

FH-Mitteilungen

23. Februar 2022

Nr. 45 / 2022



**Prüfungsordnung für den
Masterstudiengang Angewandte Mathematik und Informatik
im Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik
an der Fachhochschule Aachen**

vom 23. Februar 2022

(inhaltsgleich mit FH-Mitteilung Nr. 45/2018 vom 16.05.2018)

Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Mathematik und Informatik im Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik an der FH Aachen

vom 23. Februar 2022

(inhaltsgleich mit FH-Mitteilung Nr. 45/2018 vom 16.05.2018)

Aufgrund des § 2 Absatz 4 Satz 1 in Verbindung mit § 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. November 2021 (GV. NRW. S. 1210a), und der Rahmenprüfungsordnung (RPO) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der FH Aachen vom 1. Februar 2018 (FH-Mitteilung Nr. 3/2018), zuletzt geändert durch Änderungsordnung vom 6. Juli 2020 (FH-Mitteilung Nr. 78/2020), hat der Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

§ 1 Geltungsbereich der Prüfungsordnung	3
§ 2 Studienbeginn und Zugangsvoraussetzungen	3
§ 3 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfungen, Abschlussgrad	3
§ 4 Studienumfang	3
§ 5 Umfang und Gliederung der Prüfung	3
§ 6 Prüfungsausschuss	3
§ 7 Prüfungen	4
§ 8 Klausurarbeiten	4
§ 9 Mündliche Prüfungen	5
§ 10 Abschlussarbeit	5
§ 11 Kolloquium	5
§ 12 Zeugnis, Gesamtnote	5
§ 13 Inkrafttreten und Veröffentlichung	5
Anlage 1 Aufteilung der Leistungspunkte	6
Anlage 2 Modulkataloge	7
Beispiele zusätzlicher Module	8
Anlage 3 Beispiele für Studienverlaufspläne für die vier Vertiefungsrichtungen	9

§ 1 | Geltungsbereich der Prüfungsordnung

In Ergänzung der Rahmenprüfungsordnung der FH Aachen gilt diese Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Mathematik und Informatik des Fachbereichs Medizintechnik und Technomathematik.

§ 2 | Studienbeginn und Zugangsvoraussetzungen

(1) Das Studium kann zum Winter- oder zum Sommersemester aufgenommen werden. Da der Verlauf des Studiums auf einen Beginn zum Wintersemester optimiert ist, wird bei Studienaufnahme zum Sommersemester ein Beratungsgespräch über den Studienverlauf empfohlen.

(2) Die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Angewandte Mathematik und Informatik regelt die Zugangsordnung in ihrer jeweils gültigen Fassung.

§ 3 | Ziel des Studiums, Zweck der Prüfungen, Abschlussgrad

Der konsekutive und forschungsorientierte Masterstudiengang baut auf dem Bachelorstudiengang „Angewandte Mathematik und Informatik“ auf und soll die dort definierten Ausbildungsziele fortsetzen. Er soll zur eigenständigen Entwicklung mathematischer Modelle sowie deren programm-technische Umsetzung qualifizieren. Die Studierenden sollen damit auf eigenständige Forschungs- bzw. Entwicklungsaufgaben in den angegebenen Bereichen vorbereitet werden. In der Masterprüfung werden die wissenschaftlichen Fachkenntnisse und die Fähigkeit zu deren Anwendung überprüft. Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der Hochschulgrad „Master of Science“ in „Angewandter Mathematik und Informatik“, abgekürzt „M.Sc.“, verliehen.

§ 4 | Studienumfang

Die Regelstudiendauer im Masterstudium beträgt zwei Jahre (§ 4 RPO). Sie entspricht 120 Leistungspunkten. Es können auch Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten werden. Es werden vier Vertiefungsrichtungen angeboten.

