

Studiengangspezifische Prüfungsordnung

für den Masterstudiengang

Medical Data Science

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 20.02.2020

**in der Fassung der dritten Ordnung zur Änderung der
studiengangspezifischen Prüfungsordnung**

vom 25.03.2022

veröffentlicht als Gesamtfassung

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 1 des Gesetzes zur weiteren Änderung des Hochschulgesetzes und des Kunsthochschulgesetzes vom 25. November 2021 (GV. NRW S. 1210a), 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, Leistungspunkte und Studiumumfang	4
§ 5 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen	5
§ 6 Prüfungen und Prüfungsfristen	5
§ 7 Formen der Prüfungen	5
§ 8 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten	7
§ 9 Prüfungsausschuss	7
§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs	7
§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß	8
II. Masterprüfung und Masterarbeit	8
§ 12 Art und Umfang der Masterprüfung	8
§ 13 Masterarbeit	8
§ 14 Annahme und Bewertung der Masterarbeit	9
III. Schlussbestimmungen	9
§ 15 Einsicht in die Prüfungsakten	9
§ 16 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen	9

Anlagen:

1. Studienverlaufsplan
2. Ziele des Masterstudiengangs
3. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Medical Data Science 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 Medizinische Fakultät den akademischen Grad eines Master of Science der RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

§ 2

Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung

- (1) Es handelt sich um einen weiterbildenden Masterstudiengang gemäß § 2 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt. Nähere Regelungen zu den Zielen dieses Masterstudiengangs finden sich in Anlage 2 dieser Prüfungsordnung.
- (3) Das Studium findet in deutscher und 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 über die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Medical Data Science erforderlichen Kompetenzen verfügt:
 - Mindestens 30 Credit Points (CP) aus dem mathematisch-informatischen Bereich oder
 - mindestens 30 Credit Points (CP) aus dem Bereich der medizinischen Grundlagen

Die nachgewiesenen Leistungen müssen mit denen des Bachelorstudiengangs Mathematik bzw. Informatik der RWTH bzw. mit dem Modellstudiengang Medizin der RWTH vergleichbar sein.

	Mathematisch-informatische Grundlagen	30 CP/ECTS
z.B.	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis • Einführung in die Stochastik • Numerisches Rechnen • Lineare Algebra • Datenstrukturen & Algorithmen • Formale Systeme, Automaten, Prozesse • Berechenbarkeit und Komplexität 	

oder	Medizinische Grundlagen	30 CP/ECTS
z.B.	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomie • Physiologie • Medizinische Terminologie • Berufsfelderkundung • Grundlagenmedizin • Einführung in die klinische Medizin • Biometrie/Medizinische Statistik • Zellbiologie • Medizinische Psychologie und Soziologie 	

- (3) Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO. Sind Auflagen in einem Umfang von mehr als 30 CP notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudiengang nicht möglich.
- (4) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO sowie die ausreichende Beherrschung der englischen Sprache nach § 3 Abs. 9 ÜPO nachzuweisen. Alternativ überprüft der Prüfungsausschuss die Gleichwertigkeit zu den in § 3 Abs. 9 ÜPO genannten Nachweisen, zum Beispiel durch Vorlage einer in englischer Sprache verfassten Bachelorarbeit oder eines in englischer Sprache durchgeführten Kolloquiums.
- (5) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (6) 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). Das Studium kann nur im Wintersemester aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang besteht aus einem übergreifenden Pflichtbereich sowie einem Pflichtbereich je nach Vertiefungsrichtung (Track). Es werden die zwei Vertiefungsrichtungen *Data Integration* und *Data Analytics* angeboten, von denen eine zu absolvieren ist. Zudem ist eine berufspraktische Tätigkeit (Internship oder Project Work) im Umfang von insgesamt 250 Zeitstunden entsprechend den Richtlinien zur berufspraktischen Tätigkeit (Anlage 3) zu erbringen. Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 90 CP zu erwerben. Die Masterprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

Übergreifender Pflichtbereich	35 CP
Wahlpflichtbereich Komplementäre Einführung	10 CP
Pflichtbereich je nach Vertiefungsrichtung (Data Integration/Data Analytics)	10 CP
Berufspraktische Tätigkeit	10 CP
Masterarbeit	25 CP
Summe	90 CP

- (3) Der Studiengang enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit 13 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert. Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.
- (4) Die RWTH International Academy gGmbH stellt durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann, dass insbesondere die für einen Studienabschluss erforderlichen Module und die zugehörigen Prüfungen sowie die Masterarbeit zu den im Studienverlaufsplan vorhergesehenen Zeitpunkten sowie innerhalb der vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

§ 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
 3. Kolloquien
 4. (Labor)praktika
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog 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 Modulkatalog entsprechend aufgewiesen.

