

Studienreglement 2019
für den Master-Studiengang
Quantum Engineering
Departemente
Informationstechnologie und Elektrotechnik¹
Physik

vom 16. Oktober 2018²

	Artikel
1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen	1 – 9
2. Kapitel: Inhalt, Umfang und Struktur des Studiengangs	10 – 18
3. Kapitel: Zulassung zum Studiengang	19 – 20
4. Kapitel: Leistungskontrollen	21 – 30
5. Kapitel: Erteilung des Master-Diploms	31 – 35
6. Kapitel: Schlussbestimmungen	36 – 39
Anhang 1 Zulassung	
Anhang 2 Qualifikationsprofil	

Ausgabe: **16.03.2022 – 1**

¹ Federführendes Departement nach Massgabe von Art. 33 Abs. 1 der Organisationsverordnung ETH Zürich vom 16.12.2003 (RSETHZ 201.021).

² Ausgabe mit Änderungen gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-ITET vom 16.03.2022. Die vorliegende Reglementsausgabe (16.03.2022 – 1) ersetzt die vorangehende Ausgabe (16.10.2018 – 0).

Studienreglement 2019 für den Master-Studiengang Quantum Engineering

Departement Informationstechnologie und Elektrotechnik Departement Physik

vom 16. Oktober 2018 (Stand am 16. März 2022)

Die Schulleitung der ETH Zürich (Schulleitung),

gestützt auf Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe a der Organisationsverordnung ETH Zürich vom 16. Dezember 2003³,

verordnet:

1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

1. Abschnitt: Allgemeines

Art. 1 Gegenstand und Geltungsbereich, Anhang

¹ Dieses Studienreglement legt die Bedingungen fest, unter denen an der ETH Zürich an den Departementen Informationstechnologie und Elektrotechnik (D-ITET) sowie Physik (D-PHYS) das Master-Diplom in Quantum Engineering erworben werden kann.

² Das D-ITET und D-PHYS sind gemeinsam Träger des spezialisierten⁴ Master-Studiengangs Quantum Engineering (Studiengang). Die Federführung liegt beim D-ITET (Leading House)⁵.

³ Der Anhang ist Bestandteil dieses Studienreglements.

⁴ Änderungen des Studienreglements oder des Anhangs erfolgen auf Antrag oder nach Anhörung des D-ITET und D-PHYS. Überdies gilt:

- a. Über Änderungen des Studienreglements entscheidet die Schulleitung.
- b. Über Änderungen des Anhangs entscheidet die Rektorin/der Rektor.

³ RSETHZ **201.021**

⁴ Ein spezialisierter Master-Studiengang im Sinne von Art. 3 Abs. 3 der Bologna-Richtlinien UH des Hochschulrates vom 28. Mai 2015 (SR **414.205.1**).

⁵ Federführendes Departement nach Massgabe von Art. 33 Abs. 1 der Organisationsverordnung ETH Zürich vom 16.12.2003 (RSETHZ **201.021**).

Art. 2 Steering Committee

¹ Für die akademischen Belange des Studiengangs besteht neben den üblichen Organen des D-ITET und D-PHYS ein Steering Committee. Es bestimmt zusätzlich auch:

- a. die Professorinnen und Professoren sowie weitere Dozierende, die als Tutorin/Tutor (vgl. Art. 11) oder als Leiterin/Leiter eines Semester-Projekts und/oder einer Master-Arbeit (vgl. Art. 28 und 30) wählbar sind;
- b. die Mitglieder des Zulassungsausschusses.

² Das Steering Committee setzt sich zusammen aus:

- a. der Studiendirektorin/dem Studiendirektor des D-ITET; diese/dieser kann sich von der Studienkoordinatorin/dem Studienkoordinator des D-ITET vertreten lassen;
- b. je zwei bis vier Vertretern des D-ITET und D-PHYS; jedes Departement wählt seine Vertretung in das Steering Committee nach departementseigenem Verfahren.

Art. 3 Akademischer Titel

¹ Die ETH Zürich verleiht für einen erfolgreich absolvierten Studiengang den akademischen Titel:

Master of Science ETH in Quantum Engineering
(Abgekürzter Titel: MSc ETH QE)

² Der Titel kann auch in der Kurzform «MSc ETH» geführt werden.

Art. 4 Anwendbares Recht

Dieses Studienreglement basiert auf den Bestimmungen der folgenden Rechtserlasse:

- a. Verordnung der ETH Zürich über Lerneinheiten und Leistungskontrollen an der ETH Zürich vom 22. Mai 2012⁶ (Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich);
- b. Verordnung der ETH Zürich über die Zulassung zu den Studien an der ETH Zürich vom 30. November 2010⁷ (Zulassungsverordnung ETH Zürich).

⁶ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

⁷ SR 414.131.52, RSETHZ 310.5

2. Abschnitt: Kreditsystem

Art. 5 Grundsatz

¹ Das Studium basiert auf einem Kreditsystem, das auf das European Credit Transfer System (ECTS) abgestimmt ist.

² Massgebend für die Anwendung des ECTS an der ETH Zürich sind die Richtlinien der Rektorin/des Rektors zum Kreditsystem⁸.

Art. 6 Kreditpunkte, Berechnungsgrundlage

¹ Kreditpunkte nach ECTS (KP) beschreiben den durchschnittlichen studentischen Arbeitsaufwand, der für die Erbringung einer Studienleistung erforderlich ist.

² Ein KP entspricht einem Arbeitspensum von 30 Stunden. Das Arbeitspensum umfasst sämtliche studienbezogenen Aktivitäten, die für den Erwerb eines KP erforderlich sind.

³ Das Curriculum wird so gestaltet, dass Vollzeit-Studierende durchschnittlich 30 KP pro Semester erwerben können.

Art. 7 Zuordnung von Kreditpunkten

¹ Das D-ITET und D-PHYS ordnen allen von ihnen angebotenen Lerneinheiten eine bestimmte Anzahl KP zu.

² Gehört eine von der ETH Zürich angebotene Lerneinheit zum Curriculum mehrerer ETH-Studiengänge, so nimmt das Anbieter-Departement in Absprache mit den Empfängern eine einheitliche Zuordnung der KP vor. Bei Uneinigkeit entscheidet die Rektorin/der Rektor.

³ Wird eine Lerneinheit von einer anderen Hochschule angeboten, so ist die betreffende Hochschule für die Zuordnung der KP zuständig.

Art. 8 Erteilung von Kreditpunkten

¹ KP werden für genügende Leistungen erteilt. Eine Leistung gilt als genügend, wenn sie mit einer Note von mindestens 4 oder mit dem Prädikat „bestanden“ bewertet wird.

² Für ungenügende Leistungen werden keine KP erteilt.

³ KP werden immer im vollen Umfang erteilt, eine partielle Erteilung ist nicht zulässig.

⁸ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

⁴ Die Anzahl erteilter KP richtet sich nach dem zum Zeitpunkt der Absolvierung der Leistungskontrolle gültigen Vorlesungsverzeichnis.

Art. 9 Erfassung, Kontrolle, Verwaltung

Das D-ITET erfasst, kontrolliert und verwaltet die KP.

2. Kapitel: Inhalt, Umfang und Struktur des Studiengangs

1. Abschnitt: Ausbildungsangebot, Aufbau und Umfang

Art. 10 Ausbildungsangebot und Studienablauf

¹ Quantum Engineering ist die Entwicklung von Technologien, welche die Gesetze der Quantenmechanik nutzen. Dies umfasst die Verbesserung von Messgenauigkeiten oder die Entwicklung von Rechenleistungen, die klassische Supercomputer überbieten. Ziel des Master-Studiums in Quantum Engineering ist es, im Rahmen eines inter-departementalen Lehr-, Forschungs- und Infrastrukturprogramms Studierende an der Schnittstelle von Wissenschaft und Technik auszubilden und die Quantenwissenschaft als Werkzeug für Ingenieure zu definieren.

