup>Hierzu gehören insbesondere ein vertieftes Verständnis statistischer Grundlagen sowie Aspekte der mathematischen Optimierung. <sup>5</sup>Dabei dient die Mathematik mit ihren abstrakten Strukturen und ihren Loslösungen von konkreten Gegebenheiten als Ausbildungsfundament für eine Reihe von Anwendungsgebieten und für wesentliche Herausforderungen des digitalen Zeitalters. <sup>6</sup>Daher bereitet dieser Bachelor-Studiengang auf eine große Bandbreite von beruflichen Einsatzmöglichkeiten vor. <sup>7</sup>Im Hinblick darauf ist eine solide, anspruchsvolle Ausbildung, die breite Grundkenntnisse und wissenschaftliche Arbeitsmethoden vermittelt, unbedingt notwendig. <sup>8</sup>Insbesondere sind folgende Studienziele zu nennen:

- Erwerb grundlegender Fähigkeiten, die zur Bearbeitung aktueller Fragestellungen im Gebiet „Data Science“ relevant sind, insbesondere entsprechende mathematische, informatische und statistische Kenntnisse;
- Fähigkeit zur Extraktion von Strukturen und Informationen aus Daten;
- Training von Abstraktionsvermögen, Befähigung zum Erkennen von Analogien und Grundmustern;
- Befähigung zum Einordnen, Erkennen, Formulieren und Lösen von Problemen;
- Training von konzeptionellem, analytischem und logischem Denken;
- Erwerb hoher Kompetenz im Umgang mit modernen statistischen Verfahren zur Analyse

von Daten;

- Fähigkeit zur selbständigen Umsetzung mathematischer Analysemethoden in Algorithmen;
- Befähigung zur Entwicklung und theoretischen Umsetzung neuer Verfahren im Bereich „Data Science“ sowie deren Implementierung in entsprechender Software;
- Ausbau der Kommunikationsfertigkeiten, Befähigung zur Teamarbeit;
- Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen;
- Grundlegende Befähigung zu einer wissenschaftlichen Arbeitsweise;
- Erwerb von Methodenkompetenz, Flexibilität und transferierbaren Erkenntnissen;
- Befähigung zum souveränen Umgang mit digitalen Medien;
- Erwerb vertiefter Methodenkompetenz in einem gewählten Spezialisierungsgebiet;
- Befähigung zur Lösung einer umfangreicheren mathematisch geprägten Aufgabenstellung in einer Bachelorarbeit.

(2) Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob die oder der zu Prüfende die für die Studienziele notwendigen Fachkenntnisse erworben hat, die relevanten Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten sowie wissenschaftliche Erkenntnisse zu vermitteln.

(3) Ein erfolgreich abgeschlossenes Bachelorstudium befähigt:

- zur Mitarbeit in einem Team aus Mathematikerinnen und Mathematikern, Informatikerinnen und Informatikern, Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern, Ingenieurinnen und Ingenieuren oder Wirtschaftswissenschaftlerinnen und Wirtschaftswissenschaftlern in Industrie und Wirtschaft;
- zur Aufnahme eines Masterstudiums in einem mit Mathematik, Informatik oder Statistik fachlich verwandten Gebiet.

### **§ 3 Empfohlene Vorkenntnisse**

<sup>1</sup>In der vorlesungsfreien Zeit vor Beginn des Wintersemesters bietet die Fakultät für Mathematik und Informatik der Georg-August-Universität Göttingen ein Mathematisches Propädeutikum an.

<sup>2</sup>Die Teilnahme hieran wird empfohlen.

### **§ 4 Akademischer Grad**

Nach bestandener Bachelorprüfung verleiht die Georg-August-Universität Göttingen den Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (abgekürzt: „B.Sc.“).

### **§ 5 Gliederung des Studiums; Regelstudienzeit; Studienschwerpunkte**

(1) Das Bachelorstudium beginnt zum Wintersemester.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

(3) Der Studiengang ist teilzeitgeeignet.

(4) Das Studium umfasst 180 Anrechnungspunkte (ECTS-Credits; abgekürzt: C), die sich folgendermaßen verteilen:

- a) Grundlagen Mathematik, Informatik und Data Science mit 85 C,
- b) Schwerpunktbildung mit 51 C,
- c) Professionalisierungsbereich mit 32 C bestehend aus 5 C für einen Programmierkurs, 9 C für ein Praktikum „Data Science“ und 18 C Schlüsselkompetenzen sowie
- d) Bachelorarbeit 12 C.

(5) <sup>1</sup>In der Modulübersicht (Anlage I) sind die Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule verbindlich festgelegt. <sup>2</sup>Die zeitliche Abfolge der Modulbelegung kann von den Studierenden unter Beachtung der Zugangsvoraussetzungen zu einzelnen Modulen bzw. Lehrveranstaltungen individuell gestaltet werden. <sup>3</sup>Eine Anregung für den sachgerechten Aufbau des Studiums ist den in Anlage II beigefügten exemplarischen Studienverlaufsplänen zu entnehmen. <sup>4</sup>Das Modulverzeichnis wird gesondert veröffentlicht; es ist Bestandteil dieser Ordnung, soweit die Module in der Modulübersicht (Anlage I) aufgeführt sind.

(6) <sup>1</sup>Entsprechend den vier an diesem Studiengang beteiligten Forschungseinrichtungen gibt es vier Studienschwerpunkte:

- Optimierung und Bildverarbeitung,
- Mathematische Statistik,
- Maschinelles Lernen,
- Angewandte Statistik und Ökonometrie.

<sup>2</sup>Der Bachelor-Studiengang „Mathematical Data Science“ ist mit einem der Studienschwerpunkte nach Satz 1 zu absolvieren.

## **§ 6 Orientierungsmodule**

(1) <sup>1</sup>Die Modulübersicht (Anlage I) weist Module gesondert aus, anhand derer sich Studieneignung und Studienneigung bestimmen lassen. <sup>2</sup>Diese werden als Orientierungsmodule bezeichnet.

