

Studienreglement 2018
für den Bachelor-Studiengang
Rechnergestützte Wissenschaften
Departement Mathematik

vom 27. März 2018⁽¹⁾

	Artikel
1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen	1 – 9
2. Kapitel: Inhalt, Aufbau und Dauer des Studiengangs	10 – 24
3. Kapitel: Leistungskontrollen	25 – 41
4. Kapitel: Erteilung des Bachelor-Diploms	42 – 46
5. Kapitel: Schlussbestimmungen	47 – 50
Anhang Qualifikationsprofil	

Ausgabe: **25.02.2020 – 2**

¹ Ausgabe mit Änderungen gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-MATH vom 21.05.2019 und gemäss Schulleitungsbeschluss vom 25.02.2020 (Verlängerung des Pilotversuchs «Aufgeteilte Basisprüfung»). Die vorliegende Reglementsausgabe (25.02.2020 – 2) ersetzt die vorangehende Ausgabe (21.05.2019 – 1).

Studienreglement 2018 für den Bachelor-Studiengang Rechnergestützte Wissenschaften Departement Mathematik

vom 27. März 2018 (Stand am 25. Februar 2020)

Die Schulleitung der ETH Zürich,

gestützt auf Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe a der Organisationsverordnung ETH Zürich vom 16. Dezember 2003²,

verordnet:

1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

1. Abschnitt: Allgemeines

Art. 1 Gegenstand und Geltungsbereich

Dieses Studienreglement legt die Bedingungen fest, unter denen am Departement Mathematik der ETH Zürich (D-MATH) das Bachelor-Diplom in Rechnergestützten Wissenschaften erworben werden kann.

Art. 2 Akademischer Titel

¹ Die ETH Zürich verleiht für einen erfolgreich absolvierten Bachelor-Studiengang Rechnergestützte Wissenschaften (Studiengang) den akademischen Titel:

Bachelor of Science ETH in Rechnergestützten Wissenschaften
(Abgekürzter Titel: BSc ETH RW).

² Die englische Bezeichnung des Titels lautet:

Bachelor of Science ETH in Computational Science and Engineering
(Abgekürzter Titel: BSc ETH CSE).

³ Der Titel kann auch in der Kurzform „BSc ETH“ geführt werden.

² RSETHZ 201.021

Art. 3 Zulassungsverordnung ETH Zürich und Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich

Dieses Studienreglement basiert auf den Bestimmungen der folgenden Rechtserlasse:

- a. Verordnung der ETH Zürich über die Zulassung zu den Studien an der ETH Zürich vom 30. November 2010³ (Zulassungsverordnung ETH Zürich);
- b. Verordnung der ETH Zürich über Lerneinheiten und Leistungskontrollen an der ETH Zürich vom 22. Mai 2012⁴ (Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich), soweit dieses Studienreglement keine abweichenden Bestimmungen vorsieht (Pilotprojekt).

Art. 4 Pilotprojekt und Befristung

¹ Die in diesem Studienreglement definierte Basisprüfung ist ein Pilotprojekt im Sinne von Art. 32 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich⁵.

²⁶ Dieses Studienreglement ist vorerst befristet und gilt für Studierende, die im Zeitraum Herbstsemester 2018 bis und mit Herbstsemester 2022 in diesen Studiengang eintreten. Vorbehalten bleiben die Bestimmungen nach Art. 50 Abs. 3 – 5.

³ Sind nach der Befristung keine Zulassungen zu diesem Pilotprojekt mehr möglich, so stellt die ETH Zürich sicher, dass für bereits immatrikulierte Studierende der laufende Studiengang bis zum Bachelor-Abschluss fortgeführt wird. Massgebend für die Dauer der Fortführung ist die maximal zulässige Studiendauer in diesem Studiengang. Bei Vorliegen wichtiger Gründe, insbesondere Krankheit oder Unfall, kann die Rektorin/der Rektor nach Massgabe von Art. 12 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich⁷ auf Gesuch hin in Einzelfällen eine Verlängerung der zulässigen Studiendauer bewilligen und allenfalls weitere Massnahmen anordnen.

2. Abschnitt Kreditsystem

Art. 5 Grundsatz

¹ Das Studium erfolgt nach 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 Richtlinien⁸ der Rektorin/des Rektors zum Kreditsystem.

³ SR 414.131.52, RSETHZ 310.5

⁴ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

⁵ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

⁶ Fassung gemäss Schulleitungsbeschluss vom 25.02.2020, in Kraft seit 01.03.2020.

⁷ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

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

Art. 6 Kreditpunkte, Berechnungsgrundlage

¹ Kreditpunkte nach ECTS (KP) beschreiben den durchschnittlichen studentischen Arbeitsaufwand, der für eine Studienleistung benötigt wird.

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

³ Das Curriculum wird so gestaltet, dass Vollzeit-Studierende im Mittel 60 KP pro Studienjahr erwerben können.

Art. 7 Zuordnung von Kreditpunkten zu Lerneinheiten

¹ Das D-MATH ordnet allen von ihm selbst 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 nach 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 oder mit einem Notendurchschnitt von mindestens 4 oder mit dem Prädikat „bestanden“ bewertet wird.

² Für ungenügende Leistungen werden keine KP erteilt.

³ KP werden immer im vollen Umfange erteilt, sofern die Voraussetzungen nach Abs. 1 erfüllt sind. Eine partielle Erteilung ist nicht zulässig.

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

Art. 9 Erfassung, Kontrolle, Verwaltung

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

2. Kapitel: Inhalt, Aufbau und Dauer des Studiengangs

1. Abschnitt: Ausbildungsangebot, Umfang und Dauer

Art. 10 Ausbildungsangebot

Der Studiengang bietet eine Ausbildung in rechnergestützten Natur- und Ingenieurwissenschaften an. Diese sind interdisziplinär, anwendungs- und problemlösungsorientiert und benutzen wesentlich den Einsatz des Computers. Neben Kenntnissen in Anwendungsgebieten der Natur- und Ingenieurwissenschaften werden die in diesen Gebieten wichtigen mathematischen Methoden und Informatikwerkzeuge vermittelt. Die fachliche und methodische Ausbildung wird ergänzt durch frei wählbare Lehrangebote aus den Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften. Das Bachelor-Studium soll die Studierenden primär dazu befähigen, die Ausbildung in anspruchsvollen Master-Studiengängen fortsetzen und vertiefen zu können.