² Das Master-Studium umfasst im Wesentlichen obligatorische und frei wählbare Quantentechnik-spezifische Kurse, ein Semester-Projekt, die sechsmonatige Master-Arbeit sowie das Quantum Engineering Praktikum (in der Industrie oder im Labor). Der Master-Abschluss dient der Vorbereitung auf ein Doktorat oder auf den Eintritt in den Arbeitsmarkt.

³ Angaben zum Ablauf des Studiums werden auf der Website des Studiengangs publiziert. Sie enthält eine Übersicht über die Einzelheiten des Studiums sowie entsprechende Empfehlungen.

Art. 11 Tutorensystem und Individueller Studienplan

¹ Jede Ausbildung im Rahmen dieses Studiengangs steht unter der inhaltlichen Beratung und Koordination einer Professorin/eines Professors oder einer Dozentin/eines Dozenten, Tutorin/Tutor genannt. Die zur Auswahl stehenden Tutorinnen und Tutoren werden auf der Website des Studiengangs aufgeführt.

² Die Studierenden müssen nach der Zulassung zum Studiengang eine nach Priorität geordnete Auswahl von drei Tutorinnen/Tutoren einreichen. Nach erfolgreichem Eintritt wird jeder Studentin/jedem Studenten eine Tutorin/ein Tutor zugewiesen.

³ Die Tutorin/der Tutor legt in Absprache mit der Studentin/dem Studenten die zu absolvierenden Fächer und Praktika im individuellen Studienplan fest, unter

Beachtung der im Vorlesungsverzeichnis vorgegebenen Zuordnung der Fächer zu den Fächerkategorien (vgl. Art. 17). Das D-ITET legt die Fristen und die weiteren Modalitäten für das Erstellen und Anpassen des individuellen Studienplans fest.

⁴ Bei Uneinigkeit über die Fächerwahl zwischen einer Studentin/einem Studenten und der Tutorin/dem Tutor entscheidet die Studiendirektorin/der Studiendirektor des Studiengangs (Studiendirektor/in).

⁵ Der Studienplan soll eine tiefe und vielfältige Ausbildung garantieren und gleichzeitig den Begabungen und Erwartungen der Studierenden Rechnung tragen. Zudem stehen die Tutorinnen und Tutoren den Studierenden während des ganzen Master-Studiums für Beratungen zur Verfügung.

⁶ Der Studienplan ist verbindlich. Für das Master-Diplom können nur Fächer angerechnet werden, die im individuellen Studienplan aufgeführt sind.

⁷ Wollen Studierende die Tutorin/den Tutor wechseln, so reichen sie der Studiendirektorin/dem Studiendirektor einen begründeten Antrag ein. Die Studiendirektorin/ der Studiendirektor kann einen Antrag ablehnen, sofern dafür wichtige Gründe vorliegen. Für einen Wechsel der Tutorin/des Tutors gilt zudem:

- a. Er ist nur auf Beginn eines Semesters möglich.
- b. Er berechtigt nicht zu einer Verlängerung der maximal zulässigen Studiendauer.
- c. Bei Uneinigkeit zwischen der Studiendirektorin/dem Studiendirektor und der betroffenen Studentin/dem betroffenen Studenten entscheidet die Rektorin/der Rektor.

Art. 12 Umfang, Dauer, Studienzeitbeschränkung

¹ Für den Erwerb des Master-Diploms sind 120 KP nach Massgabe von Art. 31 erforderlich.

² Der Studiengang ist auf eine Regelstudienzeit von zwei Jahren ausgerichtet.

³ Die maximal zulässige Studiendauer beträgt vier Jahre. Bei Vorliegen wichtiger Gründe kann die Rektorin/der Rektor auf fristgerecht eingereichtes Gesuch hin die zulässige Studiendauer verlängern.

⁴ Erfolgt die Zulassung zum Studiengang mit der Auflage, zusätzliche KP zu erwerben (Zulassung mit Auflagen), so berechtigt dies zu einer Verlängerung der maximal zulässigen Studiendauer um ein Semester bei Auflagen im Umfang von 21 – 30 KP und um zwei Semester bei Auflagen im Umfang von 31 – 60 KP. Auflagen im Umfang von weniger als 21 KP berechtigen nicht zu einer Verlängerung der zulässigen Studiendauer.

Art. 13 Vorlesungsverzeichnis

¹ Das D-ITET legt in Absprache mit dem Steering Committee in jedem Semester die Lerneinheiten für den Studiengang im Vorlesungsverzeichnis fest. Die Angaben im Vorlesungsverzeichnis sind verbindlich.

² Die Einzelheiten für die im Vorlesungsverzeichnis aufzuführenden Angaben sind in Art. 4 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich⁹ und in den diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen¹⁰ der Rektorin/des Rektors geregelt.

Art. 14 Unterrichtssprache

Lerneinheiten und die dazugehörenden Leistungskontrollen werden in der Regel auf Englisch durchgeführt. Für die Unterrichtssprache in den von der ETH Zürich angebotenen Lerneinheiten gelten im Übrigen die diesbezüglichen Weisungen¹¹ der Rektorin/ des Rektors.

Art. 15 Zulassung zu Lerneinheiten

Für die Belegung einer Lerneinheit können besondere Zulassungsvoraussetzungen vorgesehen werden. Soweit diese nicht in diesem Studienreglement festgelegt sind, werden sie von demjenigen Departement der ETH Zürich oder von derjenigen Hochschule festgelegt, welche die Lerneinheit anbietet.

Art. 16 Mobilitätsstudium (ETH-Master-Studierende)

¹ Während des Master-Studiums können KP an anderen universitären Hochschulen erworben werden (Mobilitäts-KP). Davon können maximal 30 Mobilitäts-KP für den Erwerb des Master-Diploms angerechnet werden. Vorbehalten bleiben die Bestimmungen nach Abs. 3 und 4.

² Gehören Lerneinheiten anderer universitärer Hochschulen zum Curriculum des Studiengangs, so zählen die entsprechenden KP nicht als Mobilitäts-KP.

³ Studierende, die ihren vorangehenden (Bachelor-)Abschluss nicht an der ETH Zürich erworben haben, können nicht an einem Austauschprogramm der ETH Zürich teilnehmen. Individuelle Mobilitätsaufenthalte sind möglich, aber die Anrechnung von Mobilitäts-KP für das Master-Diplom ist ausgeschlossen.

⁴ Ist die Zulassung zum Studiengang mit der Auflage erfolgt, zusätzliche KP zu erwerben (Zulassung mit Auflagen), so ist ein Mobilitätsaufenthalt erst möglich, wenn die Auflagen vollständig erfüllt sind. Überdies werden Mobilitäts-KP nicht für das Erfüllen von Auflagen angerechnet.

⁹ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

¹⁰ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

¹¹ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

⁵ Für einen Mobilitätsaufenthalt stellen die Studierenden im Voraus in Zusammenarbeit mit der Tutorin/dem Tutor schriftlich ein Studienprogramm zusammen. Darin werden die an der Gasthochschule zu erarbeitenden KP festgehalten. Das Studienprogramm bedarf der Genehmigung der Studiendirektorin/des Studiendirektors in Absprache mit der/dem Mobilitätsverantwortlichen des D-ITET.

⁶ Über die Anrechnung von Mobilitäts-KP entscheidet die Studiendirektorin/der Studiendirektor. Für die Handhabung der Leistungsnachweise gelten die Bestimmungen von Art. 16 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich¹² sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen¹³ der Rektorin/des Rektors.

