

**Studienordnung
der Universität des Saarlandes
für den Master-Studiengang Quanteninformationstheorie**

Vom XX.XX.2026

Die Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität des Saarlandes hat aufgrund von § 64 Saarländisches Hochschulgesetz vom 30. November 2016 (Amtsbl. I S. 1080), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 8. Dezember 2021 (Amtsbl. I S. 2629, 2637), und auf der Grundlage der Gemeinsamen Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge der Fakultät für Mathematik und Informatik an der Universität des Saarlandes vom 25. Februar 2021 (Dienstbl. S. 580) folgende Studienordnung für den Master-Studiengang Quanteninformationstheorie erlassen, die nach Zustimmung des Senats der Universität des Saarlandes hiermit verkündet wird.

**§ 1
Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt Inhalt und Aufbau des Master-Studiengangs Quanteninformationstheorie auf der Grundlage der Gemeinsamen Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge der Fakultät für Mathematik und Informatik an der Universität des Saarlandes vom 25. Februar 2021 (Dienstbl. S. 580) sowie der Fachspezifischen Bestimmungen für den Master-Studiengang Quanteninformationstheorie vom XX.XX 2026 (Dienstbl. Nr. X, S. X). Zuständig für die Organisation von Lehre, Studium und Prüfungen ist die Fakultät für Mathematik und Informatik.

**§ 2
Ziele des Studiums und Berufsfeldbezug**

(1) Die Absolventinnen und Absolventen dieses Master-Studiengangs haben umfassende mathematische und informatische Kenntnisse erworben und können sicher mit fortgeschrittenen Methoden der Quanteninformationstheorie umgehen. Sie besitzen einen breiten Überblick über grundlegende und angewandte Fragestellungen der Quanteninformation und haben vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Grundlagen der Quanteninformationstheorie, Quantenalgorithmen und weiteren spezifischen Themen. Die Absolventinnen und Absolventen können analytisch denken, komplexe Problemstellungen selbstständig modellieren und mathematisch fundierte Lösungsstrategien entwickeln sowie diese auch rechnergestützt umsetzen. Sie sind somit qualifiziert, eine anspruchsvolle wissenschaftliche oder industrielle Tätigkeit mit quantitativem und innovativem Fokus insbesondere im Bereich der Quanteninformation, der Quantum Computation und verwandter Anwendungen auszuüben.

(2) Das Studium führt an aktuelle Forschungsergebnisse der jeweiligen Arbeitsgruppen heran. Absolvent:innen sind für die Aufnahme eines Promotionsstudiums qualifiziert.

**§ 3
Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium kann jeweils zum Winter- und Sommersemester eines Jahres aufge-

nommen werden.

(2) Das Lehrangebot ist so organisiert, dass das Studium in vier Semestern abgeschlossen werden kann (Regelstudienzeit).

§ 4

Art der Lehrveranstaltungen

Das Lehrangebot wird durch Lehrveranstaltungen folgender Art vermittelt:

1. Vorlesungen (V): Sie dienen zur Einführung in ein Fachgebiet und vermitteln u. a. einen Überblick über fachtypische theoretische Konzepte und Prinzipien, Methoden und Fertigkeiten, Technologien und praktische Realisierungen. Vorlesungen geben Hinweise auf weiterführende Literatur und eröffnen den Weg zur Vertiefung der Kenntnisse durch Übungen, Praktika und ergänzendes Selbststudium (Regelgruppengröße 100).
2. Übungen (Ü): Sie finden überwiegend als Ergänzungsveranstaltungen zu Vorlesungen bevorzugt in kleineren Gruppen statt. Sie sollen den Studierenden durch Bearbeitung exemplarischer Probleme die Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung der in der Vorlesung vermittelten Lehrinhalte sowie zur Selbstkontrolle des Wissensstandes ggf. durch eigene Fragestellung geben (Regelgruppengröße 20).
3. Seminare (S): erweitern die bereits erworbenen Kenntnisse und vermitteln durch das Studium von Fachliteratur und Quellen in Seminargesprächen, Referaten oder Seminararbeiten einen vertieften Einblick in einen Forschungsbereich. Sie dienen darüber hinaus dem Erlernen wissenschaftlicher Darstellungs- und Vortragstechniken sowie der Anleitung zu kritischer Sachdiskussion von Forschungsergebnissen. Zusätzlich können projektbezogene Arbeiten zu aktuellen wissenschaftlichen Diskussionen vorgesehen sein. Die dabei vertieften Inhalte können in einem Master-Seminar die Grundlage für die Master-Arbeit bilden (Regelgruppengröße 15).
4. Praktika und Projekte (P): In einem Praktikum oder Projekt werden fachpraktische Themen angeboten, die in die spezifische Arbeitsweise einführen. Die den Themen zugrunde liegenden theoretischen Kenntnisse erwirbt man durch Vorlesungen und Literaturstudien. Ein weiteres Ziel der Praktika ist die Vermittlung computergestützter Methoden durch praktische Anwendung. In Projekten werden in der Regel fachübergreifende Themen behandelt. Die Bearbeitung eines Themas bietet den Studierenden die Gelegenheit, in Gruppen unter Anleitung themenspezifische Aufgabenstellungen von der Konzeption bis hin zur praktischen Realisierung zu lösen. Man lernt hier einerseits die Zusammenhänge zwischen Theorie und Praxis durch eigene selbstständige Arbeit kennen, andererseits wird die Gruppenarbeit in Projekten gefördert. Die Teilnahme an Praktika oder Projekten kann vom Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Vorlesungen und Übungen abhängig gemacht werden (Regelgruppengröße 15).