Art. 11 Studienablauf, Fach- und Mobilitätsberatung

¹ Erläuterungen zum Studienablauf sind in der Wegleitung zum Studiengang aufgeführt.

² Die Fachberaterin/der Fachberater RW unterstützt die Studierenden bei Fragen zur Studiengestaltung und zur Mobilität. Die Einzelheiten zur Mobilität sind in Art. 17 geregelt.

Art. 12 Umfang, Dauer, Studienzeitsbeschränkung

¹ Für den Erwerb des Bachelor-Diploms sind 180 KP nach Massgabe von Art. 42 erforderlich.

² Der Studiengang ist auf eine Regelstudienzeit von drei Jahren ausgerichtet. Er beginnt mit einem Basisjahr, zu dem die Basisprüfung gehört. Daran anschliessend folgen das zweite und dritte Studienjahr mit den entsprechenden Prüfungen und anderen Arten der Leistungskontrolle.

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

Art. 13 Vorlesungsverzeichnis

¹ Das D-MATH legt in jedem Semester die Lerneinheiten des Studiengangs 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 Zürich⁽⁹⁾ und in den diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen⁽¹⁰⁾ der Rektorin/des Rektors geregelt.

Art. 14 Unterrichtssprache

Lerneinheiten und die dazugehörigen Leistungskontrollen werden in der Regel auf Deutsch oder Englisch durchgeführt. Für die Unterrichtssprache gelten die diesbezüglichen Weisungen⁽¹¹⁾ 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 Anrechnung von Studienleistungen bei der Zulassung zum Studiengang

Werden Studierende aus anderen Hochschulen oder aus anderen Studiengängen der ETH Zürich zum Studiengang zugelassen, so entscheidet die Rektorin/der Rektor auf Antrag des Studiendirektors/der Studiendirektorin über die Anrechnung bereits erbrachter Studienleistungen. Es besteht kein Anspruch auf Anrechnung. Die Einzelheiten sind in der diesbezüglichen Weisung⁽¹²⁾ der Schulleitung geregelt.

Art. 17 Mobilitätsstudium (ETH-Bachelor-Studierende)

¹ Während des Bachelor-Studiums können KP an anderen universitären Hochschulen erworben werden (Mobilitäts-KP). Davon können maximal 30 Mobilitäts-KP für den Erwerb des Bachelor-Diploms angerechnet werden. Vorbehalten bleiben die Bestimmungen nach Abs. 2.

² Die Teilnahme an einem Austauschprogramm der ETH Zürich und die Anrechnung von Mobilitäts-KP für den Erwerb des Bachelor-Diploms sind nur möglich, wenn die diesbezüglichen Voraussetzungen erfüllt sind. Die Voraussetzungen werden in geeigneter Weise, insbesondere auf der Website des Studiengangs, veröffentlicht.

³ Gehören Lerneinheiten anderer universitärer Hochschulen zum Curriculum des Studiengangs, so zählen die entsprechenden KP nicht als Mobilitäts-KP.

⁹ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

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

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

¹² Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

⁴ Für einen Mobilitätsaufenthalt stellen die Studierenden im Voraus in Zusammenarbeit mit der Fachberaterin/dem Fachberater RW schriftlich ein Studienprogramm zusammen. Darin werden die an der Gasthochschule zu erarbeitenden KP festgehalten. Das Studienprogramm bedarf der Genehmigung der Studiendirektorin/des Studiendirektors.

⁵ 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 Zürich⁽¹³⁾ sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen⁽¹⁴⁾ der Rektorin/des Rektors.

Art. 18 Zulassung zum Master-Studium

¹ Das Bachelor-Diplom in RW der ETH Zürich ermöglicht die auflagenfreie Zulassung zum Master-Studiengang RW der ETH Zürich.

² Die Voraussetzungen für die Zulassung zu anderen Master-Studiengängen der ETH Zürich sowie die Einzelheiten des Zulassungsverfahrens sind in den entsprechenden Studienreglementen festgelegt.

2. Abschnitt: Gliederung nach Kategorien

Art. 19 Kategorien

¹ Der Erwerb des Bachelor-Diploms erfordert Studienleistungen in den nachstehend aufgeführten Kategorien. Die in jeder Kategorie erforderliche Mindestanzahl KP ist in Art. 42 festgelegt.

- a. Fächer des Basisjahres;
- b. Grundlagenfächer;
- c. Kernfächer;
- d. Vertiefungsgebiete;
- e. Wahlfächer;
- f. Fallstudien;
- g. Wissenschaft im Kontext;
- h. Bachelor-Arbeit.

² Das D-MATH ordnet die Lerneinheiten den einzelnen Kategorien nach Abs. 1 zu und legt dies im Vorlesungsverzeichnis fest.

¹³ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

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

Art. 20 Übersicht über die Kategorien

¹ **Fächer des Basisjahres:** In diesen werden Grundkenntnisse in Mathematik, Physik und Informatik vermittelt. Die Fächer des Basisjahres werden in der Basisprüfung geprüft. Die Einzelheiten für die Basisprüfung sind in Art. 31 – 37 geregelt.

² **Grundlagenfächer:** In diesen werden neben erweiterten Grundlagen der Mathematik, Physik und der Informatik auch Grundkenntnisse der Natur- und Ingenieurwissenschaften gelehrt. Die Einzelheiten für die Prüfungen sind in Art. 38 geregelt.