§ 5 | Umfang und Gliederung der Prüfung

Die Masterprüfung besteht gemäß § 7 Abs. 3 RPO aus

- den studienbegleitenden Modulprüfungen, wobei aus der Liste der angebotenen Module (siehe Anlagen 1 und 2) 90 Leistungspunkte erlangt werden müssen,
- der Masterarbeit und
- dem Kolloquium.

§ 6 | Prüfungsausschuss

Für die nach § 8 RPO zugewiesenen Aufgaben ist ein Prüfungsausschuss im Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik zuständig. Der Fachbereichsrat wählt aus dem Kreis der Professorinnen und Professoren den Vorsitzenden oder die Vorsitzende und seine oder ihre Stellvertretung. Für folgende Regelfälle überträgt der Prüfungsausschuss seine Aufgaben auf den oder die Vorsitzende und seine bzw. ihre Stellvertretung:

- Ausgabe des Themas von Masterarbeiten mit Festlegung von Abgabeterminen;
- Genehmigung von Erst- und Zweitprüfer bzw. -prüferin bei Masterarbeiten;
- auf Antrag des oder der Studierenden Anerkennung zweifelsfrei gleichwertiger Studienleistungen anderer Hochschulen nach § 10 Absatz 1 der RPO, in Zweifelsfällen entscheidet der Prüfungsausschuss;

- Entscheidung über die Verlängerung von Bearbeitungszeiten von Masterarbeiten nach § 29 Absatz 2 RPO;
- Entscheidung über die Verlängerung der Frist zur Bekanntgabe von Prüfungsleistungen nach § 13 Absatz 7 RPO;
- Entscheidung über den Nachteilsausgleich nach § 16 a RPO und nach der Ordnung für die Vertretung der Belange von Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung an der FH Aachen aufgrund der Vorlage geeigneter Nachweise;
- Überprüfung der Modulbeschreibungen neuer Module, die in den Studiengang aufgenommen werden, auf formale Richtigkeit.

Sofern darüber hinaus weitere Aufgaben übertragen werden, wird dies per Aushang und im Internet bekanntgegeben.

§ 7 | Prüfungen

(1) Prüfungsleistungen sind im Gesamtumfang von 90 Leistungspunkten zu erbringen und unterteilen sich in 40 Leistungspunkte in fest vorgegebenen Modulkatalogen, 30 Leistungspunkte in Abhängigkeit der Vertiefungsrichtung, 15 frei wählbare Leistungspunkte und 5 Leistungspunkte aus einem Seminar gemäß Anlage 2.

(2) Prüfungen (§§ 13 ff RPO) sind zu erbringen: In den Modulen der Modulkataloge „Reine Mathematik (RM)“ und „Wissenschaftliches Rechnen (WIR)“ im Umfang von je 10 Leistungspunkten und aus dem Modulkatalog „Angewandte Mathematik (AM)“ im Umfang von 20 Leistungspunkten (siehe Anlagen 1 und 2).

(3) Darüber hinaus je nach Wahl der Vertiefungsrichtung zusätzlich:

- bei der Wahl der Vertiefungsrichtung „Angewandte Mathematik“ Module im Umfang von je 10 Leistungspunkten aus „Reine Mathematik“, „Angewandte Mathematik“ und – wahlweise – „Technik (T)“ oder „Data Science (DS)“;
- bei der Wahl der Vertiefungsrichtung „Wissenschaftliches Rechnen“ Module im Umfang von 20 Leistungspunkten aus dem Modulkatalog „Wissenschaftliches Rechnen“ und – wahlweise – 10 Leistungspunkte aus „Technik“ oder „Data Science“ ;
- bei der Wahl der Vertiefungsrichtung „Technik“ Module im Umfang von 30 Leistungspunkten aus dem Modulkatalog „Technik“;
- bei Wahl der Vertiefungsrichtung „Data Science“ mindestens 20 Leistungspunkte aus Modulen des Modulkatalogs „Data Science“ und höchstens 10 Leistungspunkte aus Modulen des Modulkatalogs EDS, in Summe jedoch 30 Leistungspunkte.