§ 5

Aufbau und Inhalt des Studiums

(1) Das Studium des Master-Studiengangs Quanteninformationstheorie umfasst eine Gesamtleistung von 120 Credit Points (CP) nach dem European Credit Transfer System (ECTS). Davon müssen mindestens 102 CP und maximal 106 CP als benotete Leistungen erbracht werden. Pro Semester sind in der Regel 30 CP zu erbringen.

(2) Das Studium gliedert sich in den Pflichtbereich „Quanteninformationstheorie“, den Wahlpflichtbereich „Vorlesungen (interdisziplinär)“, und den Wahlbereich.

Pflichtbereich Quanteninformationstheorie (insgesamt 40 CP).

Modul	Modulelement	Typ	SWS	RSS ¹	Turnus	CP	Prüfungsleistung
Mathematical Foundations of Quantum Information Theory	Mathematical Foundations of Quantum Information Theory	V	4	1-4	WiSe	9	PVL, Klausur o. mündl. Prüf. (b)
		Ü	2				
Quantum algorithms	Quantum algorithms	V	4	2-4	SoSe	9	PVL, Klausur o. mündl. Prüf. (b)
		Ü	2				
Quanten-informations-theorie¹	Spezialvorlesung 1	V	2	2-4	WiSe und SoSe	4,5	PVL, Klausur o. mündl. Prüf. (b)
		Ü	1				
	Spezialvorlesung 2	V	2	2-4	WiSe und SoSe	4,5	PVL, Klausur o. mündl. Prüf. (b)
		Ü	1				
Projekt	Projekt ²	P	4	2-4	WiSe und SoSe	6	mündl. o. schriftl. Prüf. (u)
Seminar der QIT	Seminar der QIT	S	2	2-4	WiSe und SoSe	7	mündl. (b) und schriftl. Prüf.(b)

Abschlussmodul: 42 CP

Modul	Modulelement	Typ	SWS	RSS	Turnus	CP	Prüfungsleistung
Abschlussmodul	Master-Seminar	S	2	3-4	WiSe und SoSe	12	mündlich (b)
	Masterarbeit ³			4	WiSe und SoSe	30	Masterarbeit (b), Vortrag zur Masterarbeit (u)

¹ Das Angebot an Spezialvorlesungen im Bereich Quanteninformationstheorie orientiert sich an den im Modulhandbuch angegebenen Lehrveranstaltungen und wird ergänzt durch ein zusätzliches Angebot, welches zu Semesterbeginn bekannt gegeben wird.

² Projekt im Bereich Quantum Algorithms, Quantum Computation oder kleinere Forschungsprojekte unter Anleitung eine:r Betreuer:in. Ein externes Praktikum innerhalb der Industrie ist zulässig.

³ Die Masterarbeit ist zu einem Thema mit Bezug zur Quanteninformationstheorie oder verwandten Themen zu erstellen.

Wahlpflichtbereich. Im Wahlpflichtbereich werden benotete Leistungen im Umfang von mindestens 26 CP und max. 30 CP erworben. Er setzt sich zusammen aus Modulen der Mathematik, der Informatik und der Physik.