³ **Kernfächer:** Sie dienen der Vermittlung rechnerorientierter mathematischer Methoden und weiterführender Informatikkenntnisse und sind für die Rechnergestützten Wissenschaften von zentraler Bedeutung. Die zur Auswahl stehenden Lerneinheiten werden fachlich in zwei Bereiche gegliedert. Weitere Einzelheiten zu den Kernfächern sind in Art. 21 geregelt, die Bestimmungen für die Leistungskontrollen sind in Art. 39 aufgeführt.

⁴ **Vertiefungsgebiete:** In diesen werden vertiefte Kenntnisse in Anwendungsgebieten der rechnergestützten Natur- und Ingenieurwissenschaften vermittelt. Den Studierenden werden mehrere Vertiefungsgebiete zur individuellen Auswahl angeboten. Weitere Einzelheiten zu den Vertiefungsgebieten sind in Art. 22 geregelt, die Bestimmungen für die Leistungskontrollen sind in Art. 39 aufgeführt.

⁵ **Wahlfächer:** Sie dienen der Erweiterung und Vertiefung des theoretischen und methodischen Wissens. Weitere Einzelheiten zu den Wahlfächern sind in Art. 23 geregelt, die Bestimmungen für die Leistungskontrollen sind in Art. 39 aufgeführt.

⁶ **Fallstudien:** In den Fallstudien präsentieren ETH-interne und -externe Referentinnen und Referenten Fallbeispiele aus ihren eigenen Anwendungsgebieten – von der Modellierung bis zur Lösung eines Problems mit dem Computer. Weitere Einzelheiten zu den Fallstudien sind in Art. 24 geregelt, die Bestimmungen für die Leistungskontrollen sind in Art. 40 aufgeführt.

⁷ **Wissenschaft im Kontext:** Die Studierenden müssen Lerneinheiten aus dem Kursprogramm „Wissenschaft im Kontext“ absolvieren. Die Einzelheiten sind in der Weisung¹⁵ zum Kursprogramm „Wissenschaft im Kontext“ geregelt, die Bestimmungen für die Leistungskontrollen sind in Art. 39 dieses Studienreglements aufgeführt.

⁸ **Bachelor-Arbeit:** Sie bildet den Abschluss des Bachelor-Studiums und dient dazu, das Wissen in einem bestimmten Fachgebiet zu vertiefen. Die Studierenden sollen überdies im Rahmen der Bachelor-Arbeit lernen, in einer bestehenden wissenschaftlichen Gruppe zu arbeiten und – indem sie in einen ersten Kontakt mit Anwendungen kommen – Probleme aus solchen Anwendungen rechnergestützt anzugehen. Weitere Einzelheiten sind in Art. 41 geregelt.

¹⁵ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

3. Abschnitt: Besondere Bestimmungen für die Kernfächer, die Vertiefungsgebiete, die Wahlfächer und die Fallstudien

Art. 21 Kernfächer

¹ In der Kategorie «Kernfächer» werden die Lerneinheiten fachlich in zwei Bereiche gegliedert: «Bereich I» und «Bereich II». Die Zuordnung der Lerneinheiten zu den beiden Bereichen wird im Vorlesungsverzeichnis festgelegt.

² In «Bereich I» werden die Lerneinheiten zu Modulen gruppiert. Jedes Modul besteht aus mehreren Lerneinheiten. Im Vorlesungsverzeichnis werden festgelegt:

- a. die zur Auswahl stehenden Module;
- b. die Zuordnung der Lerneinheiten zu den einzelnen Modulen.

³ Für den Erwerb des Bachelor-Diploms muss im «Bereich I» ein Modul und im «Bereich II» eine Lerneinheit erfolgreich absolviert werden.

⁴ Für die Module des «Bereichs I» gelten zudem folgende Bestimmungen:

- a. Ein Modul kann nur dann für das Bachelor-Diplom angerechnet werden, wenn es erfolgreich absolviert wurde.
- b. Ein Modul gilt als erfolgreich absolviert, wenn in diesem mindestens 10 KP erworben werden.
- c. Bestandene Lerneinheiten aus einem nicht anrechenbaren Modul bzw. aus einem nicht erfolgreich absolvierten Modul können in der Kategorie «Wahlfächer» angerechnet werden.

Art. 22 Vertiefungsgebiete

¹ Die Studierenden müssen von den zur Auswahl stehenden Vertiefungsgebieten eines wählen. Es ist unzulässig, mehr als ein Vertiefungsgebiet zu wählen.

² Im Vorlesungsverzeichnis werden festgelegt:

- a. die zur Auswahl stehenden Vertiefungsgebiete;
- b. die Zuordnung der Lerneinheiten zu den einzelnen Vertiefungsgebieten.

³ Für den Erwerb des Bachelor-Diploms müssen im gewählten Vertiefungsgebiet zwei Lerneinheiten erfolgreich absolviert werden.

⁴ Einzelne Vertiefungsgebiete können Lerneinheiten enthalten, die obligatorisch zu absolvieren sind. Diese sind im Vorlesungsverzeichnis entsprechend gekennzeichnet.

Art. 23 Wahlfächer

¹ Für den Erwerb des Bachelor-Diploms müssen in der Kategorie «Wahlfächer» mindestens zwei Lerneinheiten erfolgreich absolviert werden.

² Als Wahlfach anrechenbar sind auch Lerneinheiten der Kategorien «Kernfächer» und «Vertiefungsgebiete».

³ Die Studiendirektorin/der Studiendirektor kann auf begründetes Gesuch hin auch andere als die zur Auswahl stehenden Lerneinheiten als Wahlfach bewilligen.

Art. 24 Fallstudien

¹ In der Kategorie «Fallstudien» wird jeweils eine Lerneinheit pro Semester angeboten. Die Belegung erfolgt im dritten Studienjahr.

² Für den Erwerb des Bachelor-Diploms müssen in der Kategorie «Fallstudien» mindestens zwei Lerneinheiten erfolgreich absolviert werden. Im Falle eines Mobilitätsaufenthaltes kann die Studiendirektorin/der Studiendirektor Ausnahmen bewilligen.