In begründeten Fällen kann der Prüfungsausschuss Ausnahmen hiervon gestatten. Wahlmodule können jeweils nur für einen Modulkatalog angerechnet werden.

(4) Einzelne Module können in anderen Studiengängen und/oder an anderen Hochschulen absolviert werden. Über die Anrechnung dieser Module einschließlich der Leistungspunkte entscheidet der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses bzw. seine oder ihre Stellvertretung nach Anhörung der jeweiligen Fachkollegen; in Zweifelsfällen entscheidet der Prüfungsausschuss nach Anhörung der jeweiligen Fachkolleginnen bzw. Fachkollegen. Den Studierenden wird dringend empfohlen, vor Belegung eines solchen Moduls beim Prüfungsausschuss die Möglichkeit der Anrechnung zu erfragen.

§ 8 | Klausurarbeiten

Klausurarbeiten haben einen Umfang von zwei bis vier Stunden und werden in der Sprache gestellt, in der das Modul angeboten wird.

§ 9 | Mündliche Prüfungen

Mündliche Prüfungen haben eine Dauer von 20 bis 45 Minuten und werden in der Sprache abgehalten, in der das Modul angeboten wird.

§ 10 | Abschlussarbeit

Auf die Masterarbeit entfallen 25 Leistungspunkte. Dies entspricht in der Regel einer Bearbeitungszeit von fünf Monaten. Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer mindestens 80 Leistungspunkte erworben hat. Die fehlenden 10 Leistungspunkte müssen bis zum Abschlusskolloquium erworben worden sein.

§ 11 | Kolloquium

Die Masterarbeit wird durch ein Kolloquium ergänzt. Das Kolloquium findet auf Vorschlag der Kandidatin bzw. des Kandidaten auf Deutsch oder Englisch statt. Auf das Kolloquium entfallen 5 Leistungspunkte.

§ 12 | Zeugnis, Gesamtnote

Bei der Bildung der Gesamtnote werden die Modulprüfungen, das Masterprojekt und das Kolloquium entsprechend den jeweiligen Leistungspunkten gewichtet.

§ 13 | Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der FH Aachen (FH-Mitteilungen) in Kraft.
- (2) Sie gilt für die Studierenden, die ihr Studium im Masterstudiengang Angewandte Mathematik und Informatik erstmals ab dem Wintersemester 2018/19 aufgenommen haben bzw. aufnehmen.
- (3) Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Medizintechnik und Technomathematik vom 9. Februar 2022 sowie der Genehmigung durch das Rektorat gemäß Beschluss vom 21. Februar 2022.

Hinweis nach § 12 Absatz 5 HG:

Die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder sonstigen autonomen Rechts der FH Aachen kann gegen diese Ordnung nach Ablauf eines Jahres seit ihrer Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,

- a) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- b) das Rektorat hat den Beschluss des zuständigen Gremiums vorher beanstandet oder
- c) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt.

Aachen, den 23. Februar 2022

Der Rektor
der FH Aachen

gez. Pietschmann

Prof. Dr. Bernd P. Pietschmann

Aufteilung der Leistungspunkte

Master Angewandte Mathematik und Informatik	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	Leistungspunkte
Lehrveranstaltungen je nach Ausrichtung	30	30	30		90
Masterarbeit u. Kolloquium				30	30
Summe der Leistungspunkte	30	30	30	30	120

Vertiefungsrichtung Angewandte Mathematik:

Mindestens 20 LP aus dem Modulkatalog RM
 Mindestens 30 LP aus dem Modulkatalog AM
 Mindestens 10 LP aus dem Modulkatalog WIR
 Mindestens 10 LP aus dem Modulkatalog T oder DS

Vertiefungsrichtung Wissenschaftliches Rechnen:

Mindestens 10 LP aus dem Modulkatalog RM
 Mindestens 20 LP aus dem Modulkatalog AM
 Mindestens 30 LP aus dem Modulkatalog WIR
 Mindestens 10 LP aus dem Modulkatalog T oder DS