§ 7

Formen der Prüfungen

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) Es sind folgende weitere Prüfungsformen gemäß § 7 Abs. 1 ÜPO vorgesehen:
 1. In **Planspielen** sollen die Studierenden lernen, unter Übernahme einer festgelegten zugewiesenen Rolle in Teams (Kleingruppen) die vorgegebenen Projekte umzusetzen. Planspiele können sowohl computergestützt auf Basis einer programmierten Software als auch ohne eine solche durchgeführt werden. Die Studierenden treffen auf Basis festgelegter Regeln und in den übrigen Modulen behandelte Inhalte aktiv Entscheidungen, die in Handlungen umzusetzen sind. Planspiele können in Kooperation mit einem oder mehreren Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrern oder gemeinsam mit den Expertinnen bzw. Experten aus der Praxis angeboten werden.

2. Module mit didaktischen Sonderformen sind Projektmodule und beinhalten z. B. eine **Fallstudienbearbeitung und -diskussion**, ein **Videointerview** oder eine **Video Beschreibung** als Prüfungsform. In den Projektmodulen mit didaktischer Sonderform sollen die Studierenden lernen, in Teams zu arbeiten und die in den übrigen Modulen behandelten Inhalte erfolgreich umzusetzen. Projektmodule mit didaktischer Sonderform können sowohl theorie- als auch anwendungsorientiert sein. Themen und Inhalte der Projektmodule können semesterspezifisch definiert werden.
 3. Im **Internship/Project Work (berufspraktische Tätigkeit)** sollen die Studierenden Kenntnisse über die in der Praxis eingesetzten technischen Prozesse erwerben und Einblicke in die sozialen Prozesse und Strukturen von Betrieben gewinnen. Die Bewertung des Praktikums erfolgt auf der Basis des Praktikumsberichts. Weitere Informationen sind der Anlage 3 zu entnehmen.
 4. Im Rahmen eines schriftlichen **Portfolios** stellen die Studierenden, ausgehend von auf die jeweilige Lehrveranstaltung bzw. das Modul bezogenen Aufgaben und Fragestellungen, über einen längeren Zeitraum in systematischer und zielgerichteter Form selbständig verfasste und ausgewählte Dokumente und Materialien zusammen. Der konkrete Zeitraum, Aufgaben- und Fragestellungen, die Anforderungen sowie die Bewertungskriterien werden zu Beginn des Zusammenstellungsprozesses im Lernmanagementsystem (LMS) bekannt gemacht. Ein Portfolio ist auch als **E-Portfolio** möglich. Bei einem E-Portfolio können auch digitale Medien, wie bspw. Weblogs, vorgelegt werden. Das E-Portfolio kann über ein elektronisches LMS abgebildet werden, bspw. RWTHMoodle.
- (3) Die Dauer einer Klausur beträgt bei der Vergabe
- von bis zu 5 CP 60 bis 90 Minuten
 - von 6 bis zu 7 CP 90 bis 120 Minuten
 - von 8 oder mehr CP 120 oder mehr Minuten.
- (4) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt pro Kandidatin bzw. Kandidat bei einem Modul mit bis zu 5 CP mindestens 15 und höchstens 45 Minuten und bei einem Modul mit mehr als 5 CP mindestens 30 und höchstens 60 Minuten. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.
- (5) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt 10 bis 20 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit richtet sich nach den dafür vergebenen CP.
- (6) Für Projektarbeiten gilt im Einzelnen Folgendes: Im Rahmen eines Projektes soll selbstständig in einer kleinen Gruppe die Lösung für eine eng umrissene, wissenschaftliche Problemstellung unter Anleitung erarbeitet, schriftlich dargestellt und präsentiert werden. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung beträgt mindestens 20 und höchstens 60 Seiten (Originalmaterial zur Dokumentation im Anhang exclusive).
- (7) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt 5 bis 10 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt 15 bis 45 Minuten.
- (8) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: die Dauer eines Kolloquiums beträgt mindestens 15 und höchstens 60 Minuten.
- (9) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.