(2) <sup>1</sup>Wenn in Orientierungsmodulen die erste Wiederholungsprüfung nicht bestanden wurde, erfolgt die Zulassung zur zweiten Wiederholungsprüfung erst nach Teilnahme an einer Pflichtstudienberatung bei der Studien- und Prüfungsberatung der Lehrinheit Mathematik der Fakultät für Mathematik und Informatik. <sup>2</sup>Es wird dringend empfohlen, zusätzlich eine Beratung durch die Prüferin oder den Prüfer in Anspruch zu nehmen.

## **§ 7 Zertifizierung von Studienschwerpunkten**

<sup>1</sup>Ein Studienschwerpunkt ist erfolgreich absolviert, wenn Module des Vertiefungsstudiums im Umfang von wenigstens 30 C aus Modulen dieses Schwerpunkts erworben sowie die Bachelorarbeit mit einem dem gewählten Studienschwerpunkt zuzuordnenden Thema erfolgreich absolviert wurden. <sup>2</sup>Sind die Bedingungen nach Satz 1 erfüllt, wird der

Studienschwerpunkt gemäß § 8 Abs. 1 APO zertifiziert. <sup>3</sup>Die Note des Studienschwerpunktes ergibt sich aus dem nach Anrechnungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der Bachelorarbeit und der dem Studienschwerpunkt zugeordneten Module; werden Module im Umfang von mehr als 30 C aus dem Studienschwerpunkt absolviert, so werden bei der Notenbildung nur die am besten bewerteten Module, jedoch im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C, berücksichtigt.

### **§ 8 Studium im Ausland**

(1) <sup>1</sup>Es ist möglich, einen Teil des Studiums im Ausland zu absolvieren. <sup>2</sup>Vereinbarungen über einen Studienaustausch bestehen mit verschiedenen ausländischen Hochschulen. <sup>3</sup>Im Ausland erworbene Leistungen werden im Rahmen der Regelungen der APO angerechnet. <sup>4</sup>Hierzu soll vor Beginn des geplanten Auslandsaufenthaltes ein Lernvertrag („learning agreement“) abgeschlossen werden. <sup>5</sup>Dieser soll nur solche Studienangebote der ausländischen Hochschule beinhalten,

- a) welche mit dem Anforderungsniveau dieses Bachelor-Studiengangs im Wesentlichen vergleichbar sind,
- b) welche den Ausbildungszielen des Bachelor-Studiengangs „Mathematical Data Science“ entsprechen und
- c) deren Inhalte nicht Gegenstand einer bereits erfolgreich abgelegten oder vor Beginn des Auslandsaufenthaltes noch zu absolvierenden Modulprüfung waren bzw. sein werden.

<sup>6</sup>Studienangebote, die die Bedingungen a) und c) erfüllen, jedoch nicht die Bedingung b), können nur als freiwillige Zusatzleistung (Zusatzmodul) angerechnet und als solche im Zeugnis ausgewiesen werden. <sup>7</sup>Die Entscheidung über den Lernvertrag obliegt der Prüfungskommission. <sup>8</sup>Es wird dringend empfohlen, vor Aufnahme eines Auslandsstudiums und zur Vorbereitung des Lernvertrags eine Studienberatung im Studienbüro der Lehrereinheit Mathematik der Fakultät für Mathematik und Informatik wahrzunehmen.

(2) <sup>1</sup>Für ein Auslandssemester wird das vierte bis sechste Fachsemester empfohlen. <sup>2</sup>Für ein Auslandsjahr wird das dritte Studienjahr empfohlen. <sup>3</sup>Andere Zeiträume kommen in Frage, jedoch wird empfohlen, diese im Studienbüro der Lehrereinheit Mathematik abzusprechen.

### **§ 9 Modulprüfungen: An- und Abmeldung**

(1) <sup>1</sup>Die Anmeldung zu schriftlichen Modulprüfungen erfolgt in elektronischer Form in der von der Prüfungskommission festgelegten Frist. <sup>2</sup>Der Rücktritt ohne Angabe von Gründen (Abmeldung) ist bis zu 24 Stunden vor dem Prüfungstermin möglich, sofern zwischen dem Fristende für die Anmeldung und dem Prüfungstermin ein Zeitraum von mehr als einem Tag liegt. <sup>3</sup>Im Übrigen ist eine Abmeldung ausgeschlossen.

(2) <sup>1</sup>Die Anmeldung zu mündlichen Modulprüfungen erfolgt in elektronischer Form in der von der Prüfungskommission festgelegten Frist. <sup>2</sup>Der Rücktritt ohne Angabe von Gründen

(Abmeldung) ist bis zu sieben Tage vor dem Prüfungstermin möglich, sofern zwischen dem Fristende für die Anmeldung und dem Prüfungstermin ein Zeitraum von mehr als sieben Tagen liegt. <sup>3</sup>Im Übrigen ist eine Abmeldung ausgeschlossen.

(3) <sup>1</sup>Die Anmeldung zu Lehrveranstaltungs begleitenden, praktischen Prüfungen erfolgt in elektronischer Form in der von der Prüfungskommission festgelegten Frist. <sup>2</sup>Der Rücktritt ohne Angabe von Gründen (Abmeldung) ist bis zu zwei Wochen vor Beginn des Prüfungszeitraums – dies ist in der Regel der Beginn des Praktikums – möglich, sofern zwischen dem Fristende für die Anmeldung und dem Beginn des Prüfungszeitraums mehr als zwei Wochen liegen. <sup>3</sup>Im Übrigen ist eine Abmeldung ausgeschlossen.

(4) <sup>1</sup>Die Anmeldung zu anderen Lehrveranstaltungs begleitenden Prüfungen muss in elektronischer Form zu Veranstaltungsbeginn erfolgen. <sup>2</sup>Eine Abmeldung ist bei Hausarbeiten bis zur Ausgabe des Hausarbeitsthemas, bei Präsentationen, Referaten und Koreferaten bis zu zwei Wochen vor dem Termin des Vortrags möglich, sofern zwischen dem Fristende für die Anmeldung und dem Prüfungstermin ein Zeitraum von mehr als zwei Wochen liegt. <sup>3</sup>Im Übrigen ist eine Abmeldung ausgeschlossen.

