

Studiengangsspezifische Prüfungsordnung

für den Masterstudiengang

Mathematik

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 03.01.2019

in der Fassung der ersten Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung

vom 29.07.2020

veröffentlicht als Gesamtfassung

(Prüfungsordnungsversion 2018)

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes zur konsequenten und solidarischen Bewältigung der COVID-19-Pandemie in Nordrhein-Westfalen und zur Anpassung des Landesrechts im Hinblick auf die Auswirkungen einer Pandemie vom 14. April 2020 (GV. NRW S. 218b, ber. S. 304a), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

I.	Allgemeines	3
§ 1	Geltungsbereich und akademischer Grad	3
§ 2	Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung	3
§ 3	Zugangsvoraussetzungen	3
§ 4	Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs,	4
	Leistungspunkte und Studienumfang	4
§ 5	Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	5
§ 6	Prüfungen und Prüfungsfristen.....	5
§ 7	Formen der Prüfungen	6
§ 8	Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten.....	6
§ 9	Prüfungsausschuss	7
§ 10	Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und.....	7
	Verfall des Prüfungsanspruchs.....	7
§ 11	Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt,	7
	Täuschung, Ordnungsverstoß	7
II.	Masterprüfung und Masterarbeit	8
§ 12	Art und Umfang der Masterprüfung	8
§ 13	Masterarbeit	8
§ 14	Annahme und Bewertung der Masterarbeit	8
III.	Schlussbestimmungen	9
§ 15	Einsicht in die Prüfungsakten	9
§ 16	Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen	9

Anlagen:

1. Studienverlaufsplan
2. Äquivalenzliste

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Mathematik (Mathematics) an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studiengangsspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums verleiht die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften den akademischen Grad eines Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

§ 2

Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung

- (1) Es handelt sich um einen auf den Bachelorstudiengang Mathematik aufbauenden Masterstudiengang gemäß § 2 Abs. 3 ÜPO.
- (2) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt. Für den Masterstudiengang Mathematik gilt: Die Vielfalt möglicher Berufsfelder der Mathematikerin bzw. des Mathematikers erfordert im Masterstudium der Mathematik, dass die Ausbildung sowohl breit, als auch in mindestens einem Bereich in die Tiefe gehend, angelegt wird. In mindestens einem Bereich sollen sich die Masterstudierenden mit aktuellen Forschungsergebnissen auseinandergesetzt haben und insbesondere darauf vorbereitet sein, ein Promotionsstudium aufzunehmen. Unter dem Leitbild der Forschungsorientierung, Professionalisierung und Chancengerechtigkeit besteht das Gesamtziel in der Erwerbung eines breiten und tiefen mathematischen Wissens, und der Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit Vertreterinnen und Vertretern anderer Fachrichtungen.
- (3) Das Studium findet in deutscher und englischer Sprache statt. In dem Studium mit der Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“ gemäß § 4 Abs. 2 b) werden die Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten. In dem Studium ohne Vertiefungsrichtung werden die Lehrveranstaltungen überwiegend in deutscher Sprache angeboten.
- (4) In Absprache mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer können Prüfungen in deutscher oder englischer Sprache abgenommen bzw. abgelegt werden. Prüfungen in der Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“ finden in der Regel in englischer Sprache statt.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss gemäß § 3 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Für die fachliche Vorbildung ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Mathematik erforderlichen Kompetenzen nachweist.

Insgesamt müssen 86 CP aus dem mathematischen Bereich nachgewiesen werden, wovon die nachfolgend genannten Bereiche in dem angegebenen Mindestumfang abgedeckt sein müssen:

- Analysis I-III (24 CP)
- Lineare Algebra I-II (18 CP)
- Numerische Analysis (9 CP)
- Stochastik (9 CP)

Die nachgewiesenen Leistungen müssen mit denen des Bachelorstudiengangs Mathematik der RWTH vergleichbar sein.

(3) Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO. Sind Auflagen im Umfang von mehr als 18 CP notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudium nicht möglich.