⁷ Für Fragen im Zusammenhang mit der Mobilität steht die/der Mobilitätsverantwortliche des D-ITET zur Verfügung.

2. Abschnitt: Gliederung nach Kategorien

Art. 17 Kategorien

¹ Der Erwerb des Master-Diploms erfordert Studienleistungen in den nachstehenden Kategorien. Die in jeder Kategorie erforderliche Mindestanzahl KP ist in Art. 31 festgelegt.

- a. Kernfächer;
- b. Wahlfächer;
- c. Semester-Projekt;
- d. Praktikum;
- e. Wissenschaft im Kontext;
- f. Master-Arbeit.

² Das D-ITET ordnet in Absprache mit dem Steering Committee die Lerneinheiten den einzelnen Kategorien nach Abs. 1 zu und legt dies im Vorlesungsverzeichnis fest.

Art. 18 Übersicht über die Kategorien

¹ Kernfächer

Die Kernfächer vermitteln das grundlegende Wissen in den Kernbereichen der Quantentechnologie. Sie werden gemeinsam von der Tutorin/vom Tutor und der Studentin/ dem Studenten im individuellen Studienplan festgelegt. Die Einzelheiten für die Leistungskontrollen sind in Art. 27 geregelt.

¹² SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

¹³ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

² Wahlfächer

Die Wahlfächer eröffnen den Studierenden die Möglichkeit, ihre studiengangspezifischen Fachkenntnisse weiter zu vertiefen und/oder ihr Wissen in fächerübergreifenden Lehrveranstaltungen zu erweitern. Sie werden gemeinsam von der Tutorin/vom Tutor und der Studentin/dem Studenten im individuellen Studienplan festgelegt. Weitere Einzelheiten, u. a. auch für die Leistungskontrollen, sind in Art. 27 geregelt.

³ Semester-Projekt

Mit dem Semester-Projekt sollen die Studierenden unter Anwendung der erworbenen Fach- und Sozialkompetenzen erste Erfahrungen in der selbständigen Lösung eines technischen Problems und im wissenschaftlichen Arbeiten in einem Forschungsprojekt sammeln. Weitere Einzelheiten, u. a. auch für die Leistungskontrollen, sind in Art. 28 geregelt.

⁴ Praktikum

Die Studierenden müssen, in Absprache mit der Tutorin/dem Tutor, ein Praktikum in der Forschung oder in der Industrie absolvieren. Ziel des Praktikums ist es, den Studierenden eine zukünftige Arbeitsumgebung näher zu bringen. Dabei bietet sich ihnen die Gelegenheit, in aktuelle Projekte der betreffenden Institution involviert zu werden. Weitere Einzelheiten sind in Art. 29 geregelt.

⁵ Wissenschaft im Kontext

Die Studierenden müssen Lerneinheiten aus dem Kursprogramm «Wissenschaft im Kontext» absolvieren. Die Einzelheiten sind in der Weisung zum Kursprogramm «Wissenschaft im Kontext»¹⁴ geregelt, die Bestimmungen für die Leistungskontrollen sind in Art. 27 dieses Studienreglements aufgeführt.

⁶ Master-Arbeit

Die Master-Arbeit bildet den Abschluss des Master-Studiums. Die Studierenden sollen mit der Master-Arbeit ihre Fähigkeit zu selbständiger und wissenschaftlich strukturierter Tätigkeit nachweisen. Die Einzelheiten sind in Art. 30 geregelt.

3. Kapitel: Zulassung zum Studiengang

Art. 19 Zulassungsvoraussetzungen

¹ Um die Zulassung zum Studiengang können sich Personen bewerben, die ein Bachelor-Diplom im Umfang von mindestens 180 KP ECTS oder einen mindestens gleichwertigen Studienabschluss einer universitären Hochschule oder einer Schweizer Fachhochschule in einer für den Studiengang qualifizierenden Studienrichtung besitzen. Die qualifizierenden Studienrichtungen sind im Anhang aufgeführt.

¹⁴ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

² Die Einzelheiten über die erforderlichen fachlichen, sprachlichen und leistungsbezogenen Zulassungsvoraussetzungen (Anforderungsprofil) sind im Anhang geregelt.

Art. 20 Bewerbung, Zulassungsverfahren und Eintritt ins Master-Studium

¹ Alle Kandidatinnen und Kandidaten bewerben sich bei der Zulassungsstelle der ETH Zürich um die Zulassung zum Studiengang.

² Der Zulassungsausschuss des Studiengangs prüft die Kandidatinnen und Kandidaten auf fachliche Vorbildung und Eignung für das Master-Studium und formuliert zuhanden der Studiendirektorin/des Studiendirektors einen Antrag auf Zulassung oder Nichtzulassung.

³ Die Rektorin/der Rektor entscheidet auf Antrag der Studiendirektorin/des Studiendirektors über die Zulassung oder Nichtzulassung.

⁴ Abhängig von der Qualifikation und den Vorkenntnissen der Kandidatin/des Kandidaten kann die Rektorin/der Rektor die Zulassung vom Nachweis zusätzlicher Kenntnisse und Fertigkeiten abhängig machen, die während des Master-Studiums innerhalb der dafür gesetzten Frist erworben werden müssen (Zulassung mit Auflagen).

⁵ Die Einzelheiten für die Bewerbung, für das Zulassungsverfahren und für den Eintritt ins Master-Studium werden von der Rektorin/vom Rektor festgelegt. Sie sind im Anhang aufgeführt.

4. Kapitel: Leistungskontrollen

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

Art. 21 Leistungsbewertung

Die in einer Prüfung erbrachte Leistung wird mit einer Note bewertet. Die in anderen Leistungskontrollen erbrachte Leistung wird mit einer Note oder mit dem Prädikat «bestanden» oder «nicht bestanden» bewertet.

Art. 22 Zulassung zu Leistungskontrollen

Für die Zulassung zu Leistungskontrollen können Voraussetzungen vorgesehen werden. Soweit diese nicht in diesem Studienreglement festgelegt sind, werden sie von demjenigen Departement der ETH Zürich oder von derjenigen Hochschule festgelegt, welche die Lerneinheit anbietet.

Art. 23 Anmeldung zu und Abmeldung von Leistungskontrollen

¹ Für die Anmeldung zu und die Abmeldung von Leistungskontrollen an der ETH Zürich gilt:

- a. handelt es sich um Sessionsprüfungen oder um Leistungskontrollen in Prüfungsphasen am Semesterende, so gelten für die An- und Abmeldung die Bestimmungen der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich¹⁵ sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen¹⁶ der Rektorin/des Rektors;
- b. handelt es sich um andere Leistungskontrollen, so erfolgt die An- und Abmeldung in der Regel direkt bei der Dozentin/beim Dozenten.

² Handelt es sich um Leistungskontrollen an anderen Hochschulen, so gelten für die An- und Abmeldung die Bestimmungen der betreffenden Hochschule.

Art. 24 Fernbleiben, Unterbruch, Abbruch, verspätete Abgabe oder Nichtabgabe

Im Zusammenhang mit Leistungskontrollen gelten für Fernbleiben, Unterbruch, Abbruch sowie verspätete Abgabe oder Nichtabgabe die folgenden Bestimmungen:

- a. handelt es sich um Leistungskontrollen an der ETH Zürich, so gelten dafür die Bestimmungen der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich¹⁷ sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen¹⁸ der Rektorin/des Rektors;
- b. handelt es sich um Leistungskontrollen an anderen Hochschulen, so gelten dafür die Bestimmungen der betreffenden Hochschule.