### **§ 10 Zulassungsvoraussetzungen für Module und Lehrveranstaltungen**

(1) Der Zugang zu bestimmten Modulen (im Folgenden: Lehrveranstaltungen) kann auf Beschluss des Fakultätsrates beschränkt werden, wenn die inhaltliche Eigenart der Lehrveranstaltung oder deren ordnungsgemäße Durchführung es erforderlich machen.

(2) <sup>1</sup>Die Bedingungen des Zugangs zu den nach Absatz 1 zugangsbeschränkten Lehrveranstaltungen sind durch den Fakultätsrat zu beschließen und im Voraus bekannt zu geben. <sup>2</sup>Die Verteilung der Plätze unter den Zugangsberechtigten erfolgt durch die Leiterin oder den Leiter der Lehrveranstaltung gemäß folgender Ranggruppen:

- a) Studierende im jeweiligen Fachsemester, für die die Veranstaltung nach Prüfungs- und Studienordnung als Pflichtveranstaltung angeboten wird und die diese Veranstaltung noch nicht besucht und erfolgreich abgeschlossen haben. Ihnen gleichgestellt sind Studierende, welche die Voraussetzungen nach Satz 1 im vorherigen Semester erfüllt haben und trotz ordnungsgemäßer Anmeldung keinen Platz erhalten konnten oder wegen der Zuteilung einer zeitgleich stattfindenden Pflichtveranstaltung in einem zugleich studierten Studienfach nicht angenommen haben. Satz 1 und Satz 2 gelten entsprechend für studienabschnittsbezogene Lehrveranstaltungen.
- b) Studierende aus Fachsemestern, die von den Voraussetzungen nach Buchstabe a) um ein Semester abweichen oder die Veranstaltung im vorangegangenen Semester nicht erfolgreich abschließen konnten oder wegen Krankheit – ohne beurlaubt zu sein – die Veranstaltung im vorherigen Semester nicht regelmäßig besuchen oder erfolgreich abschließen konnten. Das Vorliegen einer Erkrankung ist durch ärztliches Attest zu belegen.

- c) Studierende aus Fachsemestern, die von den Voraussetzungen nach Buchstabe a) um zwei oder mehr Semester abweichen.
- d) Studierende im jeweiligen Fachsemester oder Studienabschnitt, für die die Lehrveranstaltung nach der Prüfungs- und Studienordnung als Wahlpflichtveranstaltung angeboten wird und die die Voraussetzungen nach Buchstabe a) erfüllen.
- e) Studierende aus Fachsemestern, die von den Voraussetzungen nach Buchstabe d) um ein oder mehr Semester abweichen.
- f) Studierende, welche die Veranstaltung als Wahlveranstaltung im Rahmen ihres Studiengangs besuchen wollen.
- g) Sonstige Studierende.

<sup>3</sup>Im Konfliktfall entscheidet die Studiendekanin oder der Studiendekan.

(3) Der Fakultätsrat kann ein von dem Verfahren nach Absatz 2 abweichendes zentrales Verfahren für den Zugang zu bestimmten Lehrveranstaltungen in seinem Bereich einrichten.

### **§ 11 Zulassung zur Bachelorarbeit**

(1) <sup>1</sup>Die Zulassung zur Bachelorarbeit ist in Textform bei der Prüfungskommission zu beantragen. <sup>2</sup>Dabei sind folgende Unterlagen beizufügen:

- a) der Themenvorschlag für die Bachelorarbeit,
- b) ein Vorschlag für die Erstbetreuerin oder den Erstbetreuer und die Zweitbetreuerin oder den Zweitbetreuer,
- c) eine Bestätigung der Erstbetreuerin oder des Erstbetreuers sowie der Zweitbetreuerin oder des Zweitbetreuers,
- d) eine Erklärung, dass es nicht der Fall ist, dass die Bachelorprüfung in demselben oder einem vergleichbaren Bachelor-Studiengang an einer Hochschule im In- oder Ausland endgültig nicht bestanden wurde oder als nicht bestanden gilt.

<sup>3</sup>Die Vorschläge nach Buchstaben a) und b) sowie der Nachweis nach Buchstabe c) sind entbehrlich, wenn die oder der Studierende versichert, keine Betreuenden gefunden zu haben.

<sup>4</sup>Findet die oder der Studierende keine Betreuerin oder keinen Betreuer, so werden auf Antrag eine Betreuerin oder ein Betreuer und ein Thema von der Prüfungskommission bestimmt, sofern die oder der Studierende schon mindestens 100 Anrechnungspunkte aus dem Fachstudium erworben hat. <sup>5</sup>Bei der Themenwahl ist die oder der Studierende zu hören. <sup>6</sup>Das Vorschlagsrecht für die Themenwahl begründet keinen Rechtsanspruch.

(2) <sup>1</sup>Die Prüfungskommission entscheidet über die Zulassung. <sup>2</sup>Diese ist zu versagen, wenn die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind oder die Bachelorprüfung in demselben oder einem vergleichbaren Studiengang an einer Hochschule im In- oder Ausland endgültig nicht bestanden wurde.

## § 12 Bachelorarbeit

(1) Durch die Bachelorarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er in der Lage ist, ein Problem aus dem Gebiet „Mathematical Data Science“ mit angemessenen Methoden und unter Anleitung im festgelegten Zeitraum zu bearbeiten, zu fundierten Aussagen zu gelangen und diese in sprachlicher und formaler Hinsicht angemessen darzustellen.

(2) <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit soll in der Regel im sechsten Fachsemester des Bachelor-Studiengangs erstellt werden. <sup>2</sup>Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt durch das Prüfungsamt unter der Verantwortung der oder des Vorsitzenden der Prüfungskommission. <sup>3</sup>Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.