3. Kapitel: Leistungskontrollen

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

Art. 25 Leistungsbewertung

Die in einer Prüfung und in der Bachelor-Arbeit erbrachte Leistung wird mit einer Note bewertet. Die in anderen Leistungskontrollen erbrachte Leistung wird mit einer Note oder mit dem Prädikat «bestanden»/«nicht bestanden» bewertet.

Art. 26 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. 27 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 Zürich⁽¹⁶⁾ sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen⁽¹⁷⁾ 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. 28 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 Zürich⁽¹⁸⁾ sowie die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen der Rektorin/des Rektors;
- b. handelt es sich um Leistungskontrollen an anderen Hochschulen, so gelten dafür die Bestimmungen der betreffenden Hochschule.

Art. 29 Mitteilung der Studienresultate, Unstimmigkeiten

¹ Die Studierenden können alle Leistungsbewertungen über Internet in der entsprechenden Applikation der ETH Zürich einsehen. Den Studierenden wird jeweils 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. 30 Unehrlisches Handeln

Die Sanktionen für unehrliches Handeln bei Leistungskontrollen richten sich nach der Disziplinarordnung ETH Zürich vom 2. November 2004⁽¹⁹⁾.

¹⁶ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

¹⁷ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

¹⁸ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

¹⁹ SR 414.138.1, RSETHZ 361.1

2. Abschnitt: Basisprüfung

Art. 31 Pilotprojekt

Die nachfolgenden Art. 32 – 37 regeln die Basisprüfung abschliessend und gelten für alle Studierende, die nach diesem Studienreglement studieren. Die Bestimmungen von Art. 24 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich⁽²⁰⁾ sind für dieses Pilotprojekt nicht anwendbar.

Art. 32 Basisprüfung: Prüfungsblöcke, Prüfungsfächer und Notengewichte

¹ In der Basisprüfung werden die Lerneinheiten der Kategorie «Fächer des Basisjahres» (vgl. Art. 19 Abs. 1 Bst. a) geprüft.

² Die Basisprüfung umfasst acht Prüfungsfächer. Die Modalitäten der einzelnen Prüfungen werden im Vorlesungsverzeichnis festgelegt.

³ Die Prüfungen werden wie folgt zu zwei Prüfungsblöcken zusammengefasst:

a. Basisprüfungsblock 1 (BPb 1)	Notengewicht
– Lineare Algebra	1
– Diskrete Mathematik	1 ⁽²¹⁾
– Informatik	1
b. Basisprüfungsblock 2 (BPb 2)	Notengewicht
– Analysis I und II	3
– Komplexe Analysis	1
– Physik I und II	2
– Chemie	1
– Datenstrukturen und Algorithmen	2

Art. 33 Zeitpunkt und Frist der Basisprüfung

¹ Die Basisprüfung, bestehend aus Basisprüfungsblock 1 (BPb1) und Basisprüfungsblock 2 (BPb2), muss – einschliesslich einer allfälligen Wiederholung – innerhalb von vier Semestern ab Studienbeginn in diesem Studiengang abgelegt werden. Vorbehalten bleiben abweichende Bestimmungen für diese Frist bei bestimmten Studiengangwechseln oder bei einem Wiedereintritt in die ETH Zürich gemäss Art. 41 Abs. 5 Bst. b bzw. Art. 42 Abs. 3 und 4 der Zulassungsverordnung ETH Zürich⁽²²⁾ und der diesbezüglichen Weisungen⁽²³⁾.

²⁰ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

²¹ Fassung gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-MATH vom 21.05.2019, in Kraft seit Herbstsemester 2019 (*Reduktion des Notengewichts von 2 auf 1 beim Prüfungsfach «Diskrete Mathematik»*; siehe dazu auch die *Übergangsbestimmung in Art. 33 Abs. 2 Bst. d*).

²² SR 414.131.52, RSETHZ 310.5

²³ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

² Für BPb1 und BPb2 gilt zudem:

- a. Die zu einem einzelnen Basisprüfungsblock gehörenden Prüfungen müssen innerhalb derselben Prüfungssession abgelegt werden.
- b. BPb1 und BPb2 können unabhängig voneinander in unterschiedlichen oder in derselben Prüfungssession abgelegt werden.
- c. BPb1 und BPb2 können in beliebiger Reihenfolge abgelegt werden, d.h. BPb1 kann auch in einer späteren Prüfungssession als BPb2 abgelegt werden. Die Beliebigkeit der Reihenfolge gilt jedoch nicht für die Daten der einzelnen Prüfungen innerhalb einer Prüfungssession; diese werden durch den Prüfungsplan festgelegt und sind verbindlich.
- d.²⁴ Übergangsbestimmung für BPb1: Studierende, die bis und mit Prüfungssession Sommer 2019 den BPb1 einmal abgelegt, aber nicht bestanden haben, können bei der Wiederholung von BPb1 wählen, ob sie das Prüfungsfach «Diskrete Mathematik» mit dem Notengewicht 2 (bisher) oder Notengewicht 1 (neu) ablegen wollen. Diese Wahlmöglichkeit besteht nur in den Prüfungssessionen Winter 2019/2020 und Sommer 2020.

³ Kann jemand aus wichtigen Gründen, insbesondere Krankheit oder Unfall, die Frist nach Abs. 1 nicht einhalten, so kann die Rektorin/der Rektor nach Massgabe von Art. 12 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich⁽²⁵⁾ auf Gesuch hin die Frist verlängern und allenfalls weitere Massnahmen anordnen.

⁴ Die Basisprüfung gilt als abgelegt im Sinne von Art. 42 Abs. 3 Bst. d der Zulassungsverordnung ETH Zürich⁽²⁶⁾, sobald einer der beiden Basisprüfungsblöcke erstmals abgelegt worden ist. Dies gilt auch im Falle eines „Abbruchs“ wegen nicht oder nicht ausreichend begründetem Fernbleiben nach Art. 10 Abs. 4 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich⁽²⁷⁾.

Art. 34 Ergebnis und Wiederholung der Basisprüfung

¹ Die Basisprüfung ist bestanden, wenn sowohl in BPb1 als auch in BPb2 der Durchschnitt der gewichteten Noten mindestens 4 beträgt, d. h. wenn sowohl BPb1 als auch BPb2 bestanden sind.