Interdisziplinärer Bereich (Mathematik, Informatik, Physik), gesamt 26-30 CP
Es können neben den im Modulhandbuch genannten Modulen auch Module der Stamm- und Vertiefungsvorlesungen aus Studiengängen der Mathematik, der Informatik und der Physik eingebracht werden, sofern diese nicht bereits anderweitig eingebracht worden sind.

Wahlbereich. Im Wahlbereich werden unbenotete Leistungen im Umfang von mindestens 8 und max. bis zu 12 CP erworben.

Es können weitere wählbare Spezialvorlesungen im Bereich der Quanteninformationstheorie und weitere Module der Stamm- und Vertiefungsvorlesungen aus den Studiengängen der Mathematik, der Informatik und der Physik als unbenotete Module in den Wahlbereich eingebracht werden, sofern diese nicht bereits durch die obigen Bereiche abgedeckt sind. Weiterhin gehören zum Wahlbereich:

Wahlbereich, gesamt 8-12 CP							
Modul	Modulelement	Typ	SWS	RSS	Turnus	CP	Prüfungsleistung
Wahlbereich, 8-12 CP (u)							
Elemente der Physik⁴	Elemente der Physik	V	2	1-4	2-Jährlich (WS)	3	Klausur o. mündl. Prüf. (u)
Proseminar in Mathematik	Proseminar	S	2	1-4	WiSe und SoSe	5	mündl. (u)
Proseminar in Informatik	Proseminar	S	2	1-4	WiSe und SoSe	5	mündl. (u)
Seminar in Mathematik	Seminar	S	2	1-4	WiSe und SoSe	7	mündl. (u) und schriftlich (u)
Seminar in Informatik	Seminar	S	2	1-4	WiSe und SoSe	7	mündl. (u) und schriftlich (u)
Tutor:innen-Tätigkeit⁵				1-4		4	Leistungsnachweis (u)

⁴ Die Veranstaltung darf nicht von Studierenden mit einem Bachelorabschluss in einem Studiengang der Physik eingebracht werden.

⁵ Eine mehrfache Einbringung dieser Leistungen ist möglich, sofern die Übungsgruppen verschiedenen Modulen zugeordnet sind.

Deutschkurse (ISZ Saar)						Max 6	Leistungs- nachweis (u)
Sprachkurse (Sprachenzentrum)				1-4		Max 6	Leistungs- nachweis (u)
Schlüssel- qualifikation (ZeLL)				1-4		Max 3	Leistungs- nachweis (u)
Berufspraktikum⁶				1-4		Max 6	Leistungs- nachweis/ Bericht
Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können weitere Module eingebracht werden, beispielsweise die Anerkennung von studentischem Engagement (akademische Selbstverwaltung) im Umfang von bis zu 3 CP.							

(3) Prüfungsleistungen, die bereits in die Bachelor-Prüfung eingegangen sind, können prinzipiell nicht in die Master-Prüfung eingebracht werden. Prüfungsleistungen aus dem Bachelor-Studium, die nicht in der Bachelor-Prüfung berücksichtigt wurden und einen Gesamtumfang von 30 CP nicht überschreiten, können in die Master-Prüfung eingebracht werden.

(4) Bei Modulen aus dem Bereich Praktikum, Seminar sowie in den Modulen "Tutor:innentätigkeit", "Schlüsselqualifikation" und "Sprachkurse" aus dem Wahlpflichtbereich stehen begrenzte Teilnehmerplätze, abhängig von der entsprechenden Veranstaltung zur Verfügung. Die Zulassung wird durch den Modulverantwortlichen geregelt.

(5) Eine Prüfungsleistung ist entweder benotet oder unbenotet einzubringen. Die Teilung einer benoteten Prüfungsleistung in unbenotete und benotete Credit Points ist nicht möglich.

(6) Bestandene Module der Mathematik, der Informatik und der Physik können in der Regelstudienzeit einmalig zur Notenverbesserung im gleichen Prüfungszeitraum (vgl. § 13 Absatz 4 der Gemeinsamen Prüfungsordnung) wiederholt werden. Dabei zählt das bessere Ergebnis. Ansonsten ist die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung nicht zulässig.