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

§ 9

Prüfungsausschuss

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Prüfungsausschuss des Masterstudiengangs Medical Data Science der Medizinischen Fakultät.

§ 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) Die Vertiefungsrichtung dieses Masterstudiengangs kann auf Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss einmal gewechselt werden. Frei wählbare Module innerhalb des Wahlpflichtbereichs Komplementäre Einführung können auf Antrag an den Prüfungsausschuss ersetzt werden, solange der einschlägige Modulkatalog dies zulässt.

§ 11 **Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Für die Abmeldung von Praktika (hier Internship/Project Work (berufspraktische Tätigkeit)) und Seminaren gilt Folgendes: Bei Blockveranstaltungen ist eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.
- (3) Bei Modulen mit didaktischen Sonderformen kann sich die Kandidatin bzw. der Kandidat bis zwei Wochen vor dem ersten relevanten Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen von Prüfungen abmelden.

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 Modulkatalog 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 45 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 wird wahlweise in englischer oder deutscher Sprache abgefasst.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend höchstens sechs Monate. Auf gesonderten Antrag an den Prüfungsausschuss kann eine Bearbeitung in einem Zeitraum von maximal 12 Monaten stattfinden. 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 Anlagen 80 Seiten nicht überschreiten.

- (5) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit sowie das Kolloquium beträgt insgesamt 25 CP. Für die Durchführung gelten § 7 Abs. 12 ÜPO i. V. m. § 7 Abs. 8 entsprechend. Es ist möglich, das Masterabschlusskolloquium vor der Abgabe der Masterarbeit abzuhalten. Das Masterabschlusskolloquium ist spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung der Masterarbeit abzuhalten. 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 zweifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden. Darüber hinaus ist die Arbeit auf einem Datenträger als PDF gespeichert abzugeben.

III. Schlussbestimmungen

§ 15

Einsicht in die Prüfungsakten

Die Einsicht in die Prüfungsakten erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

§ 16

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht und tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die in dem Masterstudiengang Medical Data Science an der RWTH eingeschrieben sind.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Medizinischen Fakultät vom 08.07.2019, 27.01.2020, 07.12.2020, 31.05.2021 und 31.01.2022.

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.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 25.03.2022

gez. Rüdiger
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c. mult. U. Rüdiger

Anlage 1: Studienverlaufsplan

Medical Data Science (M.Sc.)		Modules		CP		WS - 1. Sem.			SS - 2. Sem.			WS - 3. Sem.			SS - 4. Sem.		
						L	E	P	L	E	P	L	E	P	L	E	P
						SWS			SWS			SWS			SWS		
RWTH Aachen		Complementary Introduction (Compulsory Elective)															
	Medical Aspects	10		10													0
	Medical Aspects: Medical Terminology	5	2	1													
	Medical Aspects: Methodology of Medicine	5	2	1													
	Medical Data Science Compulsories (Compulsory)	25		10		15											0
	Learners' Steps to Biomedical and Health Informatics	5	2	1													
	Applied Software Engineering	5	2	1													
	Information Systems in Medical Care & Research: Architecture and Management	5			2	1											
	Statistics & Evidence Based Medicine	5			2	1											
	Ethical, Legal & Social Dimensions of BMHI-Projects	5			2	1											
	Internship (Compulsory)	10		0		10											0
	BMHI Internship / Project Work	10				10 Weeks											
	Medical Data Science Compulsories (Compulsory)	10		0		0											0
	Guidelines & Rules: Acquiring & Operationalizing Biomedical Knowledge	5								2	1						
	Data Management and Data Science	5								2	1						
	Specialization Tracks (Compulsory Elective)																
	Track Data Analytics	10															10
	Biomedical Data Semantics & Ontologies	5										2	1				
	Clinical Data Integration & Interoperability	5										2	1				
	Master Thesis (Compulsory)	25		0		0											0
	Master Thesis	25															
	Master Colloquium																6 Months
	Total	90		20		25				20		25				25	

