

**Studiengangsspezifische Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang
Nachhaltige Biotechnologie
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
vom 25.07.2024**

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 2 des Gesetzes zur Änderung des Krankenhausgestaltungsgesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen, des Hochschulgesetzes, der Universitätsklinikum-Verordnung und des Gesetzes zur Umsetzung des Transplantationsgesetzes vom 5. Dezember 2023 (GV. NRW S. 1278), 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 Studienumfang	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.....	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

Anlage:

Studienverlaufsplan

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Nachhaltige Biotechnologie (Sustainable Biotechnology) an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studien-gangsspezifische 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 dem Bachelorstudiengang Molekulare und Angewandte Biotechnologie aufbauenden Masterstudiengang gemäß § 2 Abs. 3 ÜPO.
- (2) Die übergeordneten Studien- und Qualifikationsziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt. Nähere Regelungen zu den Studien- und Qualifikationszielen dieses Masterstudiengangs finden sich in der Prüfungsordnungsbeschreibung zu Beginn des Modulhandbuchs.
- (3) Das Studium findet in deutscher und englischer Sprache statt. Soweit einzelne Module in einer anderen Sprache abgehalten werden, ist dies im Modulhandbuch zu kennzeichnen.
- (4) In Absprache mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer können Prüfungen in deutscher oder englischer Sprache abgenommen bzw. abgelegt werden. Ausgenommen davon sind Lehrveranstaltung, die gemäß Modulkatalog in englischer Sprache stattfinden, diese werden auf Englisch geprüft.

§ 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 Nachhaltige Biotechnologie erforderlichen Kompetenzen verfügt:
 - Insgesamt 30 CP in Grundlagen der Biotechnologie (Kompetenzen entsprechend den Modulen „Grundlagen der Biologie: Von Biomolekülen zu Organismen“, „Grundlagen der Biotechnologie: Von Organismen zu Biokatalysatoren“, „Mikrobielle Transformation und Enzymtechnologie“ und „Molekulare Biotechnologie und Bioanalytik“)
 - Insgesamt 6 CP aus dem Bereich der Anorganischen und Organischen Chemie (Kompetenzen entsprechend dem Modul „Grundzüge der Chemie“)

- Insgesamt 6 CP aus dem Bereich der Mathematik und Statistik (Kompetenzen entsprechend den Modulen „Mathematik in den Biowissenschaften“ und „Statistik in den Biowissenschaften“)
- Insgesamt 6 CP aus dem Bereich der Physik und Physikalischen Chemie (Kompetenzen entsprechend den Modulen „Physik in den Biowissenschaften“ und „Physikalische Chemie“)
- Insgesamt 8 CP aus dem Bereich der Verfahrenstechnik (Kompetenzen entsprechend den Modulen „Bioreaktortechnik“, „Einführung in die Verfahrenstechnik“ und „Reaktionstechnik“)
- Insgesamt 10 CP in praktischen Modulen aus dem Bereich der Biotechnologie (Kompetenzen entsprechend den Modulen „Praxis der Biotechnologie“, „Biotechnologische Wahlpflichtmodule“ und „Vertiefungsmodule“)
- Insgesamt 5 CP in eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit (Kompetenzen entsprechend dem Modul „Bachelorarbeit“)

Die nachgewiesenen Leistungen müssen mit denen des Bachelorstudiengangs Molekulare und Angewandte Biotechnologie 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 15 CP notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudiengang nicht möglich. Sind Auflagen im Bereich der praktischen Module aus dem Bereich der Biotechnologie oder der eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudiengang nicht möglich.
- (4) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen und englischen Sprache nach § 3 Abs. 7 und § 3 Abs. 9 ÜPO nachzuweisen.
- (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 Studiumumfang

- (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 einem Pflichtbereich, einem Wahlpflichtbereich, den Vertiefungsrichtungen „Industrielle Biotechnologie“ und „Pharmazeutische Biotechnologie“, von denen eine zu wählen ist, sowie einem überfachlichen Wahlpflichtbereich, dem projektorientierten Methodenpraktikum und der Masterarbeit.