- (4) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO erforderlich.
Für das Studium mit der Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“ ist die ausreichende Beherrschung der englischen Sprache gemäß § 3 Abs. 9 ÜPO nachzuweisen.
- (5) Allgemeine Regelungen zur Anerkennung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.

§ 4

Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang besteht aus vier Wahlpflichtbereichen (Reine Mathematik, Angewandte Mathematik, Schwerpunktbereich und Anwendungsfach). Es werden die Anwendungsfächer Betriebswirtschaftslehre, Informatik, Physik, und Volkswirtschaftslehre angeboten, von denen eins zu absolvieren ist. Weitere Anwendungsfächer können durch den Prüfungsausschuss genehmigt werden. Der Schwerpunktbereich ist ein thematisch zusammenhängender Bereich, der sowohl aus Modulen der Reinen Mathematik als auch der Angewandten Mathematik bestehen kann. Zudem sind zwei Seminare zu absolvieren, von denen thematisch eins dem Schwerpunktbereich zuzuordnen sein muss. Das Modul Praxisphase (Zusatzmodul) (9 CP) kann freiwillig belegt werden.

Zu Beginn des Masterstudiengangs kann die Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“ gewählt werden. Es müssen Module in „Pure Mathematics“ und in „Applied Mathematics“ gewählt werden. Die wählbaren Module der beiden Bereiche sind im Anhang aufgeführt. Alle Module in dieser Liste werden auf Englisch angeboten. Der Schwerpunktbereich innerhalb der Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“ ist ein thematisch zusammenhängender Bereich, der sowohl Module in „Pure Mathematics“ als auch in „Applied Mathematics“ aus dieser Liste enthalten kann.

Bei der Wahl dieser Vertiefungsrichtung gibt es die Möglichkeit, „Informatik“ oder „Applied Geophysics“ als Anwendungsfächer zu wählen, in denen Module in englischer Sprache angeboten werden.

Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 120 CP zu erwerben. Die Masterprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

a) Masterstudium ohne Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“

Reine Mathematik (Wahlpflichtbereich)	18 CP
Angewandte Mathematik (Wahlpflichtbereich)	18 CP
Schwerpunktbereich (Wahlpflichtbereich)	23 CP
Anwendungsfach (Wahlpflichtbereich)	21 CP
2 Seminare (Wahlpflichtmodule)	10 CP
Masterarbeit	30 CP
Summe	120 CP

b) Masterstudium mit der Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“

Pure Mathematics (Elective)	9 (bis 18) CP
Applied Mathematics (Elective)	(bis) 27 CP
Total in Pure and Applied Mathematics	36 CP
Subsidiary Subject (Elective)	21 CP
Focus of Studies (Elective)	23 CP
2 Seminare (Wahlpflichtmodule)	10 CP
Masterarbeit	30 CP
Summe	120 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit je nach Anwendungsfach 13 bis 16 Module. Alle Module sind im Modulhandbuch definiert. Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.

§ 5

Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
1. Übungen
 2. Seminare und Proseminare
 3. Kolloquien
 4. (Labor)praktika
 5. Exkursionen
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulhandbuch als solche ausgewiesen.

§ 6

Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulhandbuch entsprechend ausgewiesen.

§ 7 Formen der Prüfungen

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) Die Dauer einer Klausur beträgt bei der Vergabe
 - von 4 oder 5 CP 60 bis 90 Minuten
 - von 6 oder 7 CP 90 bis 120 Minuten
 - von 8 oder 9 CP 120 bis 150 Minuten.
- (3) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt mindestens 15 und höchstens 30 Minuten. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.
- (4) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt 1 bis 30 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt mindestens 30 und höchstens 90 Minuten. Die genaue Dauer wird bei der Vergabe der Themen festgelegt.
- (5) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: die Dauer der Prüfung beträgt mindestens 30 und höchstens 90 Minuten. Die genaue Dauer wird in Abstimmung mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer festgelegt.
- (6) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (7) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulhandbuch ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im Campus Management System bekannt.

§ 8 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Teilprüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studiengangspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.
- (4) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Masterarbeit nach Maßgabe des § 10 Abs. 10 ÜPO gebildet. Dabei wird die Note der Masterarbeit mit dem Faktor 1,5 gewichtet. Das Modul Praxisphase (Zusatzmodul) kann freiwillig absolviert werden und geht nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein.

- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Masterstudiengangs Mathematik innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, kann eine gewichtete Modulnote im Umfang von maximal 9 CP nach Maßgabe des § 10 Abs. 13 ÜPO gestrichen werden.

§ 9 Prüfungsausschuss

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Prüfungsausschuss Mathematik der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften.

§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Frei wählbare Module innerhalb eines Bereichs (Reine Mathematik, Angewandte Mathematik, Anwendungsfach, Schwerpunkt, Seminare) dieses Masterstudiengangs können ersetzt werden, solange dies das einschlägige Modulhandbuch zulässt. Der Wechsel von Pflichtmodulen ist nicht möglich.
- (3) Ein Anwendungsfach dieses Masterstudiengangs kann auf Antrag an den Prüfungsausschuss ohne Angabe von Gründen einmal gewechselt werden.
- (4) Ein Wechsel des Schwerpunktbereichs ist auf Antrag an den Prüfungsausschuss möglich.
- (5) Ein Wechsel in die Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“ ist nur auf Antrag an den Prüfungsausschuss möglich, sofern die Zugangsvoraussetzungen gemäß § 3 Abs. 4 vorliegen, welche vom Prüfungsausschuss geprüft werden. Gleiches gilt für einen Wechsel in das Masterstudium ohne Vertiefungsrichtung.

§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Für die Abmeldung von Seminaren und Praktika gilt Folgendes: bei Blockveranstaltungen ist eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.

II. Masterprüfung und Masterarbeit

§ 12

Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
 1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 4 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulhandbuch aufgeführt sind, sowie
 2. der Masterarbeit und dem Masterabschlusskolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 1). Die Aufgabenstellung der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 60 CP erreicht sind.

§ 13

Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Masterarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Masterarbeit wird auf § 17 Abs. 2 ÜPO Bezug genommen.
- (3) Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend höchstens sechs Monate. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu sechs Wochen verlängert werden. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 150 Seiten nicht überschreiten.
- (5) Die Ergebnisse der Masterarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Masterabschlusskolloquiums. Für die Durchführung gelten § 7 Abs. 12 ÜPO i. V. m. § 7 Abs. 5 entsprechend.
- (6) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit sowie das Kolloquium beträgt 30 CP. Die Benotung der Masterarbeit kann erst nach Durchführung des Masterabschlusskolloquiums erfolgen.

§ 14

Annahme und Bewertung der Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Masterarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Masterarbeit ist fristgemäß in dreifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern.
- (3) Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden.

III. Schlussbestimmungen

§ 15 Einsicht in die Prüfungsakten

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

§ 16 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in Kraft und wird in den amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich zum Wintersemester 2018/2019 erstmals für den Masterstudiengang Mathematik an der RWTH Aachen einschreiben bzw. eingeschrieben haben.
- (3) Studierende, die sich vor dem Wintersemester 2018/2019 in den Masterstudiengang Mathematik eingeschrieben haben, können auf Antrag in diese Prüfungsordnung wechseln. Sie können längstens bis zum Ablauf des Wintersemesters 2020/2021 (31.03.2021) nach der Prüfungsordnung vom 13.06.2016 studieren. Nach Ablauf des Wintersemesters 2020/2021 erfolgt ein Wechsel in diese Prüfungsordnung zwangsläufig.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 08.07.2020

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

- 1) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- 2) das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
- 3) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
- 4) bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Für den Rektor
Der Kanzler
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 29.07.2020

gez. Nettekoven
Manfred Nettekoven

Anlage 1: Exemplarischer Studienverlaufsplan

a) Exemplarischer Studienverlaufsplan ohne die Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“

Semester	Reine Mathematik	Angewandte Mathematik	Schwerpunkt	Anwendungsfach
1	Wahlmodule (9)		Wahlmodule (9) Wahlmodule (5)	(7)
2	Seminar (5)	Wahlmodule (9)	Wahlmodule (9)	(7)
3	Wahlmodule (9)	Wahlmodule (9)	Seminar (5)	(7)
4	Masterarbeit (30)			

b) Exemplarischer Studienverlaufsplan für die Vertiefungsrichtung „Applied Mathematics“