Anlage 2: Ziele des Masterstudiengangs

Das Masterstudium ist als post-graduale Fortführung von informatischen und medizinisch orientierten grundständigen Studiengängen konzipiert und zielt auf eine vertiefende, berufsbefähigende Spezialisierung in den Bereichen der medizinischen Datenverarbeitung, Datenanalyse und Datenintegration ab. Der M.Sc. Medical Data Science soll die Studierenden an der RWTH zu Experten an den interdisziplinären Schnittstellen von Medizin und Informatik ausbilden, um interprofessionelle Kommunikation zu verbessern und die personelle Grundlage für eine starke fachliche Konvergenz zu schaffen. Dabei geht der Studiengang gezielt auf die veränderten Anforderungen und Bedarfe der Gesellschaft, der Gesundheitssysteme und des medizinischen öffentlichen Sektors ein, welche insbesondere durch die digitale Transformation entstehen. Die enge Verzahnung von Theorie und Anwendung sowie die Vernetzung unterschiedlicher Disziplinen befähigen die Studierenden dazu, Lösungsperspektiven für disziplinübergreifende und komplexe Fragestellungen zur Verbesserung der Patientenversorgung zu erarbeiten.

Als Medical Data Scientist sind die erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen dazu befähigt, medizinische Daten aus unterschiedlichsten Quellen zu gewinnen, zusammenzuführen und zu bereinigen. Dafür verfügen sie über grundlegende medizinische Kenntnisse sowie das Wissen um medizinische Entscheidungsprozesse für Diagnostik und Therapie einerseits und grundlegende informatische Kenntnissen und Fertigkeiten andererseits. Die Gestaltung als auch das Management komplexer Informationen mit dem Ziel einer hochwertigen Informationsverarbeitung sind ihnen vertraut. Mit ihren Kompetenzen ermöglichen sie eine verbesserte Patientenversorgung und zukunftsweisende medizinische Forschung.

Als medizininformatische Expertin oder als medizininformatischer Experte stellen sie die informationstechnische Basis für innovative datengetriebene Diagnostik und Therapie zur Verfügung (Datenintegration) oder nutzen bzw. entwickeln Verfahren der Analyse sehr großer Datenmengen sowie des Maschinellen Lernens (Datenanalyse) im medizinischen Kontext. Dabei bedenken sie ethische, rechtliche und soziale Aspekte der Medizininformatik, reflektieren Ihre eigene Rolle und ihre berufliche Entwicklung und verfügen über Wissen aus dem Bereich des Projekt- und Changemanagement. Ihr fachspezifisches Wissen und Ihre übergreifenden Fertigkeiten befähigen die Absolventinnen und Absolventen z.B. als Teammitglied oder in der Leitung von Projekten in Forschung oder IT-Teams tätig zu sein. Mit ihrer Expertise unterstützen sie Gestaltungs-, Versorgungs- und Forschungsprozesse in Einrichtungen oder Unternehmen des Gesundheitswesens.

Anlage 3: Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit

1. Zweck der berufspraktischen Tätigkeit

Zur Überprüfung der getroffenen Studienwahl, zum ausreichenden Verständnis Lehrveranstaltungen im Bereich Medical Data Science sowie zur Vorbereitung auf eine spätere Berufstätigkeit, sind berufspraktische Tätigkeiten (Internship/Project Work) in Einrichtungen des Gesundheitssektors unerlässlich. Die Studierenden sollen Kenntnisse über die in der Praxis der eingesetzten Verfahren zur medizinischen Informations- und Datenverarbeitung erwerben, die Methoden und Werkzeuge des Medical Data Science bzw. der datengetriebenen Gesundheitsversorgung anwenden und Einblicke in die sozialen Prozesse und Strukturen von Einrichtungen des Gesundheitswesens gewinnen.