² Ein nicht bestandener BPb1 oder BPb2 kann nur je einmal wiederholt werden. Die Wiederholung umfasst alle Prüfungen eines nicht bestandenen Basisprüfungsblocks.

³ Für die zu wiederholenden Basisprüfungsblöcke gelten die Bestimmungen von Art. 33 Abs. 2 und 3 sinngemäss.

⁴ Ein bestandener BPb1 oder BPb2 kann nicht wiederholt werden.

²⁴ Eingefügt gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-MATH vom 21.05.2019, in Kraft seit Herbstsemester 2019.

²⁵ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

²⁶ SR 414.131.52, RSETHZ 310.5

²⁷ SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

Art. 35 Verfall von ausstehenden Prüfungsversuchen

Ausstehende Prüfungsversuche verfallen nach Ablauf der Frist für die Basisprüfung und berechtigen nicht zu einer Verlängerung dieser Frist. Dies gilt unabhängig davon, ob es sich bei den ausstehenden Versuchen um einen ersten Prüfungsversuch oder um die Wiederholung handelt.

Art. 36 Endgültiges Nichtbestehen, Ausschluss aus dem Studiengang

¹ Der Studiengang gilt als endgültig nicht bestanden, wenn innerhalb der Frist nach Art. 33 Abs. 1 oder 3 die Basisprüfung nicht bestanden wird.

² Das endgültige Nichtbestehen führt zum Ausschluss aus dem Studiengang.

Art. 37 Weitere Leistungskontrollen absolvieren

Studierende können schon vor Bestehen der Basisprüfung weitere Leistungskontrollen absolvieren. Vorbehalten bleiben allfällige Zulassungsbedingungen zu diesen Leistungskontrollen.

3. Abschnitt: Weitere Leistungskontrollen im Bachelor-Studium

Art. 38 Grundlagenfächer

¹ Zu jeder Lerneinheit der Kategorie «Grundlagenfächer» gehört eine Prüfung.

² Die Modalitäten der einzelnen Prüfungen werden im Vorlesungsverzeichnis festgelegt.

³ Die Prüfungen werden wie folgt zu vier Prüfungsblöcken zusammengefasst:

a. Prüfungsblock G1	Notengewicht
– Analysis III	1
– Optimierungstechniken	1
– Numerische Methoden	2
b. Prüfungsblock G2⁽²⁸⁾	Notengewicht
– Programmiertechniken	1
– Systems Programming and Computer Architecture	1

²⁸ Fassung gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-MATH vom 21.05.2019, in Kraft seit Herbstsemester 2019. Gültig für alle Studierenden, die nach diesem Studienreglement studieren.

c. Prüfungsblock G3 ⁽²⁹⁾	Notengewicht
– Numerische Methoden für partielle Differentialgleichungen	2
– Stochastik	1
d. Prüfungsblock G4	Notengewicht
– Quantenmechanik	1
– Fluidodynamik	1
– Statistische Physik	1

⁴ Für die Prüfungsblöcke nach Abs. 3 gilt:

- Die zu einem Prüfungsblock gehörenden Prüfungen müssen gesamthaft innerhalb derselben Prüfungssession abgelegt werden.
- Ein Prüfungsblock ist bestanden, wenn der Durchschnitt der gewichteten Noten der dazugehörenden Prüfungen mindestens 4 beträgt.
- Ein nicht bestandener Prüfungsblock kann nur einmal wiederholt werden. Die Wiederholung umfasst alle Prüfungen des nicht bestandenen Prüfungsblocks.
- Ein bestandener Prüfungsblock kann nicht wiederholt werden.

Art. 39 Kernfächer, Vertiefungsgebiete, Wahlfächer, Wissenschaft im Kontext

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

² Stammt eine Lerneinheit aus dem Lehrangebot der ETH Zürich, so werden die Modalitäten der Leistungskontrolle im Vorlesungsverzeichnis festgelegt.

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.

²⁹ Fassung gemäss Beschluss der Departementskonferenz des D-MATH vom 21.05.2019, in Kraft seit Herbstsemester 2019. Gültig für alle Studierenden, die nach diesem Studienreglement studieren.

Art. 40 Fallstudien

¹ Zu jeder Lerneinheit der Kategorie «Fallstudien» gehört eine Semesterleistung.

² Die Semesterleistungen werden mit dem Prädikat «bestanden» oder «nicht bestanden» bewertet.

³ Eine nicht bestandene Semesterleistung kann nicht wiederholt werden. Für den Erwerb der erforderlichen KP muss eine weitere Lerneinheit der Kategorie «Fallstudien» belegt werden und die verlangte Semesterleistung mit «bestanden» bewertet sein.

⁴ Eine bestandene Semesterleistung kann nicht wiederholt werden

Art. 41 Bachelor-Arbeit

¹ Die Bachelor-Arbeit wird in der Regel im Themenbereich eines Kernfachs oder Vertiefungsgebiets verfasst. Der «Ausschuss RW» bestimmt die Betreuerinnen und Betreuer, die berechtigt sind, eine Bachelor-Arbeit zu leiten; die Liste der Betreuerinnen und Betreuer wird auf der Website des Studiengangs publiziert. Die Studiendirektorin/der Studiendirektor oder die Fachberaterin/der Fachberater RW kann bezüglich Themenbereich sowie Betreuerinnen und Betreuer Ausnahmen bewilligen.

² Die Bachelor-Arbeit wird im dritten Studienjahr verfasst.

³⁽³⁰⁾ Die Bearbeitungsdauer für die Bachelor-Arbeit beträgt äquivalent zu 14 KP 420 Stunden. Die Arbeit kann in Teilzeit oder Vollzeit absolviert werden. Bei Vorliegen wichtiger Gründe kann die Studiendirektorin/der Studiendirektor auf begründetes Gesuch hin die Bearbeitungsdauer verlängern.