Art. 25 Mitteilung der Studienresultate, Unstimmigkeiten

¹ Die Studierenden können alle Leistungsbewertungen über das Internet in der entsprechenden Applikation der ETH Zürich einsehen. Den Studierenden wird periodisch per E-Mail mitgeteilt, für welche absolvierten Leistungskontrollen die Bewertungen neu einsehbar sind.

² In jeder Mitteilung wird erläutert, wie bei allfälligen Unstimmigkeiten bezüglich der neu einsehbaren Leistungsbewertungen vorzugehen ist.

Art. 26 Unredliches Handeln

Die Sanktionen für unredliches Handeln bei Leistungskontrollen richten sich nach der Disziplinarverordnung ETH Zürich vom 10. November 2020¹⁹.

¹⁵ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

¹⁶ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

¹⁷ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

¹⁸ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

¹⁹ SR 414.138.1, RSETHZ 361.1

2. Abschnitt: Leistungskontrollen im Master-Studium

Art. 27 Kernfächer, Wahlfächer und Wissenschaft im Kontext

¹ Zu jeder Lerneinheit der Kategorien «Kernfächer», «Wahlfächer» und «Wissenschaft im Kontext» gehört eine Leistungskontrolle.

² Die Modalitäten der Leistungskontrolle werden im Vorlesungsverzeichnis festgelegt, wenn die Lerneinheit aus dem Lehrangebot der ETH Zürich stammt.

³ Stammt eine Lerneinheit aus dem Lehrangebot einer anderen Hochschule, so legt die betreffende Hochschule die Modalitäten der Leistungskontrolle fest.

⁴ Eine Leistungskontrolle ist bestanden, wenn die Leistung mit einer Note von mindestens 4 oder mit dem Prädikat «bestanden» bewertet wird.

⁵ Eine nicht bestandene Leistungskontrolle kann nur einmal wiederholt werden, sofern das anbietende Departement der ETH Zürich oder die anbietende Hochschule keine anderen Bestimmungen für die Wiederholung vorsieht.

⁶ Eine bestandene Leistungskontrolle kann nicht wiederholt werden.

⁷ Für die Kategorien «Kernfächer» und «Wahlfächer» gelten zudem folgende besondere Bestimmungen:

- a. Die zu belegenden Kern- und Wahlfächer werden jeweils im individuellen Studienplan verbindlich festgelegt.
- b. Falls in einem Kernfach wegen zweimaligen Nichtbestehens der Leistungskontrolle keine KP erworben werden können, so kann die Studentin/der Student einmalig eine Anpassung des Studienplans vornehmen. Die Anpassung bedarf der Genehmigung der Tutorin/des Tutors. Darüber hinaus gelten die Bestimmungen von Art. 31 Abs. 2.
- c. Falls in einem Wahlfach wegen zweimaligen Nichtbestehens der Leistungskontrolle keine KP erworben werden können, so muss die Studentin/der Student eine Anpassung des Studienplans vornehmen. Die Anpassung bedarf der Genehmigung der Tutorin/des Tutors.

Art. 28 Semester-Projekt

¹ ²⁰Das Semester-Projekt steht unter der Leitung einer Professorin/eines Professors (Leiterin/ Leiter). Das Steering Committee kann weitere Personen bezeichnen, die befugt sind, Semester-Projekte zu leiten. Die zur Auswahl stehenden Leiterinnen und Leiter werden auf der Website des Studiengangs aufgeführt.

²⁰ Neue Fassung gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-ITET vom 16. März 2022.

² Die Leiterin/der Leiter legt den Termin für den Beginn des Semester-Projekts sowie die Kriterien der Bewertung schriftlich fest und bewertet die Leistung mit einer Note.

³ Es wird empfohlen, das Semester-Projekt und die Master-Arbeit (vgl. Art. 30) bei zwei verschiedenen Professorinnen/Professoren auszuführen.

⁴ Die Bearbeitungsdauer für das Semester-Projekt beträgt maximal 14 Wochen, wenn es im Verlaufe des Semesters, parallel zum Vorlesungsbesuch, ausgeführt wird. Es ist dafür die Hälfte der für ein Vollzeitstudium zur Verfügung stehenden Arbeitszeit aufzuwenden. Falls die gesamte Arbeitszeit dafür aufgewendet wird (Vollzeit), ist die maximale Bearbeitungsdauer 7 Wochen. Bei Vorliegen wichtiger Gründe kann die Studiendirektorin/der Studiendirektor auf Gesuch hin die Bearbeitungsdauer verlängern.

⁵ Das Semester-Projekt ist bestanden, wenn die Note mindestens 4 beträgt.

⁶ Ein nicht bestandenenes Semester-Projekt kann nur einmal wiederholt werden. Wird es wiederholt, muss ein neues Thema bearbeitet werden. Die Wiederholung kann bei einer anderen Leiterin/einem anderen Leiter ausgeführt werden als beim ersten Versuch.

⁷ Ein bestandenenes Semester-Projekt kann nicht wiederholt werden.

Art. 29 Praktikum

¹ Ein Praktikum in der Industrie oder in einem Forschungslabor innerhalb oder ausserhalb des ETH-Bereichs ist obligatorischer Bestandteil des Master-Studiums. Es wird in der Regel während des Master-Studiums durchgeführt; über Ausnahmen betreffend des Zeitpunkts entscheidet die Studiendirektorin/der Studiendirektor.

² Die Wahl des Praktikums erfolgt in Absprache mit der Tutorin/dem Tutor.

³ Bei einem Praktikum ausserhalb der ETH Zürich haben die Studierenden dafür zu sorgen, dass das Unternehmen oder die Institution, in welcher sie das Praktikum absolvieren, eine Praktikumsbestätigung ausstellt.

⁴ Die im Praktikum erbrachte Leistung wird mit dem Prädikat «bestanden» oder «nicht bestanden» bewertet. Die Bewertung erfolgt durch die Massgaben des durchführenden Forschungslabors oder der in Abs. 3 erwähnten Praktikumsbestätigung. Die Studiendirektorin/der Studiendirektor entscheidet über die Anerkennung eines Praktikums ausserhalb der ETH Zürich.

⁵ Ein nicht bestandenenes Praktikum kann nur einmal wiederholt werden.

⁶ Die Einzelheiten zum Praktikum sind in den diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen des D-ITET geregelt.

Art. 30 Master-Arbeit

¹ Zur Master-Arbeit wird nur zugelassen, wer:

- a. das Bachelor-Studium erfolgreich abgeschlossen hat;
- b. allfällige Auflagen für die Zulassung zum Studiengang erfüllt hat; und
- c. im Master-Studium:
 - 1) in der Kategorie „Kernfächer“ die erforderliche Mindestanzahl KP erworben hat (vgl. Art. 31 Abs. 1 Bst. a); *und*
 - 2) das Semester-Projekt und das Praktikum erfolgreich abgeschlossen und die erforderlichen KP erworben hat.

² Über Ausnahmen betreffend der Zulassungsvoraussetzung nach Abs. 1 Bst. c entscheidet die Studiendirektorin/der Studiendirektor. Ausnahmen erfordern einen begründeten Antrag der Leiterin/des Leiters der Master-Arbeit sowie die Zustimmung der Tutorin/des Tutors. Bei den Zulassungsvoraussetzungen nach Abs. 1 Bst. a und b sind Ausnahmen ausgeschlossen.

³ ²¹Die Master-Arbeit steht unter der Leitung einer Professorin/eines Professors (Leiterin/Leiter). Das Steering Committee kann weitere Personen bezeichnen, die befugt sind, Master-Arbeiten zu leiten. Die zur Auswahl stehenden Leiterinnen und Leiter werden auf der Website des Studiengangs aufgeführt.