Vertiefungsrichtung Technik:

Mindestens 10 LP aus dem Modulkatalog RM
 Mindestens 20 LP aus dem Modulkatalog AM
 Mindestens 10 LP aus dem Modulkatalog WIR
 Mindestens 30 LP aus dem Modulkatalog T

Vertiefungsrichtung Data Science:

Mindestens 10 LP aus dem Modulkatalog RM
 Mindestens 20 LP aus dem Modulkatalog AM
 Mindestens 10 LP aus dem Modulkatalog WIR
 Mindestens 30 LP aus den Modulkatalogen DS oder EDS,
 davon höchstens 10 LP aus dem Modulkatalog EDS

Modulkataloge

Modulbezeichnung	Leistungspunkte
Modulkatalog RM	
Maß- und Integrationstheorie	5
Lineare und nichtlineare Funktionalanalysis	5
Stochastik I	10
Theorie gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen	10
Modulkatalog AM	
Mathematische Statistik I	10
Mathematische Statistik II	5
Numerik für Differentialgleichungen I	10
Numerik für Differentialgleichungen II	5
Integraltransformationen	5
Statistische Modellierung	5
Stochastik II	5
Zeitreihen und Prognoseverfahren	5
Modulkatalog WIR	
Computermathematik I	5
Computermathematik II	5
Parallele Rechnerarchitekturen	5
Parallele Algorithmen	5
Methoden der Computer-Simulation I	5
Wissenschaftliche Visualisierung	5
Verteilte Systeme	10
Modulkatalog T	
Bildverarbeitung	10
Elektrotechnik/Elektronik	10
Continuum Mechanics	5
Finite Elements	5
Modulkatalog DS	
Maschinelles Lernen	10
Numerische Algorithmen für Maschinelles Lernen	5
Softwarewerkzeuge zur Datenanalytik	5
Modulkatalog EDS	
Bildverarbeitung	10
Verteilte Systeme	10
Methoden der Computersimulation I	5
Zeitreihen und Prognoseverfahren	5
Statistische Modellierung	5
Numerik für Differentialgleichungen II	5
Seminar	
Mathematik, RM, AM	5
WIR	5

Beispiele zusätzlicher Module

Das endgültige Angebot wird jeweils zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Modulbezeichnung	Leistungspunkte
Modulkatalog AM	
Operations Research	5
Diskrete Mathematik	5
Bootstrap Methoden in der Statistik	5
Numerische Simulation mit partiellen Differentialgleichungen	5
Energy Finance	5
Modulkatalog WIR	
Methoden der Computer-Simulation II	5
Netzwerk- und Sicherheitsmanagement	5
Software Engineering II (Fortsetzung der BA-Vorlesung)	5
Datenbanken II	5
Datenkommunikation II	5
Entscheidungsunterstützende Informationssysteme am Beispiel der Energiewirtschaft	5
Modulkatalog T	
Computermodellierung dynamischer Systeme	10
Agile Software Factory	5
Modulkatalog DS	
Maschinelle Verarbeitung natürlicher Sprache	5
Modulkatalog EDS	
Datenbanken II	5
Bootstrap Methoden in der Statistik	5
Operations Research	5
Seminar	
Technik	5
Data Science	5

Beispiele für Studienverlaufspläne für die vier Vertiefungsrichtungen

1. Vertiefungsrichtung „Angewandte Mathematik“

	Leistungspunkte					
	RM	AM	WIR	T	DS	Sonstiges
1. Semester						
Theorie gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen	10					
Stochastik I	10					
Numerik für Differentialgleichungen I		10				
Summe	20	10	0	0	0	0
2. Semester						
Stochastik II		5				
Mathematische Statistik I		10				
Numerik für Differentialgleichungen II		5				
Bildverarbeitung				10		
Summe	0	20	0	10	0	0
3. Semester						
Lineare und nichtlineare Funktionalanalysis	5					
Maß- und Integrationstheorie	5					
Mathematische Statistik II		5				
Computermathematik I			5			
Methoden der Computer-Simulation I			5			
Seminar						5
Summe	10	5	10	0	0	5
4. Semester						
Masterarbeit						25
Kolloquium						5
Summe	0	0	0	0	0	30
Gesamtsumme	30	35	10	10	0	35