⁴ Die Leiterin/der Leiter der Bachelor-Arbeit definiert die Aufgabenstellung und legt die Termine für den Beginn und die Abgabe der Arbeit fest. Die Arbeit wird mit einem schriftlichen Bericht abgeschlossen.

⁵ Die Bachelor-Arbeit wird benotet. Sie ist bestanden, wenn die Note mindestens 4 beträgt.

⁶ Eine nicht bestandene Bachelor-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.

⁷ Eine bestandene Bachelor-Arbeit kann nicht wiederholt werden.

³⁰ Präzisierte Fassung, dat. 21.05.2019.

4. Kapitel: Erteilung des Bachelor-Diploms

1. Abschnitt: Kreditpunkte je Kategorie und Diplomantrag

Art. 42 Kreditpunkte je Kategorie

¹ Für das Bachelor-Diplom sind 180 KP erforderlich, wobei in jeder der nachstehenden Kategorien die angegebene Mindestanzahl erreicht werden muss. Weitere Einzelheiten sind in Abs. 2 und 3 geregelt.

- | | | |
|----|---|--------------|
| a. | Fächer des Basisjahres | 56 KP |
| b. | Hauptgebiete | 98 KP |
| | 1) Grundlagenfächer (mind. 58 KP) | |
| | 2) Kernfächer (mind. 15 KP) | |
| | – Bereich I (Modul, mind. 10 KP) | |
| | – Bereich II (mind. 5 KP) | |
| | 3) Vertiefungsgebiete (mind. 6 KP) | |
| | 4) Wahlfächer (mind. 6 KP) | |
| c. | Fallstudien | 6 KP |
| d. | Wissenschaft im Kontext | 6 KP |
| e. | Bachelor-Arbeit | 14 KP |

² Von den erforderlichen 98 KP in der Überkategorie «Hauptgebiete» (Abs. 1 Bst. b) müssen mindestens 58 KP aus den «Grundlagenfächern», mindestens 15 KP aus den «Kernfächern», mindestens 6 KP aus dem «Vertiefungsgebiet» und mindestens 6 KP aus den «Wahlfächern» stammen. Im Weiteren gilt:

- a. Kategorie «Kernfächer»: Von den minimal erforderlichen 15 KP in der Kategorie «Kernfächer» müssen mindestens 10 KP aus dem «Bereich I» und mindestens 5 KP aus dem «Bereich II» stammen. Für den Bereich I gilt zudem:
 1. Im Bereich I sind nur KP anrechenbar, die aus einem erfolgreich absolvierten Modul stammen.
 2. Ein Modul gilt als erfolgreich absolviert, wenn in diesem mindestens 10 KP erworben werden.
 3. Bestandene Lerneinheiten aus einem nicht anrechenbaren Modul bzw. aus einem nicht erfolgreich absolvierten Modul können in der Kategorie «Wahlfächer» angerechnet werden.
- b. Kategorie «Vertiefungsgebiete»: In der Kategorie «Vertiefungsgebiete» müssen zwei Lerneinheiten erfolgreich absolviert werden, unabhängig davon, ob das rein zahlenmässige Minimum von 6 KP bereits mit einer einzigen Lerneinheit erreicht wird. Es ist zudem unzulässig, in dieser Kategorie mehr als zwei Lerneinheiten anzurechnen. Überzählige Lerneinheiten können in der Kategorie «Wahlfächer» angerechnet werden.

- c. Kategorie «Wahlfächer»: In der Kategorie «Wahlfächer» müssen mindestens zwei Lerneinheiten erfolgreich absolviert werden, unabhängig davon, ob das rein zahlenmässige Minimum von 6 KP bereits mit einer einzigen Lerneinheit erreicht wird.

³ In der Kategorie «Fallstudien» müssen mindestens zwei Lerneinheiten erfolgreich absolviert werden. Im Falle eines Mobilitätsaufenthaltes kann die Studiendirektorin/der Studiendirektor Ausnahmen bewilligen.

Art. 43 Diplomantrag

¹ Nach Erfüllung der in Art. 42 festgelegten Anforderungen können die Studierenden die Erteilung des Bachelor-Diploms beantragen. Der Diplomantrag muss innerhalb von fünf Jahren ab Beginn des Bachelor-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. 42 anzugeben, die in das Zeugnis aufgenommen werden sollen. In jeder Kategorie und Unterkategorie muss die Summe der KP die in Art. 42 festgelegten Minima erreichen.

³ Die durch das Absolvieren einer Lerneinheit erworbenen KP dürfen nicht geteilt und innerhalb des Studiengangs nicht mehrfach angerechnet werden.

⁴ Für das Bachelor-Diplom können maximal 30 Mobilitäts-KP nach Massgabe von Art. 17 angerechnet werden.

⁵ Für das Bachelor-Diplom können im Zeugnis insgesamt maximal 190 KP angerechnet werden. Alle weiteren Studienleistungen werden auf einem Beiblatt zum Zeugnis aufgeführt.

⁶ KP, die für den Erwerb des Bachelor-Diploms angerechnet werden, dürfen für den allfälligen Erwerb eines ETH-Master-Diploms nicht ein zweites Mal angerechnet werden. Für den Erwerb eines Master-Diploms einer anderen Hochschule gelten die Bestimmungen der betreffenden Hochschule.

2. Abschnitt: Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement

Art. 44 Dokumente

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

Art. 45 Zeugnis

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

² Im Zeugnis werden aufgeführt:

- a. die im Diplomantrag nach Art. 43 Abs. 2 aufgeführten Studienleistungen, einschliesslich Noten und weitere Leistungsbewertungen; und
- b. die Abschlussnote, errechnet gemäss den Bestimmungen von Abs. 4.

³ Auf einem Beiblatt zum Zeugnis werden alle weiteren Studienleistungen nach Massgabe der diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen⁽³¹⁾ der Rektorin/des Rektors aufgeführt.