(3) <sup>1</sup>Durch die erfolgreiche Anfertigung der Bachelorarbeit werden 12 C erworben; das Thema ist so festzulegen, dass es durch durchschnittlich begabte Studierende im Rahmen des vorgesehenen Workload von 360 Stunden erfolgreich bearbeitet werden kann. <sup>2</sup>Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate, in deren Verlauf neben der Bearbeitung der Bachelorarbeit in der Regel auch Module absolviert werden. <sup>3</sup>Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten kann die Prüfungskommission bei Vorliegen eines wichtigen, nicht der Kandidatin oder dem Kandidaten zuzurechnenden Grundes die Bearbeitungszeit um maximal vier Wochen verlängern. <sup>4</sup>Ein wichtiger Grund liegt in der Regel bei einer Erkrankung vor, die unverzüglich anzuzeigen und durch ein Attest zu belegen ist. <sup>5</sup>In diesem Fall verlängert sich die Frist um die Dauer der Krankheit, jedoch nicht länger als vier Wochen.

(4) Die Bachelorarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache angefertigt werden.

(5) <sup>1</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten 8 Wochen nach Ausgabe des Themas zurückgegeben werden. <sup>2</sup>Ein neues Thema ist unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 2 Wochen zu vereinbaren. <sup>3</sup>Im Falle der Wiederholung der Bachelorarbeit ist die Rückgabe des Themas nach Satz 1 nur dann zulässig, wenn die zu prüfende Person bei dem ersten Versuch der Anfertigung der Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hatte.

(6) <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit ist fristgemäß und ausschließlich im Format PDF/A nach ISO 19005-1:2005 beim zuständigen Prüfungsamt einzureichen; die Bachelorarbeit ergänzende Daten (z.B. Programmcode, Messwerte) sind komprimiert als eine Datei im Format ZIP vorzulegen. <sup>2</sup>Studierende, die glaubhaft machen, dass ihnen dies nicht zumutbar ist, werden durch die Universität unterstützt. <sup>3</sup>Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. <sup>4</sup>Bei der Abgabe hat die Kandidatin oder der Kandidat zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) <sup>1</sup>Das zuständige Prüfungsamt leitet die Bachelorarbeit der Erstbetreuerin oder dem Erstbetreuer sowie der Zweitbetreuerin oder dem Zweitbetreuer als Gutachterinnen oder Gutachter zu. <sup>2</sup>Jede Gutachterin und jeder Gutachter vergibt eine Note.

(8) Die Dauer des Bewertungsverfahrens soll vier Wochen nicht überschreiten.



### **§ 13 Wiederholbarkeit von Prüfungen**

<sup>1</sup>Ein vor Beginn der Vorlesungszeit des ersten Fachsemesters absolvierter Prüfungsversuch im Modul B.Mat.0011 („Analysis I“) gilt im Falle des Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch); eine im Freiversuch bestandene Modulprüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden; durch die Wiederholung kann keine Verschlechterung der Note eintreten. <sup>2</sup>Eine Wiederholung von bestandenen Prüfungen zum Zwecke der Notenverbesserung ist im Übrigen nicht möglich; die Bestimmung des § 16a Abs. 3 Satz 2 APO bleibt unberührt.

### **§ 14 Prüfungskommission**

(1) <sup>1</sup>Der Prüfungskommission gehören fünf Mitglieder an, und zwar die Studiendekanin Mathematik oder der Studiendekan Mathematik, zwei Mitglieder aus der Hochschullehrergruppe, ein Mitglied aus der Mitarbeitergruppe sowie ein Mitglied aus der Studierendengruppe. <sup>2</sup>Diese werden durch die jeweiligen Gruppenvertretungen im Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik und Informatik benannt. <sup>3</sup>Zugleich wird für jedes Mitglied eine Stellvertreterin oder ein Stellvertreter benannt. <sup>4</sup>Scheidet ein Mitglied oder eine Stellvertretung vorzeitig aus, wird für die verbleibende Amtszeit ein Ersatz bestellt.

(2) Die Durchführung und Organisation des Prüfungsverfahrens wird unbeschadet der Kompetenzen der Studiendekanin Mathematik oder des Studiendekans Mathematik an die Prüfungsverwaltung der Fakultät für Mathematik und Informatik delegiert.

(3) Die Prüfungskommission wählt eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden sowie eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter aus der Hochschullehrergruppe; in der Regel soll die Studiendekanin oder der Studiendekan den Vorsitz führen.

(4) Abweichend von § 10 Abs. 3 Satz 3 APO werden, sofern in Modulbeschreibungen alternative Prüfungsformen und Prüfungsumfänge festgelegt sind, Art und Umfang der Prüfungsleistung zu Beginn des Semesters durch die Prüfungskommission festgelegt und sodann in geeigneter Weise bekannt gemacht.

### **§ 15 Gesamtergebnis; Endgültiges Nichtbestehen**

(1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn mindestens 180 Anrechnungspunkte erworben wurden und alle erforderlichen Modulprüfungen sowie die Bachelorarbeit bestanden sind.

(2) Das Gesamtergebnis „Mit Auszeichnung“ wird vergeben, wenn die Bachelorarbeit mit 1,0 bewertet wurde und die Gesamtnote der Bachelorprüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

(3) <sup>1</sup>Eine Prüfungsleistung kann nur einmal angerechnet werden, auch wenn sie in mehreren Modulen eingebracht werden könnte. <sup>2</sup>Die Festlegung, in welchem Modul die Prüfungsleistung eingebracht werden soll, erfolgt im Rahmen der Anmeldung zur Prüfung.

(4) <sup>1</sup>Auf Antrag der oder des Studierenden bleiben Modulprüfungen im Umfang von insgesamt maximal 18 Anrechnungspunkten bei der Bildung der Gesamtnote unberücksichtigt; in diesem

Fall werden die entsprechenden Module im Bachelor-Zeugnis ohne Note als „bestanden“ ausgewiesen. <sup>2</sup>Ein Antrag nach Satz 1 ist bis zur Erstellung des Zeugnisses zulässig.