Legende:

RM = Reine Mathematik, AM = Angewandte Mathematik, WIR = Wissenschaftliches Rechnen,
T = Technik, DS = Data Science

2. Vertiefungsrichtung „Wissenschaftliches Rechnen“

	Leistungspunkte					
	RM	AM	WIR	T	DS	Sonstiges
1. Semester						
Theorie gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen	10					
Numerik für Differentialgleichungen I		10				
Wissenschaftliche Visualisierung			5			
Computermathematik I			5			
Summe	10	10	10	0	0	0
2. Semester						
Numerik der Differentialgleichungen II		5				
Statistische Modellierung		5				
Parallele Rechnerarchitekturen			5			
Computermathematik II			5			
Verteilte Systeme			10			
Summe	0	10	20	0	0	0
3. Semester						
Maschinelles Lernen					10	
Parallele Algorithmen			5			
Methoden der Computer-Simulation I			5			
Integraltransformation		5				
Seminar						5
Summe	0	5	10	0	10	5
4. Semester						
Masterarbeit						25
Kolloquium						5
Summe	0	0	0	0	0	30
Gesamtsumme	10	25	40	0	10	35

Legende:

RM = Reine Mathematik, AM = Angewandte Mathematik, WIR = Wissenschaftliches Rechnen,
T = Technik, DS = Data Science

3. Vertiefungsrichtung „Technik“

	Leistungspunkte					
	RM	AM	WIR	T	DS	Sonstiges
1. Semester						
Theorie gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen	10					
Numerik für Differentialgleichungen 1		10				
Stochastik I	10					
Summe	20	10	0	0	0	0
2. Semester						
Mathematische Statistik I		10				
Bildverarbeitung				10		
Elektrotechnik				10		
Summe	0	10	0	20	0	0
3. Semester						
Computational Mechanics				10		
Integraltransformationen		5				
Methoden der Computer-Simulation I			5			
Computermathematik I			5			
Seminar						5
Summe	0	5	10	10	0	5
4. Semester						
Masterarbeit						25
Kolloquium						5
Summe	0	0	0	0	0	30
Gesamtsumme	20	25	10	30	0	35

Legende:

RM = Reine Mathematik, AM = Angewandte Mathematik, WIR = Wissenschaftliches Rechnen,
T = Technik, DS = Data Science

4. Vertiefungsrichtung „Data Science“

	Leistungspunkte					
	RM	AM	WIR	DS	EDS	Sonstiges
1. Semester						
Maschinelles Lernen				10		
Stochastik I	10					
Numerik für Differentialgleichungen I		10				
Summe	10	10	0	10	0	0
2. Semester						
Stochastik II		5				
Numerische Methoden für das Maschinelle Lernen				5		
Verteilte Systeme			10			
Bildverarbeitung					10	
Summe	0	5	10	5	10	0
3. Semester						
Softwarewerkzeuge zur Datenanalytik				5		
Parallele Algorithmen			5			
Zeitreihen und Prognoseverfahren		5				
Computermathematik I			5			
Methoden der Computer-Simulation I					5	
Seminar						5
Summe	0	5	10	5	5	5
4. Semester						
Masterarbeit						25
Kolloquium						5
Summe	0	0	0	0	0	30
Gesamtsumme	10	20	20	20	15	35

Legende:

RM = Reine Mathematik, AM = Angewandte Mathematik, WIR = Wissenschaftliches Rechnen,
T = Technik, DS = Data Science, EDS = Ergänzungskatalog Data Science