⁴ Die Abschlussnote errechnet sich als gewichtetes Mittel der im Diplomantrag aufgeführten Noten. Zudem gilt:

- a. Die Noten der Basisprüfungsblöcke 1 und 2 sowie allfällige Noten der Kategorie „Wissenschaft im Kontext“ werden für die Abschlussnote nicht berücksichtigt.
- b. Als Note eines Prüfungsblocks gilt die errechnete Durchschnittsnote nach Art. 38 Abs. 4 Bst. b.
- c. Das Gewicht einer Note im Zeugnis entspricht der Anzahl KP, die der zu Grunde liegenden Lerneinheit zugeordnet ist. Handelt es sich um die errechnete Durchschnittsnote eines Prüfungsblocks, dann entspricht ihr Gewicht der Anzahl KP, die durch das Bestehen des Prüfungsblocks erworben wird.

⁵ Das D-MATH erfasst, kontrolliert und verwaltet die Noten und weiteren Leistungsbewertungen und erteilt den Auftrag zum Druck der Zeugnisse.

Art. 46 Urkunde und Diploma Supplement

¹ Die Einzelheiten für die Urkunde sind in Art. 28 der Leistungskontrollenverordnung ETH Zürich⁽³²⁾ geregelt.

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

³¹ Zu finden unter: www.weisungen.ethz.ch

³² SR 414.135.1, RSETHZ 322.021

5. Kapitel: Schlussbestimmungen

Art. 47 Endgültiges Nichtbestehen, Ausschluss aus dem Studiengang

¹ Der Studiengang gilt als endgültig nicht bestanden, wenn die Bedingungen für den Erwerb des Bachelor-Diploms (erforderliche Anzahl KP nach Massgabe von Art. 42 oder allfällige weitere Bedingungen) nicht mehr erfüllt werden können wegen:

- a. Nichtbestehens von Leistungskontrollen; *oder*
- b. Nichteinhaltens von Studienfristen⁽³³⁾.

² Das endgültige Nichtbestehen führt zum Ausschluss aus dem Studiengang.

Art. 48 Leistungsüberblick bei Ausschluss oder Abbruch des Studiums

Wer vor dem Erwerb des Bachelor-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. 49 Sonderfälle

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

Art. 50 Inkrafttreten

¹ Dieses Studienreglement tritt auf Beginn des Herbstsemesters 2018 in Kraft.

²⁽³⁴⁾ Es ist auf Grund des Pilotprojekts (Basisprüfung) vorerst befristet und gilt für Studierende, die im Zeitraum Herbstsemester 2018 bis und mit Herbstsemester 2022 in diesen Studiengang eintreten. Hierzu gehören auch Wiedereintritte oder Studiengangwechsel in diesem Zeitraum. Vorbehalten bleiben die Bestimmungen nach Abs. 3 – 5, insbesondere auch unter Berücksichtigung von Abs. 6.

³ Studierende, die im Herbstsemester 2017 in diesen Studiengang eingetreten sind, können auf Gesuch hin das Studium gemäss den Bestimmungen des vorliegenden Studienreglements fortsetzen, sofern sie die Voraussetzungen für einen Reglementswechsel erfüllen. Es gelten folgende Bestimmungen:

- a. Ein Reglementswechsel ist nur möglich, wenn:

³³ Als Studienfristen gelten die Frist für das Ablegen einer Leistungskontrolle, eine individuelle Terminaufgabe und die maximal zulässige Studiendauer.

³⁴ Fassung gemäss Schulleitungsbeschluss vom 25.02.2020, in Kraft seit 01.03.2020.

1. die Basisprüfung bestanden; und
 2. noch kein Prüfungsblock der Kategorie «Grundlagenfächer» abgelegt worden ist (ein nicht bestandener Versuch gilt auch als abgelegt).
- b. Die bestandene Basisprüfung wird angerechnet, d.h. die Basisprüfung des vorliegenden Studienreglements wird erlassen.
 - c. Ein Reglementswechsel ist erst ab Herbstsemester 2019 möglich, da das zweite Studienjahr des vorliegenden Studienreglements erst ab Herbstsemester 2019 angeboten wird (vgl. Abs. 6).

⁴ Studierende, die vor dem Herbstsemester 2017 in diesen Studiengang eingetreten sind, können auf Gesuch hin das Studium gemäss den Bestimmungen des vorliegenden Studienreglements fortsetzen, sofern sie die Voraussetzungen für einen Reglementswechsel erfüllen. Es gelten folgende Bestimmungen:

- a. Ein Reglementswechsel ist nur möglich, wenn:
 1. die Basisprüfung bestanden ist;
 2. alle Prüfungsblöcke der Kategorie «Grundlagenfächer» bestanden sind; und
 3. das Bachelor-Studium rechnerisch innerhalb der maximal zulässigen Studiendauer abgeschlossen werden kann (die Berechnungsgrundlage: 30 KP pro Semester); ein Reglementswechsel berechtigt nicht zu einer Verlängerung der zulässigen Studiendauer.
- b. Die bestandene Basisprüfung sowie die bestandenen Prüfungsblöcke nach Bst. a werden angerechnet, d.h. die entsprechenden Prüfungen des vorliegenden Studienreglements werden erlassen.
- c. Ein Reglementswechsel ist ab Herbstsemester 2019 möglich, da das dritte Studienjahr des vorliegenden Studienreglements erst ab Herbstsemester 2019 angeboten wird (vgl. Abs. 6).

⁵ Die Studiendirektorin/der Studiendirektor entscheidet in Absprache mit den Akademischen Diensten des Rektorats – und unter Berücksichtigung der von betroffenen Studierenden bereits erbrachten Studienleistungen – über:

- a. die Gesuche um Reglementswechsel nach Abs. 3 und 4;
- b. sämtliche Sonderfälle betreffend Zuweisung zum Studienreglement; hierzu gehören insbesondere Wiedereintritte und Studiengangwechsel in diesen Studiengang ab Herbstsemester 2018.

⁶ Die sich nach diesem Studienreglement richtenden Bachelor-Studienjahre werden wie folgt angeboten:

- a. das erste Studienjahr ab Herbstsemester 2018;
- b. das zweite Studienjahr ab Herbstsemester 2019;
- c. das dritte Studienjahr ebenfalls ab Herbstsemester 2019.