(5) <sup>1</sup>Die Kandidatin oder der Kandidat kann in weiteren als den erforderlichen Modulen (Zusatzmodule) Leistungsnachweise erwerben und Prüfungen ablegen. <sup>2</sup>Diese werden in das Zeugnis und die Zeugnisergänzung (Transcript of Records) aufgenommen. <sup>3</sup>Zusatzmodule werden bei der Berechnung des Gesamtergebnisses der Bachelorprüfung nicht berücksichtigt, soweit im Folgenden nicht abweichendes geregelt ist.

(6) <sup>1</sup>Neben den in der Modulübersicht (Anlage I) genannten Modulen können andere Module im Sinne des Absatzes 5 belegt werden, sofern das Modul den Zielen des Studiengangs zuträglich ist, im jeweiligen Bereich keine Zulassungsbeschränkung besteht und Ausbildungskapazität zur Verfügung steht. <sup>2</sup>Vor der Belegung eines solchen Moduls ist ein entsprechender Antrag an die Studiendekanin oder den Studiendekan für Mathematik zu richten. <sup>3</sup>Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der oder des antragstellenden Studierenden besteht nicht.

(7) <sup>1</sup>Zu den Modulen im Sinne des Absatzes 5 zählen auch solche eines konsekutiven Master-Studiengangs, insbesondere in „Mathematik“, „Angewandte Informatik“ oder „Angewandte Statistik“, im Umfang von insgesamt bis zu 24 C, soweit aus Modulen des Bachelor-Studiengangs „Mathematik“ bereits wenigstens 150 C erworben wurden und soweit Ausbildungskapazität zur Verfügung steht. <sup>2</sup>Module im Sinne des Satzes 1 werden abweichend von Absatz 5 Satz 2 sowie § 6 Abs. 5 S. 2 APO nicht in das Zeugnis oder die Zeugnisergänzungen (Transcript of Records) aufgenommen, sondern ausschließlich im Rahmen von Bescheinigungen nach § 17 Abs. 6 APO ausgewiesen.

(8) <sup>1</sup>Der Prüfungsanspruch ist neben den in der APO genannten Fällen endgültig erloschen, wenn

- a) die in den Orientierungsmodulen zu erbringenden Prüfungsleistungen nicht bis zum Ende des 4. Fachsemesters erfolgreich absolviert wurden oder
- b) bis zum Ende des 12. Fachsemesters nicht alle zum Bestehen der Bachelorprüfung erforderlichen Anrechnungspunkte erworben wurden.

<sup>2</sup>Im Laufe eines Studienjahres, für das ein Teilzeitstudium im Sinne der Ordnung über das Teilzeitstudium in der jeweils gültigen Fassung gewährt wurde, wird eine Frist nach Satz 1 nur überschritten, wenn sie auch nach Abzug einer aufgrund des Teilzeitstudiums in Aussicht stehenden Verringerung der Zahl der Fachsemester überschritten wäre.

(9) Hat die oder der Studierende gegenüber der Prüfungskommission die Vermutung widerlegt, dass sie oder er die Überschreitung einer Frist nach Absatz 8 zu vertreten hatte, kann die Prüfungskommission unter Berücksichtigung der durch die Studierende oder den Studierenden dargelegten Umstände einen späteren Zeitpunkt zum Nachweis derselben Leistungen und die Verlängerung weiterer Fristen nach Absatz 8 festlegen.

## **§ 16 Studien- und Prüfungsberatung**

(1) Die zentrale Studienberatung der Universität Göttingen ist zuständig für die allgemeine Studienberatung, insbesondere bei fakultätsübergreifenden Fragen.

(2) <sup>1</sup>Die fachliche Studienberatung erfolgt durch die von den beteiligten Fakultäten benannten Studien- und Prüfungsberaterinnen und Studien- und Prüfungsberater und Fachstudienberaterinnen und -berater, sowie durch Studienreferentinnen und -referenten in den Studienbüros unter Leitung der Studiendekaninnen oder Studiendekane der Fakultäten. <sup>2</sup>In speziellen Fragen zu einzelnen Modulen und Lehrveranstaltungen beraten die Modulverantwortlichen sowie die Dozentinnen und Dozenten der jeweiligen Lehrveranstaltungen. <sup>3</sup>Die Studien- und Prüfungsberatung unterstützt die Studierenden bei der Studiengestaltung und soll insbesondere nach nicht bestandenen Prüfungen in Anspruch genommen werden.

(3) <sup>1</sup>Die Studierenden sollten eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen wahrnehmen:

- bei Abweichungen von der Regelstudienzeit,
- nach zweimal nicht bestandenen Prüfungen, insbesondere in Pflichtmodulen,
- bei einem Wechsel von Studiengang oder Hochschule,
- im Vorfeld eines Studienaufenthaltes im Ausland,
- nach erstmalig nicht bestandener Bachelorarbeit.

<sup>2</sup>Studierende, für die einer der ersten beiden Punkte zutrifft, sollen zusätzlich zu einer Studienberatung eingeladen werden.

## **§ 17 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen I der Georg-August-Universität Göttingen zum 01.10.2018 in Kraft.

## **Anlage I: Modulübersicht**

Es müssen nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen 180 C erworben werden.

### **1) Grundlagen Mathematik, Informatik und Data Science**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 85 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

#### **a) Orientierungsmodule**

Es müssen folgende zwei Orientierungsmodule im Gesamtumfang von 18 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.0011: Analysis I (9 C, 6 SWS)

B.Mat.0012: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I (9 C, 6 SWS)

#### **b) Grundlagenmodule Mathematik**

Es müssen folgende zwei Pflichtmodule im Gesamtumfang von 18 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.0021: Analysis II (9 C, 6 SWS)

B.Mat.1300: Numerische Lineare Algebra (9 C, 6 SWS)

#### **c) Grundlagenmodule Informatik**

Es müssen folgende drei Pflichtmodule im Gesamtumfang von 25 C erfolgreich absolviert werden:

B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung (10 C, 6 SWS)

B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik (10 C, 6 SWS)

B.Inf.1206: Datenbanken (5 C, 3 SWS)

#### **d) Grundlagenmodule Data Science**

Es müssen folgende drei Pflichtmodule im Gesamtumfang von 24 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.1400: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (9 C, 6 SWS)

B.Inf.1131: Data Science I: Algorithmen und Prozesse (6 C, 4 SWS)

B.Math.2420: Statistical Data Science (9 C, 6 SWS)

## **2) Schwerpunktbildung**

Im Vertiefungsstudium sind von den in Nr. 4) „Vertiefungsstudium“ genannten Wahlmodulen Module im Umfang von insgesamt mindestens 51 C erfolgreich absolvieren. In einem dieser Fachgebiete ist die Abschlussarbeit anzufertigen. Dieses ist zugleich der Studienschwerpunkt.