Term	Pure Mathematics	Applied Mathematics	Specialization	Secondary Subject
1	Elective (9)		Elective (9) Elective (5)	(7)
2		Elective (9)	Elective (9) Seminar (5)	(7)
3		Elective (9) Elective (9)	Seminar (5)	(7)
4	Master Thesis (30)			

aa) Wählbare Module aus dem Bereich Reine und Angewandte Mathematik (Module werden in englischer Sprache angeboten)

Applied Mathematics	
Titel	CP
Categorical Data Analysis	9
Compressive Sensing	5
Decision Theory and Bayesian Inference	9
Integer Linear Programming	9
Introduction to Financial Mathematics	9
Mathematical Foundations of Machine Learning	9
Mathematical Methods in Signal Processing	9
Mathematical Heuristics for Discrete Optimization	9
Nonparametrics and Empirical Processes	9
Nonlinear Optimization	9
Optimization B	9
Time Series Analysis	9
Algorithms for hard graph problems	9
Control of Partial Differential Equations	5
Domain Decomposition Methods	5
Finite Element- and Volume Methods I	5
Finite Element- and Volume Methods II	5
Hierarchical Matrices	9
High-dimensional Probability Theory	9

Introduction to Transport Theory	5
Iterative Solvers	9
Mathematical Aspects in Computational Chemistry	5
Mathematical Models in Science and Engineering (PDEs)	6
Model Order Reduction	9
Multiscale Methods	9
Network Optimization in Practice	9
Numerical Analysis IV	5
Numerical Methods for Two-Phase Flows I	5
Numerical Methods for Two-Phase Flows II	5
Numerical Methods for Eigenvalue Problems	9
Numerical Methods for Kinetic Equations	5
Numerical Multilinear Algebra I	5
Numerical Multilinear Algebra II	5
Numerical Optimization	9
Optimization C	9
Optimization under Uncertainty I: Online Optimization	5
Optimization under Uncertainty II: Stochastic Optimization	5
Optimization under Uncertainty III: Robust Optimization	5
Theory of Graph and Network Optimization	5
Variational Methods in Image Processing	5
Special Topics in Numerical Analysis I	5
Special Topics in Numerical Analysis II	5

Pure Mathematics	
Titel	CP
Fourier Analysis	9
Harmonic Analysis	9
Functional Analysis	9

bb) Weitere Module können durch Antrag beim Prüfungsausschuss genehmigt werden.

cc) Wählbare Seminare

Titel	CP
Seminar: Mathematical Optimization	5
Seminar: Computer Assisted Mathematical Modeling	5
Seminar: Current Topics in Numerical Analysis I	5
Seminar: Current Topics in Numerical Analysis II	5
Seminar: Selected Topics in Image Processing	5
Seminar Compressive Sensing	5
Seminar: Optimal Control	5
Seminar on Hyperbolic Equations	5
Seminar: Mathematical Models in Atomistic Simulation	5
Seminar on Algorithmic Graph Theory	5
Seminar on Optimization A	5
Seminar on Discrete Optimization	5
Seminar on Integer Linear Programming	5