Im Namen der Schulleitung
 Der Präsident: Lino Guzzella
 Die Generalsekretärin: Katharina Poiger Ruloff

Anhang

zum Studienreglement 2018 für den
Bachelor-Studiengang Rechnergestützte Wissenschaften

Qualifikationsprofil

(English version, please see below)

Einleitung

Der Bachelor-Studiengang in Rechnergestützten Wissenschaften (RW) bietet eine fachübergreifende Ausbildung in angewandter Mathematik und praktischer Informatik (inklusive Rechnerarchitektur, künstliche Intelligenz und Hochleistungsrechnen) und ermöglicht Einblicke in ein Anwendungsgebiet aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften. RW umfassen das Anwenden numerischer Algorithmen und Programmier Techniken und den Einsatz von Computern zur Simulation und Datenanalyse, um naturwissenschaftliche und technische Probleme zu untersuchen und zu lösen. RW sind interdisziplinär, anwendungs- und problemlösungsorientiert. Der Bachelor-Abschluss in RW ermöglicht das Weiterstudium in anspruchsvollen Master-Studiengängen, insbesondere im gleichnamigen Master-Studiengang der ETH Zürich.

Fachspezifisches Wissen und Verständnis

Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor-Abschluss in RW

- kennen die mathematischen Grundlagen, Methoden sowie Denkweisen der Analysis, Linearen Algebra, Stochastik, Optimierung, Physik, Informatik und Numerik und können damit mathematische Modelle aus wissenschaftlichen und technischen Gebieten formulieren, analysieren und auf dem Computer implementieren;
- verfügen über Grundlagenwissen, Konzepte und Methoden aus verschiedenen Bereichen der Natur- und Ingenieurwissenschaften;
- beherrschen Methoden der Numerik, Softwareentwicklung, des Hochleistungsrechnens und des maschinellen Lernens;
- haben fortgeschrittene Kenntnisse aus mindestens einem Anwendungsgebiet numerischer Simulation in Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Fertigkeiten

a) Fertigkeiten in Analyse

Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor-Abschluss in RW

- können naturwissenschaftlich-technische Probleme im jeweiligen Kontext erfassen und mit rechnergestützten Verfahren lösen;
- haben sich in der praktischen Anwendung Fertigkeiten in der numerischen Lösung von Problemen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften angeeignet;
- können numerikorientierte Programme, Computersimulationen und Datenanalysen planen, entwickeln, durchführen und eine aussagekräftige Interpretation der Ergebnisse liefern.

b) Fertigkeiten in Entwicklung

Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor-Abschluss in RW

- kennen die Sprache, die Methodik und die Fragestellungen aus Bereichen der Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, der Ingenieurwissenschaften und der Informatik und können zusammen mit den Spezialistinnen und Spezialisten dieser Disziplinen schwierige praktische Probleme mit Hilfe von Computersimulation und Datenanalyse lösen;
- können komplexe Simulationssoftware entwerfen, implementieren und an modernste Computerhardware anpassen.

Selbst- und Sozialkompetenzen

Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor-Abschluss in RW

- können ihr Wissen und ihre Qualifikation in ein Team einbringen;
- verstehen es, Wissen und Ergebnisse mündlich und schriftlich gemäss wissenschaftlicher Standards zu kommunizieren;
- arbeiten in interdisziplinären Teams konstruktiv zusammen und integrieren unterschiedliche Sicht- und Herangehensweisen;
- haben die Fähigkeit, sich schnell und eigenständig mit neuen Problemstellungen und Gebieten vertraut zu machen.

Qualification profile

Introduction

The Bachelor's degree programme in Computational Science and Engineering offers interdisciplinary training in applied mathematics and practical computer science (including computer architecture, artificial intelligence and supercomputing) and provides an insight into application areas in science and engineering. The programme covers the application of numerical algorithms and programming techniques and the deployment of computers in simulation and data analysis in order to explore and solve scientific and technical problems. It is interdisciplinary and oriented towards application and problem-solving. A Bachelor's degree in Computational Science and Engineering qualifies the holder for further studies in demanding Master's degree programmes, particularly the ETH Zurich Master's degree programme of the same name.

Subject-specific knowledge and understanding

Graduates with a Bachelor's degree in Computational Science and Engineering

- know the mathematical bases, methods and ways of thinking of analysis, linear algebra, stochastics, optimisation, physics, computer science and numerics and can use these to formulate, analyse and implement on the computer mathematical models in scientific and technical fields;*
- have a foundation in the knowledge, concepts and methods of various areas of the natural and engineering sciences;*
- have mastery in the methods of numerics, software development, supercomputing and machine learning;*
- have advanced knowledge in at least one application area of numerical simulation in the natural and engineering sciences.*

Skills

a) Analytical skills

Graduates with a Bachelor's degree in Computational Science and Engineering

- can perceive scientific and technical problems in the respective context and solve these using computational procedures;*
- have, through practical application, acquired skills in numerically solving problems from the natural and engineering sciences;*
- are able to plan, develop and implement numerics-oriented programs, computer simulations and data analyses and deliver a meaningful interpretation of the respective findings.*

b) Development skills*Graduates with a Bachelor's degree in Computational Science and Engineering*

- *are familiar with the language, methods and issues of areas of mathematics, physics, chemistry, biology, engineering and computer science and can, together with specialists from these disciplines, solve difficult practical problems with the help of computer simulation and data analysis;*
- *are able to draft and implement complex simulation software and adapt it to state-of-the-art computer hardware.*

Personal and social competences*Graduates with a Bachelor's degree in Computational Science and Engineering*

- *are able to contribute their know-how and qualifications in a team;*
- *understand how to communicate knowledge and findings orally and in writing according to scientific standards;*
- *work constructively in interdisciplinary teams and integrate various perspectives and approaches;*
- *are able to familiarise themselves quickly and independently with new problems and fields.*