Innerhalb der Vertiefungsrichtungen sind jeweils Theorie- und Praxismodule im Modulhandbuch definiert. Es muss mindestens eines der Theoriemodule und eines der Praxismodule absolviert werden.

Insgesamt darf maximal ein Forschungspraktikumsmodul belegt werden.

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

Pflichtbereich Nachhaltige Biotechnologie	18 CP
Wahlpflichtbereich Grundlagen der Biotechnologie	24 CP
Vertiefungsrichtung	24 CP
Überfachlicher Wahlpflichtbereich	9 CP
Projektorientiertes Methodenpraktikum	15 CP
Masterarbeit	30 CP
Summe	120 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit 10-20 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) Es sind folgende weitere Prüfungsformen gemäß § 7 Abs. 1 ÜPO vorgesehen:
- Das **e-Assessment** ist eine Prüfungsform, bei der grundlegendes theoretisches Basiswissen in digitaler Form veranstaltungsbegleitend abgefragt wird. Die Studierenden weisen damit nach jedem Veranstaltungsblock eine aktive Auseinandersetzung mit den gelehrteten Inhalten nach. Die Überprüfung dient der Entlastung etwaiger Modulabschlussprüfungen und erleichtert den Studierenden eine dauerhafte, veranstaltungsbegleitende Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Thema. Die Prüfung kann auch Multiple Choice Aufgaben beinhalten, in diesem Fall finden die Bestimmungen des § 10 Abs. 4 – 6 ÜPO Anwendung. Das e-Assessment hat eine Dauer von mindestens 15 und höchstens 30 Minuten.
- (3) Die Dauer einer Klausur beträgt 60 – 120 min.
- (4) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt 15 bis 30 Minuten pro Person. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.
- (5) Für Seminar- und Studienarbeiten gilt im Einzelnen Folgendes: Seminar und Studienarbeiten können als Gruppenprüfung abgenommen werden.
- (6) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt 10 bis 30 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit beträgt in der Regel 4 Wochen.
- (7) Für Projektarbeiten gilt im Einzelnen Folgendes: Projektarbeiten können als Gruppenprüfungen abgenommen werden.
- (8) Für schriftliche Prüfungen in Form eines Portfolios gilt im Einzelnen Folgendes: Portfolios können als Gruppenprüfungen abgenommen werden.
- (9) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt in der Regel 5 bis 10 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt mindestens 15 und höchstens 30 Minuten.
- (10) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: die Dauer eines Kolloquiums beträgt 30 bis 60 Minuten.
- (11) Für Praktika gilt im Einzelnen Folgendes: es kann gefordert werden, die Ergebnisse vor ihrem theoretischen Hintergrund im Rahmen eines Referats zu präsentieren und/oder Protokolle in Form einer schriftlichen Hausarbeit anzufertigen. Protokolle haben einen Umfang von 10 bis 30 Seiten, die Bearbeitungsdauer beträgt in der Regel bis zu 4 Wochen nach dem Praktikum.
- (12) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (13) 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 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 nach der jeweiligen studiengangsspezifischen 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. Die Noten der Masterarbeit und des Mastervortrages werden mit dem 1,5-fachen Wert ihrer Leistungspunkte gewichtet. Die Noten des überfachlichen Wahlpflichtbereichs werden mit dem Faktor 0 gewichtet.
- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Masterstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, kann eine gewichtete Modulnote im Umfang von 12 CP nach Maßgabe des § 10 Abs. 13 ÜPO gestrichen werden. Die Noten der Pflichtmodule können nicht gestrichen werden.

§ 9

Prüfungsausschuss

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Prüfungsausschuss Biologie 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 des Wahlpflichtbereichs „Grundlagen der Biotechnologie“ dieses Masterstudiengangs können ersetzt werden, solange dies das einschlägige Modulhandbuch zulässt.
- (3) Frei wählbare Module der gewählten Vertiefungsrichtung dieses Masterstudiengangs können einmal ersetzt werden, solange dies das einschlägige Modulhandbuch zulässt.
- (4) Die gewählte Vertiefungsrichtung dieses Masterstudiengangs kann einmal per Antrag an den Prüfungsausschuss gewechselt werden.