2. Umfang und Gliederung der berufspraktischen Tätigkeit

Der Umfang der berufspraktischen Tätigkeit umfasst einen Workload von 10 CP/ECTS (1 CP := 25 Zeitstunden) für die Studierenden des Master of Science in Medical Data Science. Der Workload von Internship/Project Work von insgesamt 250 Zeitstunden gliedert sich in 80-120 h Präsenzzeit und entsprechend 130-170 h Selbstlernzeit. Die Präsenzzeit kann in Abstimmung mit der Einrichtung und der Modulleitung individuell gestaltet werden. Die Gliederung von Präsenz- und Selbstlernzeiten muss vor Beginn des Internship/Project Work von der Modulleitung genehmigt werden.

3. Art der berufspraktischen Tätigkeit (Internship/Project Work)

Als *Internship* wird die berufspraktische Tätigkeit bezeichnet, sofern das Praktikum außerhalb des eigenen Arbeitskontextes absolviert wird. Als *Project Work* wird die berufspraktische Tätigkeit bezeichnet, wenn es bei dem eigenen Arbeitgeber/bei der eigenen Arbeitgeberin absolviert wird. Sofern weder *Internship* noch *Project Work* organisatorisch möglich sein sollten, kann neben diesem Regelfall, zur Sicherstellung der Studierbarkeit, auf Antrag die Möglichkeit geschaffen werden, ein von der Studiengangsleitung zu definierendes „*Practice-oriented Project*“ im Umfang von 10 CP durchzuführen.

4. Praktikumsbetriebe

(1) Geeignete Praktikumsbetriebe sind Einrichtungen im Gesundheitssektor. Zu den Einrichtungen, an denen ein Praktikum absolviert werden kann, zählen beispielsweise die im Rahmen des SMITH Projektes geförderten Datenintegrationszentren, z.B. am Uniklinikum Aachen, die operative Krankenhaus-IT, Forschungseinrichtungen oder Unternehmen (z.B. Pharma- oder Medizintechnikunternehmen), die im medizininformatischen Kontext agieren.

(2) Die Studierenden suchen selbständig nach geeigneten Praktikumsstellen.

(3) Das Verhältnis von Studierenden und Praktikumsstelle wird durch die zwischen der Einrichtung und der/dem Studierenden abzuschließende Praktikumsvereinbarung geregelt. In der Vereinbarung sollten alle Rechte und Pflichten der Studierenden bzw. des Praktikumsbetriebes festgelegt sein, incl. der Betreuung. Diese Vereinbarung ist vor Beginn des Internship/Project Work der/dem Modulverantwortlichen vorzulegen.

(4) Die Präsenzzeiten müssen nachgewiesen werden (siehe Punkt 8).

(5) Das Praktikum kann im Ausland absolviert werden.

(6) Ausgefallene Arbeitstage (Urlaub, Krankheit, sonstige Fehltage), jedoch keine gesetzlichen Feiertage, müssen in jedem Falle nachgearbeitet werden.

(7) Praktikanten sind versicherungspflichtig. Auskünfte zur Versicherungspflicht erteilen die Krankenkassen.

5. Praktikums-Projekt

Das Praktikums-Projekt können alle studiumsrelevanten Themenbereiche der Biomedical and Health Informatics adressieren. Es sollte so umschrieben sein, dass es in der zur Verfügung stehenden Zeit bearbeitet werden kann und Ergebnisse hervorbringt. Das Praktikums-Projekt orientiert sich an den Lernzielen des Internship/Project Work.

Ein Praktikums-Projekt kann z.B. umfassen

- eine Anwendung, ein Modul oder die Exploration bzw. Evaluation eines Sub-Projektes der jeweiligen Einrichtung aus dem Feld der Medizinischen Informatik umfassen
- die Entwicklung einer wissenschaftlichen Fragestellung im Kontext der Biomedical and Health Informatics
- das Erstellen einer Projekt-Skizze auf der Basis einer User-Story oder eines Szenarios für das eine Lösung gesucht wird
- Erprobung von Verfahren Maschinellen Lernens

6. Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit

(1) Die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit und die Erteilung des Gesamtestats erfolgt durch die wissenschaftliche Studiengangsleitung.