#### **a) Studienschwerpunkt**

In dem Studienschwerpunkt müssen Module im Umfang 30 C erfolgreich absolviert werden.

#### **b) Wissensvertiefung**

Von den verbleibenden 21 C können zur Wissensvertiefung 9 C frei aus allen vier Fachgebieten gewählt werden.

### **c) Wissensverbreiterung**

Zur Wissensverbreiterung müssen die verbleibenden 12 C in den drei von dem Studienschwerpunkt der Abschlussarbeit verschiedenen Fachgebieten erworben werden.

### **3) Professionalisierungsbereich**

Im Professionalisierungsbereich sind Module im Umfang von insgesamt mindestens 32 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren.

#### **a) Programmierkurs**

Es muss einer der folgenden Programmierkurse im Umfang von mindestens 5C absolviert werden:

B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren (6 C, 3 SWS)

B.Inf.1841: Programmieren für Data Scientists I (5 C, 3 SWS)

#### **b) Praktikum Data Science**

Von den nachstehenden Modulen muss das Praktikum im Umfang von 9 C absolviert werden, das zu dem Studienschwerpunkt der Abschlussarbeit gehört.

B.Mat.0730: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen (9 C, 4 SWS)

B.Mat.0740: Stochastisches Praktikum (9 C, 6 SWS)

B.WIWI-QMW.0008: Praktikum Statistische Modellierung (9 C, 2 SWS)

Abweichend davon gelten im Studienschwerpunkt „Maschinelles Lernen“ folgende Regelungen:

Es muss wenigstens eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt mindestens 9 C erfolgreich absolviert werden:

B.Inf.1833: Fachpraktikum Data Science (9 C, 6 SWS)

B.Inf.1834: Fachpraktikum Data Science I (klein) (5 C, 3 SWS)

B.Inf.1835: Fachpraktikum Data Science II (klein) (5 C, 3 SWS)

#### **c) Fachbezogene Schlüsselkompetenzen**

Es ist mindestens eines der in Nr. 5) "Schlüsselkompetenzen" genannten Wahlmodule aus dem Angebot der Lehreinheit Mathematik zu absolvieren, dafür werden folgende Empfehlungen gegeben.

**i)** Für den Übergang in den Master-Studiengang Mathematik (M.Sc.) wird folgendes Modul empfohlen:

B.Mat.0022: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II (9 C, 6 SWS)

**ii)** Für den Übergang in den Master-Studiengang Angewandte Data Science (M.Sc) wird die Wahl des Studienschwerpunkts „Maschinelles Lernen“ und darin die Module B.Inf.1236 und B.Inf.1237, sowie das folgende Modul empfohlen: B.Inf.1231: Infrastrukturen für Data Science.

**iii)** Weiterhin werden folgende Module empfohlen:

B.Mat.0922: Mathematics information services and electronic publishing (3 C, 2 SWS)

**d) Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen**

Ferner können aus dem gesamten universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen und aus dem Schlüsselkompetenzangebot der Fakultät für Mathematik und Informatik weitere Module frei gewählt werden. Die Belegung anderer Module (Alternativmodule) ist mit Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät, die das Modul anbietet, ebenfalls möglich. Die Belegung eines Alternativmoduls ist dem Studienbüro vorab anzuzeigen. Folgende Belegempfehlungen werden gegeben.

**i)** Die Belegung eines der folgenden Ethik-Module wird dringend empfohlen:

B.Inf.1831: Ethische, gesellschaftliche und rechtliche Grundlagen für Data Science	(3 C, 2 SWS)
B.Sowi.20: Wissenschaft und Ethik	(6 C, 2 SWS)
M.WIWI-VWL.0045: Wirtschafts- und Unternehmensethik	(6 C, 2 SWS)

**ii)** Für den Ausbau der Kenntnisse der englischen Sprache werden folgende Module empfohlen:

SK.FS.EN-FW-C1-1: Business English I – C1.1	(6 C, 4 SWS)
SK.FS.EN-FW-C1-2: Business English I – C1.2	(6 C, 4 SWS)

**4) Vertiefungsstudium**

Das Studienangebot des Vertiefungsstudiums im Bachelor-Studiengang „Mathematical Data Science“ setzt sich aus weiterführenden Modulen in den Fächern Mathematik, Informatik und Angewandte Statistik zusammen, die zum Teil in Zyklen organisiert sind. Nachfolgende Module können zugleich für die Zertifizierung des jeweiligen Schwerpunkts verwendet werden.

**a) Studienschwerpunkt Optimierung und Bildverarbeitung**

In diesem Studienschwerpunkt stehen folgende Wahlmodule zur Auswahl:

B.Mat.0730: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen	(9 C, 4 SWS)
B.Mat.1310: Methoden zur Numerischen Mathematik	(4 C, 2 SWS)
B.Mat.2110: Funktionalanalysis	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.2220: Diskrete Mathematik	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.2300: Numerische Analysis	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.2310: Optimierung	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3031: Wissenschaftliches Rechnen	(6 C, 4 SWS)
B.Mat.3131: Introduction to inverse problems	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3134: Introduction to optimisation	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3137: Introduction to variational analysis	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3138: Introduction to image and geometry processing	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3139: Introduction to scientific computing / applied mathematics	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3230: Proseminar „Numerische und Angewandte Mathematik“	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3239: Proseminar im Zyklus „Wissenschaftliches Rechnen /	