(7) Die Unterrichtssprache wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. In den Modulen der Mathematik und Informatik ist sie in der Regel Englisch.

(8) Detaillierte Informationen zu den Inhalten der Module und Modulelemente werden im Modulhandbuch beschrieben, das in geeigneter Form bekannt gegeben wird. Änderungen an den Festlegungen des Modulhandbuchs, die nicht in dieser Studienordnung geregelt sind, sind dem/der zuständigen Studiendekan:in anzuzeigen und in geeigneter Form zu dokumentieren.

(9) Für alle Veranstaltungen außer Vorlesungen kann eine Anwesenheitspflicht bestehen, die der Dozent/die Dozentin zu Beginn des Moduls/Modulelements bekannt gibt. Die Pflicht der Anwesenheit ist erfüllt, wenn i.d.R. mindestens 85% des zeitlichen Umfangs der Veranstaltung wahrgenommen wurde. Bei Fehlen aus triftigen Gründen können den Studierenden Ersatzleistungen angeboten werden.

§ 6

⁶ Auf Antrag an den Prüfungsausschuss mit dessen Genehmigung.

Studienplan

Der/die Studiendekan:in erstellt auf der Grundlage dieser Studienordnung einen Studienplan, der nähere Angaben über Art und Umfang der Modulelemente enthält sowie Empfehlungen für einen zweckmäßigen Aufbau des Studiums gibt. Dieser wird in geeigneter Form bekannt gegeben. Das jeweils aktuelle Angebot in den verschiedenen Modulkategorien wird im Vorlesungsverzeichnis des jeweiligen Semesters bekannt gegeben.

§ 7

Studienberatung

- (1) Die Zentrale Studienberatung der Universität des Saarlandes berät Interessierte und Studierende über Inhalt, Aufbau und Anforderungen eines Studiums. Darüber hinaus gibt es Beratungsangebote bei Entscheidungsproblemen, bei Fragen der Studienplanung und Studienorganisation.
- (2) Fragen zu Studienanforderungen und Zulassungsvoraussetzungen, zur Studienplanung und -organisation beantwortet der/die Fachstudienberater:in für den Studiengang Quanteninformationstheorie.
- (3) Für spezifische Rückfragen zu einzelnen Modulen stehen die Modulverantwortlichen zur Verfügung.

§ 8

Auslandsaufenthalt

Es besteht die Möglichkeit, ein Auslandsstudium zu absolvieren. Die Studierenden sollten an einer Beratung zur Durchführung des Auslandsstudiums teilnehmen, ggf. vorbereitende Sprachkurse belegen und im Vorfeld über ein Learning Agreement die Anerkennung von Studienleistungen gemäß der Prüfungsordnung klären. Über Studienmöglichkeiten, Austauschprogramme, Stipendien und Formalitäten informieren sowohl das International Office als auch die Fachvertreter des entsprechenden Schwerpunktfachs. Aufgrund langer Antragsfristen und Bearbeitungszeiten bei ausländischen Universitäten wie Stipendiengebern sollte die Anmeldung für ein Auslandsstudium in der Regel ein Jahr vor Antritt des Auslandsaufenthalts im Prüfungssekretariat erfolgen.

§ 9

Master-Arbeit und Master-Seminar

- (1) Durch die Anfertigung einer Master-Arbeit soll der/die Studierende nachweisen, dass er/sie Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Quanteninformationstheorie, Quantenalgorithmen, Quantum Computation und verwandten Bereichen eigenständig bearbeiten kann. Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate. Der mit der Master-Arbeit verbundene Aufwand wird mit 30 CP kreditiert.
- (2) Jede:r Studierende muss vor Abschluss der Master-Arbeit erfolgreich ein Master-Seminar mit direktem Bezug zum Thema der Master-Arbeit abgeschlossen haben. Dieses beinhaltet einen Vortrag über die geplante Themenstellung der Master-Arbeit.
- (3) Die Master-Arbeit muss spätestens sechs Monate nach erfolgreicher Teilnahme am Master-Seminar beim Prüfungssekretariat angemeldet werden. Nach Ablauf dieser Frist

muss erneut ein Master-Seminar erfolgreich absolviert werden.

§ 11 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt zum **XX.XX.2026** in Kraft.

Saarbrücken, **XX.XX.2026**

Der Universitätspräsident
Univ.-Prof. Dr. Ludger Santen