⁴ Die Leiterin/der Leiter legt den Termin für den Beginn der Master-Arbeit sowie die Kriterien der Bewertung schriftlich fest und bewertet die Leistung mit einer Note.

⁵ Es wird empfohlen, die Master-Arbeit und das Semester-Projekt (vgl. Art. 28) bei zwei verschiedenen Professorinnen/Professoren auszuführen.

⁶ Die Bearbeitungsdauer für die Master-Arbeit beträgt sechs Monate (Vollzeitstudium). Bei Vorliegen wichtiger Gründe kann die Studiendirektorin/der Studiendirektor auf Gesuch hin die Bearbeitungsdauer verlängern.

⁷ Die Master-Arbeit wird mit einem schriftlichen Bericht und einem Vortrag abgeschlossen.

⁸ Die Master-Arbeit ist bestanden, wenn die Note mindestens 4 beträgt.

⁹ Eine nicht bestandene Master-Arbeit kann nur einmal wiederholt werden. Wird sie wiederholt, muss ein neues Thema bearbeitet werden. Die Wiederholung kann bei einer anderen Leiterin/einem anderen Leiter ausgeführt werden als beim ersten Versuch.

¹⁰ Eine bestandene Master-Arbeit kann nicht wiederholt werden.

²¹ Neue Fassung gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-ITET vom 16. März 2022. Angleichung an bereits existierende Regel am D-PHYS.

5. Kapitel: Erteilung des Master-Diploms

1. Abschnitt: Kreditpunkte je Kategorie und Diplomantrag

Art. 31 Kreditpunkte je Kategorie

¹ Die für den Erwerb des Master-Diploms erforderlichen 120 KP sind in den nachstehenden Kategorien und Unterkategorien in der angegebenen Mindestanzahl zu erwerben. Weitere Einzelheiten sind in Abs. 2 und 3 geregelt:

a.	Kernfächer und Wahlfächer	64 KP
	1. Kernfächer (mind. 24 KP)	
	2. Wahlfächer (-- KP)	
b.	Semester-Projekt	12 KP
c.	Praktikum	12 KP
d.	Wissenschaft im Kontext	2 KP
e.	Master-Arbeit	30 KP

² Für die erforderlichen 64 KP in der Überkategorie «Kernfächer und Wahlfächer» (Abs. 1 Bst. a) gilt:

- Mindestens 24 KP müssen aus der Kategorie «Kernfächer» stammen. Dabei müssen mindestens vier Kernfächer erfolgreich abgeschlossen werden, unabhängig davon, ob das rein zahlenmässige Minimum von 24 KP mit weniger als vier Kernfächern erreicht wird.
- Die gegebenenfalls bis zur Summe von 64 KP noch fehlenden KP müssen aus der Kategorie «Wahlfächer» stammen.

³ Die Kontrolle über die Einhaltung der Bestimmungen nach Abs. 2 obliegt dem D-ITET.

Art. 32 Diplomantrag

¹ Nach Erfüllung der in Art. 31 festgelegten Anforderungen können die Studierenden die Erteilung des Master-Diploms beantragen. Der Diplomantrag muss innerhalb von vier Jahren ab Beginn des Master-Studiums gestellt werden. Bei Vorliegen wichtiger Gründe kann die Rektorin/der Rektor auf fristgerecht eingereichtes Gesuch hin die Frist für den Diplomantrag verlängern.

² Im Diplomantrag sind die bestandenen Studienleistungen aus den Kategorien und Unterkategorien nach Art. 31 anzugeben, die in das Zeugnis aufgenommen werden sollen. In jeder Kategorie und Unterkategorie muss die Summe der KP die in Art. 31 festgelegten Minima erreichen.

³ Für die Anrechnung von Studienleistungen für das Master-Diplom gilt zudem:

- a. In den Kategorien «Kernfächer» und «Wahlfächer» können nur Lerneinheiten angerechnet werden, die im individuellen Studienplan aufgeführt sind. Die Einzelheiten zum Studienplan sind in Art. 11 geregelt.
- b. Im Zeugnis können insgesamt maximal 130 KP angerechnet werden. Alle weiteren Studienleistungen werden auf dem Beiblatt zum Zeugnis aufgeführt.
- c. Es können maximal 30 Mobilitäts-KP nach Massgabe von Art. 16 angerechnet werden.

⁴ Die durch das Absolvieren einer Lerneinheit erworbenen KP dürfen weder geteilt noch mehrfach angerechnet werden.

⁵ Die Anrechnung von Studienleistungen bzw. KP aus einem vorangegangenen Studium ist ausgeschlossen. Die Ausnahmen sind in Abs. 6 geregelt.

⁶ Sind vor Eintritt ins Master-Studium KP an der ETH Zürich erworben worden, so können diese angerechnet werden, sofern die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten inhaltlicher Bestandteil des Studiengangs sind und die entsprechenden KP nicht bereits für einen Studienabschluss angerechnet worden sind. Über Anrechnungen entscheidet die Studiendirektorin/der Studiendirektor. Es besteht kein Anspruch auf Anrechnung.

2. Abschnitt: Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement

Art. 33 Dokumente

Wer den Studiengang erfolgreich abgeschlossen hat, erhält drei Dokumente: ein Zeugnis (Academic Record), eine Urkunde und ein Diploma Supplement.

Art. 34 Zeugnis

¹ Das Zeugnis gilt als Ausweis über den bestandenen Master-Abschluss.

² Im Zeugnis werden aufgeführt:

- a. die im Diplomantrag nach Art. 32 Abs. 2 aufgeführten Studienleistungen, einschliesslich Noten und weitere Leistungsbewertungen; und
- b. die Abschlussnote, errechnet als gewichtetes Mittel aller im Diplomantrag aufgeführten Noten mit den zugehörigen KP als Gewichten.

³ Auf einem Beiblatt zum Zeugnis werden aufgeführt:

- a. allfällige Zulassungsaufgaben; und
- b. alle weiteren Studienleistungen nach Massgabe der diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen²² der Rektorin/des Rektors.

²² Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

⁴ Das D-ITET erfasst, kontrolliert und verwaltet die Noten und weiteren Leistungsbewertungen und erstellt die Zeugnisse.

Art. 35 Urkunde und Diploma Supplement

¹ Die Einzelheiten für die Urkunde sind in Art. 28 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich²³ geregelt.

² Das Diploma Supplement (Diplomzusatz) ist eine standardisierte Erläuterung des Studienabschlusses.

6. Kapitel: Schlussbestimmungen

Art. 36 Endgültiges Nichtbestehen, Ausschluss aus dem Studiengang

¹ Der Studiengang gilt als endgültig nicht bestanden, wenn:

- a. die Bedingungen für den Erwerb des Master-Diploms (erforderliche Anzahl KP nach Art. 31 oder allfällige weitere Bedingungen) nicht mehr erfüllt werden können wegen Nichtbestehens von Leistungskontrollen oder Nichteinhaltens von Studienfristen²⁴; *oder*
- b. bei einer «Zulassung mit Auflagen» die Auflagen nicht vollständig erfüllt werden wegen Nichtbestehens von Leistungskontrollen oder Nichteinhaltens der dafür gesetzten Fristen.

² Das endgültige Nichtbestehen führt zum Ausschluss aus dem Studiengang.

Art. 37 Leistungsüberblick bei Ausschluss oder Abbruch des Studiums

Wer vor dem Erwerb des Master-Diploms aus dem Studiengang ausgeschlossen wird oder das Studium abbricht, erhält auf Wunsch einen Leistungsüberblick. Dieser führt sämtliche bis zum Ausschluss oder Abbruch erbrachten und bewerteten Studienleistungen auf.