Angewandte Mathematik"	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3331: Advances in inverse problems	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3334: Advances in optimisation	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3337: Advances in variational analysis	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3338: Advances in image and geometry processing	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3339: Advances in scientific computing / applied mathematics	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3431: Seminar im Zyklus 'Inverse Probleme'	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3434: Seminar im Zyklus „Optimierung“	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3437: Seminar im Zyklus „Variationelle Analysis“	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3438: Seminar im Zyklus „Bild- und Geometrieverarbeitung“	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3439: Seminar im Zyklus „Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik“	(3 C, 2 SWS)

### **b) Studienschwerpunkt Mathematische Statistik**

In diesem Studienschwerpunkt stehen folgende Wahlmodule zur Auswahl:

B.Mat.0740: Stochastisches Praktikum	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.2220: Diskrete Mathematik	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.2410: Stochastik	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3044: Life insurance mathematics	(6 C, 4 SWS)
B.Mat.3043: Non-life insurance mathematics	(6 C, 4 SWS)
B.Mat.3141: Introduction to applied and mathematical stochastics	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3145: Introduction to statistical modelling and inference	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3146: Introduction to multivariate statistics	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3147: Introduction to statistical foundations of data science	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3240: Proseminar „Mathematische Stochastik“	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3244: Proseminar "Mathematische Statistik"	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3341: Advances in applied and mathematical stochastics	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3345: Advances in statistical modelling and inference	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3346: Advances in multivariate statistics	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3347: Advances in statistical foundations of data science	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3441: Seminar im Zyklus „Angewandte und Mathematische Stochastik“	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3445: Seminar im Zyklus „Statistische Modellierung und Inferenz“	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3446: Seminar im Zyklus „Multivariate Statistik“	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.3447: Seminar im Zyklus „Statistical foundations of data science“	(3 C, 2 SWS)

### **c) Studienschwerpunkt Maschinelles Lernen**

In diesem Studienschwerpunkt stehen folgende Wahlmodule zur Auswahl:

B.Inf.1833: Fachpraktikum Data Science	(9 C, 6 SWS)
B.Inf.1103: Algorithmen und Datenstrukturen (Theo)	(10 C, 6 SWS)
B.Inf.1201: Theoretische Informatik	(5 C, 3 SWS)

B.Inf.1202: Formale Systeme	(5 C, 3 SWS)
B.Inf.1236: Machine Learning	(6 C, 4 SWS)
B.Inf.1237: Deep Learning	(6 C, 4 SWS)
B.Inf.1240 Visualization	(5 C, 3 SWS)
B.Inf.1241 Computational Optimal Transport	(6 C, 4 SWS)
B.Inf.1501: Algorithmen der Bioinformatik I	(5 C, 4 SWS)
B.Inf.1504: Maschinelles Lernen in der Bioinformatik	(5 C, 4 SWS)
B.Inf.1701: Vertiefung theoretischer Konzepte der Informatik	(5 C, 3 SWS)
B.Mat.3147: Introduction to statistical foundations of data science	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3347: Advances in statistical foundations of data science	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.3447: Seminar im Zyklus „Statistical foundations of data science“	(3 C, 2 SWS)

#### **d) Studienschwerpunkt Angewandte Statistik und Ökonometrie**

In diesem Studienschwerpunkt stehen folgende Wahlmodule zur Auswahl:

B.Mat.3147: Introduction to statistical foundations of data science	(9 C, 6 SWS)
B.WIWI-QMW.0001: Lineare Modelle	(6 C, 4 SWS)
B.WIWI-QMW.0003: Angewandte Ökonometrie	(6 C, 4 SWS)
B.WIWI-QMW.0007: R-Projektseminar	(12 C, 4 SWS)
B.WIWI-QMW.0008: Praktikum Statistische Modellierung	(9 C, 2 SWS)
B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie	(6 C, 6 SWS)
B.WIWI-WB.0001: Wissenschaftliches Programmieren	(3 C, 1 SWS)
M.WIWI-QWM.0002: Advanced Statistical Inference (Likelihood & Bayes)	(6 C, 4 SWS)
M.WIWI-QWM.0009: Introduction to Time Series Analysis	(6 C, 4 SWS)

#### **5) Schlüsselkompetenzen**

Folgende von der Lehrinheit Mathematik oder der Lehrinheit Informatik angebotenen Schlüsselkompetenzmodule können in dem Professionalisierungsbereich eingebracht werden:

B.Inf.1231: Infrastrukturen für Data Science	(6 C, 4 SWS)
B.Mat.0022: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen)	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren	(6 C, 3 SWS)
B.Mat.0730: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen	(9 C, 4 SWS)
B.Mat.0740: Stochastisches Praktikum	(9 C, 6 SWS)
B.Mat.0910: Linux effektiv nutzen	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.0921: Einführung in TeX/LaTeX und praktische Anwendungen	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.0922: Mathematics information services and electronic publishing	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.0931: Tutorentraining	(4 C, 2 SWS)
B.Mat.0932: Vermittlung mathematischer Inhalte an ein Fachpublikum	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.0935: Historische, museumspädagogische und technische Aspekte für den Aufbau, Erhalt und die Nutzung wissenschaftlicher Modellsammlungen	(4 C, 2 SWS)



B.Mat.0936: Medienbildung zu mathematischen Objekten und Problemen	(4 C, 2 SWS)
B.Mat.0940: Mathematik in der Welt, in der wir leben	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.0950: Mitgliedschaft in der studentischen oder akademischen Selbstverwaltung	(3 C, 1 SWS)
B.Mat.0951: Ehrenamtliches Engagement in einem mathematischen Umfeld	(3 C, 1 SWS)
B.Mat.0952: Organisation einer mathematischen Veranstaltung	(3 C, 2 SWS)
B.Mat.0970: Betriebspraktikum	(8 C)