(2) Zur Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit ist die Vorlage

- a. der Praktikumsvereinbarung (vor Antritt der berufspraktischen Tätigkeit), gemäß Ziffer 4 Absatz 3 der vorliegenden Richtlinie
- b. des Exposés (vor Antritt der berufspraktischen Tätigkeit), gemäß Ziffer 7 der vorliegenden Richtlinie
- c. des ordnungsgemäß abgefassten Praktikumsberichts, gemäß Ziffer 8 der vorliegenden Richtlinie
- d. der ausgestellten Praktikumsbescheinigung, gemäß Ziffer 9 der vorliegenden Richtlinie jeweils im Original erforderlich.

(3) Eine verspätete Vorlage der in (2) genannten Unterlagen kann wegen fehlender Überprüfbarkeit zur Nichtanerkennung des Praktikums führen. Die entsprechenden Fristen sind in (6) aufgeführt.

(4) Eine Gesamtanerkennung wird nur ausgesprochen, wenn das Praktikum im geforderten Umfang vollständig abgeleistet worden ist, die Praktikumsvereinbarung, das Exposé, der Praktikumsbericht und die Praktikumsbescheinigung innerhalb der dafür vorgesehenen Fristen eingereicht wurden.

(5) Gegen Anerkennungsentscheidungen kann innerhalb einer Frist von einem Monat nach Bekanntgabe der Entscheidung Widerspruch beim Prüfungsausschuss für den Masterstudiengang Medical Data Science eingelegt werden, der über diesen entscheidet. Der Prüfungsausschuss teilt seine Entscheidung schriftlich mit.

(6) Es sind bei der Anerkennung folgende Fristen zu wahren: Praktikumsvereinbarung und Exposé sind vor Antritt von Internship/Project Work bei der/dem Modulverantwortlichen einzureichen. Praktikumsbericht und Praktikumsbescheinigung sind vollständig spätestens zwei Monate nach Ende des Praktikums der wissenschaftlichen Studiengangsleitung zur Anerkennung vorzulegen.

7. Exposé zum Internship/Project Work

Im Vorfeld von Internship/Project Work verfassen die Studierenden im Rahmen der Auswahl des Praktikumsbetriebes ein Exposé zu der geplanten berufspraktischen Tätigkeit. Das Exposé muss der/dem Modulbeauftragten vor Beginn von Internship/Project Work vorgelegt werden. Es umfasst auf 2-4 Seiten

- a. Das Thema und Ziel des Vorhabens

- b. Die eigenen Lernziele
- c. Einen vorläufigen Arbeitsplan

8. Praktikumsbericht

(1) Die Studierenden müssen über ihre berufspraktische Tätigkeit einen Praktikumsbericht auf der Basis einer fortlaufenden Praktikumsdokumentation schreiben.

(2) Der Praktikumsbericht umfasst 10 und maximal 20 Seiten mit folgenden Inhalten

- a. Motivation für die Auswahl der Praktikumeinrichtung
- b. Zielsetzung für das Internship/Project Work
- c. die Praktikumeinrichtung
- d. die während des Praktikums erfüllten Aufgaben und Tätigkeiten sowie die erzielten Ergebnisse
- e. Reflexion der berufspraktischen Tätigkeit im Hinblick
 - o auf die eigenen Lernziele
 - o über die Verwendbarkeit von Kenntnisse über die Praxis der medizinischen Informations- und Datenverarbeitung
 - o die Anwendung von Methoden und Werkzeugen des Medical Data Science bzw. der datengetriebenen Gesundheitsversorgung
 - o die gewonnenen Einblicke in die sozialen Prozesse und Strukturen der Einrichtung
 - o Stärken und Schwächen, auch in Bezug auf Organisation, Betreuung und Wahl der Einrichtung
- f. Eidesstattliche Erklärung zur selbständigen Arbeit, Ausweisung von Hilfsmitteln und Hilfen und zu korrekten Quellenangaben.
- g. Der Praktikumsbericht ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen.

9. Praktikumsbescheinigung

Mit Abschluss der berufspraktischen Tätigkeit erhält die/der Studierende von der Einrichtung eine Bescheinigung, in der die Betreuung, der Zeitraum und der Umfang (in Zeitstunden) bestätigt werden.

Die Praktikumsbescheinigung ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Bei der Praktikantenbescheinigung darf es sich auch um eine amtlich beglaubigte Übersetzung ins Deutsche oder Englische handeln, sofern das Original in der entsprechenden Landessprache ebenfalls vorgelegt wird.