Art. 38 Sonderfälle

Die Studiendirektorin/der Studiendirektor regelt Fälle, die von diesem Studienreglement, inkl. Anhang, oder die von anderen einschlägigen Verordnungen und Weisungen nicht oder nicht ausreichend erfasst werden.

²³ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

²⁴ Als Studienfristen gelten die Frist für das Ablegen einer Leistungskontrolle, eine individuelle Terminaufgabe und die maximal zulässige Studiendauer.

Art. 39 Inkrafttreten

¹ Dieses Studienreglement tritt auf Beginn des Herbstsemesters 2019 in Kraft.

² Es gilt für Studierende, ab Herbstsemester 2019 in diesen Studiengang eintreten. Hierzu gehören auch Wiedereintritte in diesen Studiengang ab Herbstsemester 2019.

Im Namen der Schulleitung

Der Präsident: Lino Guzzella

Die Generalsekretärin: Katharina Poiger Ruloff

Anhang 1

zum Studienreglement 2019 für den
Master-Studiengang Quantum Engineering

vom 16. Oktober 2018 (Stand am 01. September 2019)

Gültig für Eintritte, inkl. Wiedereintritte in den Studiengang ab Herbstsemester 2020.

Gegenstand und Geltungsbereich

Dieser Anhang legt die fachlichen, sprachlichen und leistungsbezogenen Voraussetzungen sowie weitere Einzelheiten für die Zulassung zum Master-Studiengang Quantum Engineering fest. Er ergänzt die grundlegenden Bestimmungen der Zulassungsverordnung ETH Zürich vom 30. November 2010⁽¹⁾ und der Weisung über die Zulassung zum Master-Studium⁽²⁾.

Inhalt

1 Anforderungsprofil

- 1.1 Qualifizierende Studienabschlüsse
- 1.2 Fachliche Voraussetzungen
- 1.3 Sprachliche Voraussetzungen
- 1.4 Leistungsbezogene Voraussetzungen

2 Spezifische Bestimmungen für die Zulassung sowie den Eintritt ins Master-Studium

- 2.1 Bewerbung mit einem universitären Bachelor-Diplom
- 2.2 Bewerbung mit einem Bachelor-Diplom einer Schweizer Fachhochschule
- 2.3 Eintritt ins Master-Studium

3 Bewerbungs- und Zulassungsverfahren

4 Erfüllen von Zulassungsaufgaben

- 4.1 Allgemeines
- 4.2 Kandidatinnen und Kandidaten mit einem universitären Bachelor-Diplom
- 4.3 Kandidatinnen und Kandidaten mit einem Bachelor-Diplom einer Schweizer Fachhochschule

¹ SR 414.131.52

² Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

1 Anforderungsprofil

Grundsatz

Für die Zulassung zum Master-Studiengang Quantum Engineering (Studiengang) müssen alle nachstehend aufgeführten Voraussetzungen erfüllt sein.

1.1 Qualifizierende Studienabschlüsse

¹ Die Zulassung zum Studiengang setzt ein universitäres Bachelor-Diplom im Umfang von mindestens 180 Kreditpunkten ECTS⁽³⁾ (KP) oder einen mindestens gleichwertigen universitären Studienabschluss oder ein Bachelor-Diplom einer Schweizer Fachhochschule (FH)⁽⁴⁾ in einer qualifizierenden Studienrichtung voraus, mit der – in Verbindung mit allfälligen fachlichen Auflagen innerhalb des gegebenen Rahmens – die fachlichen und leistungsbezogenen Zulassungsvoraussetzungen erfüllt werden können.

² Zu den qualifizierenden Studienrichtungen nach Abs. 1 gehören insbesondere (in alphabetischer Reihenfolge):

- a. Elektrotechnik und Informationstechnologie;
- b. Physik;
- c. weitere Ingenieur- oder Physik-Studiengänge.

³ Ein Bachelor-Diplom einer Hochschule ermöglicht nur dann die Zulassung zum Master-Studium an der ETH Zürich, wenn dieses im Hochschulsystem, in dem es erworben wurde, die auflagenfreie Zulassung zum gewünschten universitären Master-Studium erlaubt. Die Rektorin/der Rektor der ETH Zürich kann zudem den Nachweis eines Studienplatzes verlangen. Sie/er legt fest, ob dieser Nachweis von der Herkunftsuniversität oder von einer anderen Universität im Land des Bachelor-Abschlusses erbracht werden muss.

1.2 Fachliche Voraussetzungen

¹ Das Master-Studium in Quantum Engineering setzt grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in den Fachgebieten Mathematik, Informatik, Physik und Ingenieurwissenschaften voraus, die nach Inhalt, Umfang, Qualität und Fertigniveau denjenigen gleichwertig sein müssen, die an der ETH Zürich vermittelt werden (fachliches Anforderungsprofil).

² Das **fachliche Anforderungsprofil** umfasst insgesamt **110 KP** und basiert auf Kenntnissen und Fertigkeiten, die an der ETH Zürich in den Bachelor-Studiengängen Elektrotechnik und Informationstechnologie sowie Physik vermittelt werden. Darin eingeschlossen ist auch die Vermittlung des entsprechenden methodisch-wissenschaftlichen Denkens. Die Einzelheiten sind in Abs. 5 aufgeführt.

³ ECTS: European Credit Transfer System. Kreditpunkte beschreiben den durchschnittlichen studentischen Arbeitsaufwand, der zur Erreichung eines Lernziels erforderlich ist. Ein KP entspricht einem Arbeitsaufwand von rund 30 Stunden.

⁴ Ein Diplomabschluss einer Schweizer FH wird einem Bachelor-Abschluss gleicher Studienrichtung gleichgestellt. Die an einer deutschen oder österreichischen FH erworbenen Bachelor-Abschlüsse sind einem Bachelor-Abschluss einer Schweizer FH grundsätzlich gleichgestellt.

³ Wenn eine Kandidatin oder ein Kandidat die fachlichen Voraussetzungen nicht vollumfänglich erfüllt, so kann die Zulassung damit verbunden werden, fehlende fachliche Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben (Zulassung mit Auflagen). Der Umfang der Auflagen wird in KP ausgedrückt. Die Einzelheiten über das Erfüllen von Zulassungsaufgaben sind in Ziffer 4 dieses Anhangs geregelt.

⁴ Die Zulassung zum Studiengang ist nicht möglich, wenn eine Kandidatin oder ein Kandidat zu grosse fachliche Lücken aufweist. Die Einzelheiten sind in den nachfolgenden Ziffern dieses Anhangs geregelt.

⁵ Das **fachliche Anforderungsprofil** gliedert sich in die nachstehend aufgeführten drei Teile. Angaben zu den Inhalten der jeweiligen Lerneinheiten sind im Vorlesungsverzeichnis der ETH Zürich publiziert (www.vvz.ethz.ch).

Teil 1: Grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten (80 KP)

Teil 1 umfasst mindestens 80 KP und beinhaltet grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in den Fachgebieten Mathematik und Informatik sowie Physik und Ingenieurwissenschaften. Erforderlich sind wesentliche Kenntnisse des folgenden Lehrstoffs:

Hinweis:

Für die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Inhalte gilt: die Kandidatinnen und Kandidaten müssen nicht alle, sondern nur einen Teil der aufgelisteten Inhalte erfüllen. Die Mindestanzahl von 40 KP pro Fachgebiet muss aber in jedem Fall erreicht werden.