§ 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 und Seminaren gilt folgendes: es gelten die Fristen des Anmeldeverfahrens.
- (3) Für die An- und Abmeldung von e-Assessments gilt Folgendes: es gelten die Fristen des Anmeldeverfahrens.

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 70 CP erreicht sind und die Pflichtmodule bestanden worden 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 Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend mindestens 5 und höchstens 6 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 Anlagen 80 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. 11 entsprechend. Es ist möglich, das Masterabschlusskolloquium vor der Abgabe der Masterarbeit abzuhalten. Das Masterabschlusskolloquium ist spätestens 4 Wochen nach Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung der Masterarbeit abzuhalten.
- (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 elektronischer Form über das CMS einzureichen.

III. Schlussbestimmungen

§ 15

Einsicht in die Prüfungsakten

Die Einsicht 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 der Veröffentlichung in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab dem Wintersemester 2025/2026 in den Masterstudiengang Molekulare und Angewandte Biotechnologie an der RWTH einschreiben bzw. eingeschrieben haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 03.07.2024.

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 25.07.2024

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

Anlage 1: Studienverlaufspläne

Bei diesen Studienverlaufspläne handelt es sich um exemplarische Beispiele. Die Reihenfolge und Zusammensetzung der Module kann, abseits der Pflichtmodule, frei gewählt werden. Spezifische Voraussetzungen zur Belegung bestimmter Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen. Auslandsmobilitäten sind nach Rücksprache mit der Auslandskoordination und der Studienberatung individuell in den Studienverlauf integrierbar.

Studienverlaufsplan bei Start im Wintersemester		Studienverlaufsplan bei Start im Sommersemester	
1. Semester (WiSe)		1. Semester (SoSe)	
Pflichtmodulprüfungen: Produktaufarbeitung, Design of Biological Molecules and Systems, Molekularbiologie	3x3 CP	Pflichtmodulprüfung: Industrielle Mikrobiologie	3 CP
Wahlpflichtmodule Grundlagen der Biotechnologie	6+9 CP	Wahlpflichtmodule Grundlagen der Biotechnologie	6+9 CP
Wahlpflichtmodul Vertiefungsrichtung	6 CP	Wahlpflichtmodul Vertiefungsrichtung	9 CP
		Überfachliche Kompetenzen	3 CP
2. Semester (SoSe)		2. Semester (WiSe)	
Pflichtmodulprüfung: Industrielle Mikrobiologie	3 CP	Pflichtmodulprüfungen: Produktaufarbeitung, Bioprozesskinetik, Kosten und Wirtschaftlichkeit von Bioprocessen, Design of Biological Molecules and Systems, Molekularbiologie	5x3 CP
Wahlpflichtmodul Grundlagen der Biotechnologie	9 CP	Wahlpflichtmodul Grundlagen der Biotechnologie	9 CP
Wahlpflichtmodul Vertiefungsrichtung	9 CP	Wahlpflichtmodul Vertiefungsrichtung	6 CP
Überfachliche Kompetenzen	9 CP		
3. Semester (WiSe)		3. Semester (SoSe)	
Pflichtmodulprüfungen: Bioprozesskinetik, Kosten und Wirtschaftlichkeit von Bioprocessen	2x3 CP	Wahlpflichtmodule Vertiefungsrichtung	9 CP
Wahlpflichtmodule Vertiefungsrichtung	9 CP	Überfachliche Kompetenzen	6 CP
Projektorientiertes Methodenpraktikum	15 CP	Projektorientiertes Methodenpraktikum	15 CP
4. Semester (SoSe)		4. Semester (WiSe)	
Masterarbeit	30 CP	Masterarbeit	30 CP