Anlage 2: Äquivalenzliste

PO Version 2010	PO Version 2018
Categorical Data Analysis	Categorical Data Analysis
Compressive Sensing	Compressive Sensing
Decision Theory and Bayesian Inference	Decision Theory and Bayesian Inference
Ganzzahlige Lineare Optimierung	Integer Linear Programming
Grundlagen der Finanzmathematik	Introduction to Financial Mathematics
Mathematical Foundations of Machine Learning	Mathematical Foundations of Machine Learning
Mathematical Methods in Signal Processing	Mathematical Methods in Signal Processing
Mathematische Heuristiken der diskreten Optimierung	Mathematical Heuristics for Discrete Optimization
Nichtparametrik und Empirische Prozesse	Nonparametrics and Empirical Processes
Optimierung B	Optimization B
Zeitreihenanalyse	Time Series Analysis
Algorithmen für schwere Graphenprobleme	Algorithms for hard graph problems
Regelung Partieller Differentialgleichungen	Control of Partial Differential Equations
Gebietszerlegungsverfahren	Domain Decomposition Methods
Finite Elemente- und Volumenverfahren I	Finite Element- and Volume Methods I
Finite Elemente- und Volumenverfahren II	Finite Element- and Volume Methods II
Hierarchische Matrizen	Hierarchical Matrices
High-dimensional Probability Theory	High-dimensional Probability Theory
Einführung in die Transporttheorie	Introduction to Transport Theory
Iterative Löser	Iterative Solvers
Mathematical aspects in computational chemistry	Mathematical Aspects in Computational Chemistry
Mathematische Modelle der Natur- und Ingenieurwissenschaften (PDEs)	Mathematical Models in Science and Engineering (PDEs)
Modellreduktionsverfahren	Model Order Reduction
Multiskalenmethoden	Multiscale Methods
Netzwerkoptimierung in der Praxis	Network Optimization in Practice
Numerische Analysis IV	Numerical Analysis IV
Numerische Methoden für Zweiphasenströmungen I	Numerical Methods for Two-Phase Flows I
Numerische Methoden für Zweiphasenströmungen II	Numerical Methods for Two-Phase Flows II
Numerische Behandlung von Eigenwertproblemen	Numerical Methods for Eigenvalue Problems
Numerical Methods for Kinetic Equations	Numerical Methods for Kinetic Equations
Numerische Multilineare Algebra I	Numerical Multilinear Algebra I
Numerische Multilineare Algebra II	Numerical Multilinear Algebra II
Optimierung C	Optimization C
Optimierung unter Unsicherheiten I: Online Optimierung	Optimization under Uncertainty I: Online Optimization
Optimierung unter Unsicherheiten II: Stochastische Optimierung	Optimization under Uncertainty II: Stochastic Optimization
Optimierung unter Unsicherheiten III: Robuste Optimierung	Optimization under Uncertainty III: Robust Optimization
Theorie der Graphen- und Netzwerkoptimierung	Theory of Graph and Network Optimization
Mathematische Methoden der Bildverarbeitung	Variational Methods in Image Processing
Seminar: Ausgewählte Themen der Bildverarbeitung	Numerical Methods for Random PDEs
Spezielle Themen der Numerischen Analysis I	Special Topics in Numerical Analysis I
Spezielle Themen der Numerischen Analysis II	Special Topics in Numerical Analysis II
Fourier Analysis	Fourier Analysis
Harmonische Analysis	Harmonic Analysis
Funktionalanalysis	Functional Analysis
Seminar: Mathematische Optimierung	Seminar: Mathematical Optimization
Seminar Computergestützte mathematische Modellierung	Seminar: Computer Assisted Mathematical Modeling
Seminar: Aktuelle Themen der Numerik I	Seminar: Current Topics in Numerical Analysis I
Seminar: Aktuelle Themen der Numerik II	Seminar: Current Topics in Numerical Analysis II
Seminar: Ausgewählte Themen der Bildverarbeitung	Seminar: Selected Topics in Image Processing
Seminar Compressive Sensing	Seminar Compressive Sensing

Seminar: Optimal Control	Seminar: Optimal Control
Seminar über hyperbolische Gleichungen	Seminar on Hyperbolic Equations
Seminar Mathematische Modelle in atomistischen Simulationen	Seminar: Mathematical Models in Atomistic Simulation
Seminar zur Algorithmischen Graphentheorie	Seminar on Algorithmic Graph Theory
Seminar zur Optimierung A	Seminar on Optimization A
Seminar zur Diskreten Optimierung	Seminar on Discrete Optimization
Seminar zur Ganzzahligen Linearen Optimierung	Seminar on Integer Linear Programming

Alle übrigen Module in der Prüfungsordnungsversion 2010 und der Prüfungsordnungsversion 2018 sind von der Modulbezeichnung, dem Format und dem Inhalt identisch.