Fachgebiet Mathematik und Informatik (40 KP)

- Analysis
- Lineare Algebra
- Komplexe Analysis / Funktionentheorie
- Numerische Methoden
- Programmierung
- * Wahrscheinlichkeit und Statistik
- * Algorithmen und Datenstrukturen
- * Methoden der Mathematischen Physik

Fachgebiet Physik und Elektroingenieurwissenschaften (40 KP)

- * Mechanik und Wärme
- * Schwingungen und Wellen
- * Elektrizität und Magnetismus
- * Quantenphysik
- * Digitaltechnik
- * Netzwerke und Schaltungen
- * Signal- und Systemtheorie
- * Technische Informatik

Teil 2: Fachspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten (18 KP)

Teil 2 umfasst mindestens 18 KP und beinhaltet fachspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Bereich der Kernfächer der beiden ETH-Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnologie sowie Physik⁵. Dazu zählen insbesondere, aber nicht abschliessend die folgenden Fächer:

- Elektrodynamik
- Elektromagnetische Wellen für Fortgeschrittene
- Festkörperphysik
- High-Speed Signal Propagation
- Optics and Photonics
- Quantenelektronik
- Quantenmechanik
- Solid State Electronics and Optics

Teil 3: Selbständige Projektarbeit (12 KP)

Erforderlich ist auch die Fähigkeit zu selbständiger Projektarbeit, wozu Studienleistungen im Umfang von 12 KP nachzuweisen sind, die im Rahmen eines oder mehrerer Bachelor-Projekte oder -Praktika erbracht worden sind.

1.3 Sprachliche Voraussetzungen

¹ Die Unterrichtssprache im Studiengang ist Englisch.

² Für die Zulassung zum Studiengang müssen ausreichende Englischkenntnisse (Niveau C1⁶) nachgewiesen werden.

³ Wer sich mit einem Bachelor-Diplom einer Fachhochschule um die Zulassung zum Studiengang bewirbt, muss wegen der Zulassungsaufgaben (vgl. Ziffer 2.2 Abs. 2) zusätzlich einen Nachweis über ausreichende Deutschkenntnisse (Niveau C1) erbringen.

⁴ Die verlangten Sprachnachweise müssen bis spätestens am letzten Tag der Bewerbungsfrist eingereicht werden. Die anerkannten Sprachnachweise (Zertifikate) werden auf der Website der Akademischen Dienste der ETH Zürich veröffentlicht.

1.4 Leistungsbezogene Voraussetzungen

Die Zulassung zum Studiengang setzt sehr gute Studienleistungen im vorherigen Studium voraus.

⁵ Siehe dazu das Vorlesungsverzeichnis der ETH Zürich: www.vvz.ethz.ch

⁶ Das erforderliche Sprachniveau richtet sich nach der Skalierung des Europäischen Referenzrahmens (CEFR).

2 Spezifische Bestimmungen für die Zulassung sowie den Eintritt ins Master-Studium

2.1 Bewerbung mit einem universitären Bachelor-Diplom

¹ Wer ein universitäres Bachelor-Diplom oder einen mindestens gleichwertigen universitären Studienabschluss besitzt, muss für die Zulassung zum Studiengang alle Voraussetzungen gemäss Ziffer 1 dieses Anhangs erfüllen.

² Die Zulassung kann mit fachlichen Auflagen verbunden werden.

³ Die Zulassung ist nicht möglich, wenn:

- a. die sprachlichen Voraussetzungen nicht erfüllt werden (vgl. Ziffer 1.3); oder
- b. die leistungsbezogenen Voraussetzungen nicht erfüllt werden (vgl. Ziffer 1.4); oder
- c. zur Erfüllung der fachlichen Voraussetzungen Auflagen im Umfang von mehr als 30 KP erforderlich wären.

2.2 Bewerbung mit einem Bachelor-Diplom einer Schweizer Fachhochschule

¹ Wer ein Bachelor-Diplom einer Schweizer Fachhochschule besitzt, muss für die Zulassung zum Studiengang alle Voraussetzungen gemäss Ziffer 1 dieses Anhangs erfüllen.

² Die Zulassung erfolgt stets mit der Auflage, fehlende fachliche und methodische Kenntnisse und Fertigkeiten durch zusätzliche Studienleistungen im Umfang von mindestens 40 KP auszugleichen. Die Auflagen enthalten Studienleistungen aus Teil 1 und Teil 2 des fachlichen Anforderungsprofils (siehe Ziffer 1.2 dieses Anhangs).

³ Die Zulassung ist nicht möglich, wenn:

- a. die sprachlichen Voraussetzungen nicht erfüllt werden (vgl. Ziffer 1.3); oder
- b. die leistungsbezogenen Voraussetzungen nicht erfüllt werden (vgl. Ziffer 1.4); oder
- c. zur Erfüllung der fachlichen Voraussetzungen Auflagen erforderlich wären, die insgesamt mehr als 60 KP umfassen.

2.3 Eintritt ins Master-Studium

¹ Für Studierende eines Bachelor-Studiengangs der ETH Zürich mit einem positiven Zulassungsentscheid gilt betreffend Eintritt ins Master-Studium:

- a. Sie können sich in den Studiengang einschreiben, sobald sie für das Bachelor-Diplom nur noch jene Anzahl KP erwerben müssen, die eine Einschreibung in den konsekutiven Master-Studiengang der Herkunftsstudienrichtung⁷ ermöglicht.

⁷ Die zulässige Anzahl fehlender KP ist im Studienreglement des jeweils konsekutiven Master-Studiengangs festgelegt (z.B.: BSc Physik → MSc Physik).

- b. Für die Einschreibung gelten die an der ETH Zürich üblichen Daten und Fristen.
- c. Die Zulassung erfolgt provisorisch, solange das Bachelor-Diplom nicht erworben ist. Sie wird widerrufen, wenn das Bachelor-Diplom nicht erworben wird oder nicht erworben werden kann.

² Alle anderen Kandidatinnen und Kandidaten mit einem positiven Zulassungsentscheid können erst dann in den Studiengang eintreten, wenn sie das vorangegangene (Bachelor-) Studium abgeschlossen haben.

3 Bewerbungs- und Zulassungsverfahren

¹ Alle Kandidatinnen und Kandidaten bewerben sich bei der Zulassungsstelle der ETH Zürich um die Zulassung zum Studiengang. Die verbindlichen Vorgaben für die Bewerbung, insbesondere die einzureichenden Unterlagen sowie die Daten und Fristen, werden auf der Website der Zulassungsstelle publiziert (www.admission.ethz.ch).

² Die Bewerbung kann zu einem Zeitpunkt erfolgen, an welchem der erforderliche Studienabschluss noch nicht vorliegt.

³ Auf Bewerbungen wird nicht eingetreten, wenn:

- a. sie nicht frist- oder formgerecht eingereicht werden; oder
- b. allfällige Gebühren nicht entrichtet werden.

⁴ Der Zulassungsausschuss des Studienganges überprüft, wie weit die Vorbildung der Kandidatinnen und Kandidaten dem Anforderungsprofil entspricht und formuliert zuhanden der Studiendirektorin/des Studiendirektors des D-ITET einen Antrag auf Zulassung oder Nichtzulassung.

⁵ Die Rektorin/der Rektor entscheidet auf Antrag der Studiendirektorin/des Studiendirektors über die Zulassung oder Nichtzulassung.

⁶ Die Kandidatinnen und Kandidaten erhalten einen schriftlichen Zulassungsentscheid, einschliesslich der relevanten Informationen zu allfälligen Zulassungsaufgaben.