## **6) Bachelorarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Bachelorarbeit werden 12 C erworben.

## Anlage II: Exemplarische Studienverlaufspläne

### A) „Mathematical Data Science“ mit Studienschwerpunkt Optimierung und Bildverarbeitung

Sem. Σ C*	Grundlagen Mathematik, Informatik und Data Science (85 C)			Schwerpunktbildung (51 C + 12 C)		Professiona- lisierungs- bereich (32 C)
1. Σ 33 C	B.Mat.0011 Analysis I 9 C	B.Mat.0012 Analytische Geometrie und Lineare Algebra I 9 C	B.Inf.1101 Grundlagen der Informatik und Programmierung 10 C			B.Inf.1841: Program- mieren für Data Scientists I 5 C
2. Σ 28 C	B.Mat.0021 Analysis II 9 C		B.Inf.1102 Grundlagen der Praktischen Informatik 10 C			B.Mat.0022 Analytische Geometrie und Lineare Algebra II 9 C
3. Σ 30 C	B.Mat.1300 Numerische lineare Algebra 9 C	B.Inf.1131 Data Science I: Algorithmen und Prozesse 6 C	B.Mat.1400 Maß- und Wahrscheinlich- keitstheorie 9 C	B.Mat.3240 Proseminar Mathematische Stochastik 3 C		B.Mat.0921 Einführung in TeX/LaTeX und praktische Anwen- dungen 3 C
4. Σ 30 C			B.Mat.2420 Statistical Data Science 9C	B.Mat.2310 Optimierung 9 C	B.Mat.3230 Proseminar Numerische und Angewandte Mathematik 3 C	SK.FS.EN- FW-C1-1 Business English I – C1.1 6 C
5. Σ 32 C			B.Inf.1206 Datenbanken 5 C	B.Mat.3138 Introduction to image and geometry processing 9 C	B.Mat.3147 Introduction to statistical foundations of data science 9 C	B.Mat.0730 Praktikum Wissen- schaftliches Rechnen 9 C
6. Σ 30 C				B.Mat.3338 Advances to image and geometry processing 9 C	B.Mat.3347 Advances in statistical foundations of data science 9 C	
				Bachelorarbeit 12 C		
Σ180 C	85 C			51 C + 12 C		32 C

B) „Mathematical Data Science“ mit Studienschwerpunkt Mathematische Statistik

Sem. Σ C*	Grundlagen Mathematik, Informatik und Data Science (85 C)			Schwerpunktbildung (51 C + 12 C)		Professiona- lisierungs- bereich (32 C)
1. Σ 33 C	B.Mat.0011 Analysis I 9 C	B.Mat.0012 Analytische Geometrie und Lineare Algebra I 9 C	B.Inf.1101 Grundlagen der Informatik und Programmierung 10 C			B.Inf.1841: Program- mieren für Data Scientists I 5 C
2. Σ 28 C	B.Mat.0021 Analysis II 9 C		B.Inf.1102 Grundlagen der Praktischen Informatik 10 C			B.Mat.0022 Analytische Geometrie und Lineare Algebra II 9 C
3. Σ 30 C	B.Mat.1300 Numerische lineare Algebra 9 C	B.Inf.1131 Data Science I: Algorithmen und Prozesse 6 C	B.Mat.1400 Maß- und Wahrschein- lichkeitstheorie 9 C	B.Mat.3240 Proseminar Mathematische Stochastik 3 C		B.Mat.0921 Einführung in TeX/LaTeX und praktische Anwendungen 3 C
4. Σ 33 C			B.Mat.2420 Statistical Data Science 9 C	B.Mat.2410 Stochastik 9 C	B.Inf.1236 Machine Learning 6 C	B.Mat.0740 Stochasti- sches Praktikum 9 C
5. Σ 29 C			B.Inf.1206 Datenbanken 5 C	B.Mat.3139 Introduction to scientific computing/ applied mathematics 9 C	B.Inf.1237 Deep Learning 6 C	B.Mat.314 7 Introductio n to statistical foundatio ns of data science 9 C
6. Σ 27 C				B.Mat.3347 Advances in statistical foundations of data science 9 C		SK.FS.EN- FW-C1-1 Business English I – C1.1 6 C
				Bachelorarbeit 12 C		
Σ180 C	85 C			51 C + 12 C		32 C

C) „Mathematical Data Science“ im Teilzeitstudium

Sem. Σ C*	Grundlagen Mathematik, Informatik und Data Science (85 C)		Schwerpunktbildung (51 C + 12 C)		Professionalisierungs- bereich (32 C)
1. Σ 18 C	B.Mat.0011 Analysis I 9 C	B.Mat.0012 Analytische Geometrie und Lineare Algebra I 9 C			
2. Σ 12 C	B.Mat.0021 Analysis II 9 C				B.Mat.0922 Mathematics information services and electronic publishing 3 C
3. Σ 15 C		B.Inf.1101 Grundlagen der Informatik und Programmierung 10 C			B.Inf.1841 Programmieren für Data Scientists I 5 C
4. Σ 15 C			B.Inf.1236 Machine Learning 6 C		B.Mat.0022 Analytische Geometrie und Lineare Algebra II 9 C
5. Σ 14 C	B.Mat.1300 Numerische lineare Algebra 9 C	B.Inf.1206 Datenbanken 5 C			
6. Σ 16 C	B.Inf.1102 Grundlagen der Praktischen Informatik 10 C				SK.FS.EN-FW-C1-1 Business English I – C1.1 6 C
7. Σ 15 C	B.Mat.1400 Maß- und Wahrscheinlichkeits- theorie 9 C	B.Inf.1131 Data Science I: Algorithmen und Prozesse 6 C			
8. Σ 15 C	B.Mat.2420 Statistical Data Science 9 C		B.WIWI-QMW.0001 Lineare Modelle 6 C		
9. Σ 18 C			B.Mat.3139 Introduction to scientific computing / applied mathematics 9 C	B.Mat.3147 Introduction to statistical foundations of data science 9 C	
10. Σ 12 C			B.Mat.3339 Advances in scientific computing / applied mathematics 9 C	B.Mat.3447 Seminar im Zyklus „Statistische Grundlagen der Data Science“ 3 C	
11. Σ 18 C			B.Mat.3138 Introduction to image and geometry processing 9 C		B.Mat.0730 Praktikum wissenschaftliches Rechnen 9 C
12. Σ 12 C			Bachelorarbeit 12 C		
	85 C		51 C + 12 C		32 C