4 Erfüllen von Zulassungsaufgaben

4.1 Allgemeines

¹ Die Kandidatinnen und Kandidaten, deren Zulassung mit Auflagen erfolgte, erwerben die verlangten zusätzlichen Kenntnisse und Fertigkeiten vor oder während des Master-Studiums durch Selbststudium oder Unterrichtsbesuch. Die für die einzelnen Aufgabengebiete vorgesehenen Leistungskontrollen müssen innerhalb der gesetzten Fristen abgelegt werden.

² Werden die Leistungskontrollen nicht bestanden oder die dafür gesetzten Fristen nicht eingehalten, so gilt der Studiengang als endgültig nicht bestanden, was den Ausschluss aus dem Studiengang zur Folge hat.

³ Die Fristen und Bedingungen für das Ablegen der Leistungskontrollen richten sich nach der Vorbildung der Kandidatinnen und Kandidaten (siehe nachfolgend Ziffern 4.2 und 4.3).

4.2 Kandidatinnen und Kandidaten mit einem universitären Bachelor-Diplom

¹ Kandidatinnen und Kandidaten mit einem universitären Bachelor-Diplom müssen sämtliche Leistungskontrollen zu Auflagen spätestens ein Jahr nach Studienbeginn erstmals abgelegt haben. Die Auflagen müssen, einschliesslich einer allfälligen Wiederholung der Leistungskontrollen, spätestens eineinhalb Jahre nach Studienbeginn erfüllt sein.

² Jede Leistungskontrolle muss einzeln bestanden werden.

³ Eine nicht bestandene Leistungskontrolle kann nur einmal wiederholt werden.

4.3 Kandidatinnen und Kandidaten mit einem Bachelor-Diplom einer Schweizer Fachhochschule

¹ Kandidatinnen und Kandidaten mit einem Bachelor-Diplom einer Schweizer Fachhochschule müssen sämtliche Leistungskontrollen zu Auflagen spätestens ein Jahr nach Studienbeginn erstmals abgelegt haben. Die Auflagen müssen, einschliesslich einer allfälligen Wiederholung der Leistungskontrollen, spätestens zwei Jahre nach Studienbeginn erfüllt sein.

² Handelt es sich bei den Leistungskontrollen um Sessionsprüfungen, so können diese zu Prüfungsblöcken zusammengefasst werden, sofern sie in derselben Prüfungssession angeboten werden. Die zu einem Prüfungsblock gehörenden Prüfungen müssen stets innerhalb der gleichen Prüfungssession abgelegt werden.

³ Ein Prüfungsblock ist bestanden, wenn die aus den dazugehörenden Einzelnoten errechnete Durchschnittsnote mindestens 4 beträgt.

⁴ Eine nicht bestandene Leistungskontrolle oder ein nicht bestandener Prüfungsblock kann nur einmal wiederholt werden. Bei der Wiederholung eines Prüfungsblocks müssen alle zum Block gehörenden Prüfungen wiederholt werden.

Anhang 2

zum Studienreglement 2019 für den
Master-Studiengang Quantum Engineering

Qualifikationsprofil

(English version, please see below)

Einleitung

Quantum Engineering ist die Entwicklung von Technologien, welche die Gesetze der Quantenmechanik nutzen. Dies umfasst die Verbesserung von Messgenauigkeiten oder die Entwicklung von Rechenleistungen, die klassische Supercomputer überbieten. Ziel des Master-Studiums in Quantum Engineering ist es, im Rahmen eines interdepartementalen Lehr-, Forschungs- und Infrastrukturprogramms Studierende an der Schnittstelle von Wissenschaft und Technik auszubilden und die Quantenwissenschaft als Werkzeug für Ingenieurinnen und Ingenieure zu definieren.

Fachspezifisches Wissen und Verständnis

Absolventinnen und Absolventen mit einem Master-Abschluss in Quantum Engineering verfügen über

- ein fundiertes Fachwissen in Quantenphysik, Informationstechnologie und Elektrotechnik;
- die nötigen Kenntnisse und praktischen Erfahrungen mit Quantentechnologien, um Quantenprozesse zu implementieren, zu messen und zu steuern.

Fertigkeiten

Absolventinnen und Absolventen mit einem Master-Abschluss in Quantum Engineering sind in der Lage,

- sowohl die wissenschaftlichen wie auch die technologischen Aspekte der Quantenmechanik zu verstehen, anzuwenden und weiterzuentwickeln;
- die für eine zweckmässige Lösungsfindung notwendigen Grundlagen effizient zu beschaffen;
- neuartige und komplexe Aufgabenstellungen zu analysieren und dafür Lösungen zu erarbeiten, die den vorgegebenen Randbedingungen genügen;
- Unsicherheiten bei der Lösungsfindung zu erkennen und zu berücksichtigen;
- digitale Technologien und rechnergestützte Tools im Bereich der Quantenwissenschaft zu verstehen, sicher anzuwenden und weiterzuentwickeln;
- die Einsatzbereiche der Quantenmechanik in der Industrie und anderen Wirtschaftssektoren zu überblicken;
- kompetent moderne Informationstechnologien zur Erfassung, Übermittlung, Bearbeitung und Auswertung von Daten einzusetzen.

Selbst- und Sozialkompetenzen

Absolventinnen und Absolventen mit einem Master-Abschluss in Quantum Engineering sind in der Lage,

- persönliches Wissen über den Stand der Wissenschaft und Technik fortlaufend und selbständig zu aktualisieren und neue Erkenntnisse fachgerecht auf reelle Aufgabenstellungen anzuwenden;
- als interdisziplinäre Spezialistinnen und Spezialisten mit Fachleuten aus benachbarten Fachgebieten, wie z.B. Physik, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Materialwissenschaft zusammenzuarbeiten;
- Ergebnisse ihrer Arbeit in Wort und Schrift verständlich zu kommunizieren sowohl an die Adresse von Fachleuten als auch von Laien;
- die Bedürfnisse der Gesellschaft, der Wirtschaft und der natürlichen Umwelt zu erkennen, zu reflektieren und in die Lösungsfindung einzubeziehen.

Qualification profile

Introduction

Quantum Engineering involves the development of technologies which utilise the laws of quantum mechanics. It incorporates the improvement of measurement precision and the development of computing power which outperforms that of the classical supercomputer. The aims of the Master's degree programme in Quantum Engineering are to provide training to students at the interface of science and technology and to define quantum science as a tool for engineers in the framework of an interdepartmental teaching, research and infrastructure programme.

Subject-specific knowledge and understanding

Graduates with a Master's degree in Quantum Engineering

- possess solid expert knowledge in quantum physics, information technology and electrical engineering;*
- have the knowledge and practical experience of quantum technologies required to implement, measure and steer quantum processes.*

Skills

Graduates with a Master's degree in Quantum Engineering

- are able to understand, apply and develop both the scientific and the technical aspects of quantum mechanics;*
- are able to efficiently elaborate the basic principles required for targeted solutions;*
- are able to analyse novel, complex issues and develop solutions appropriate to the given boundary conditions;*
- are able to recognise and take into account uncertainties when developing solutions;*
- are able to understand, safely apply and develop digital technologies and computational tools in the area of quantum science;*
- have an overview of application areas of quantum mechanics in industry and other economic sectors;*
- are able to competently deploy modern information technologies to gather, communicate, process and analyse data.*

Personal and social competences*Graduates with a Master's degree in Quantum Engineering*

- *are able to continually and independently keep up to date with the current status of science and technology, and to apply new knowledge professionally to real-world issues;*
- *are, as interdisciplinary specialists, able to work with professionals from neighbouring areas such as physics, electrical engineering, computer science, mechanical engineering and materials science;*
- *are able to communicate the results of their work understandably to both specialists and lay persons, orally and in writing;*
- *are able to recognise, reflect on and incorporate into their solutions the needs of society, the economy and the natural environment.*