Universität Zürich[UZH]

Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät

Anhang zur Studienordnung

Computational Science

Studienstufe: Master

Programmformat: Mono 90, Major 90

Abschluss: Master of Science UZH in Computational Science

Inhalt des Programms

Das spezialisierte Masterstudienprogramm Computational Science ist interdisziplinär angelegt und richtet sich an Studierende mit einem Hintergrund in Naturwissenschaften oder Informatik, die lernen möchten, komplexe wissenschaftliche Probleme im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich mit modernen numerischen, algorithmischen und datengetriebenen Methoden zu lösen.

Das Programm wird als Mono- oder Major-Studienprogramm zu jeweils 90 ECTS Credits angeboten. Bei der zweiten Variante ist neben dem Major Computational Science zu 90 ECTS Credits ein Minor im Umfang von 30 ECTS Credits zu absolvieren.
Die insgesamt 90 ECTS Credits setzen sich zusammen aus Pflichtmodulen, welche die angegebenen Schwerpunkte (siehe Qualifikationsziele) widerspiegeln, inklusive der Masterarbeit (30 ECTS Credits), sowie diversen Wahlmodulen, die entsprechend ausgewählt wurden, um ein multidisziplinäres Wissen im Anwendungsbereich aufzubauen. Die Masterarbeit ist im letzten Semester anzufertigen, im Regelfall nach Abschluss aller zur Erlangung der erforderlichen ECTS Credits nötigen Module.

Zulassungvoraussetzungen

1) Die Zulassung zum Masterstudienprogramm Computational Science setzt einen Bachelorabschluss mit einem Mono- oder Major-Studienprogramm im Umfang von mindestens 120 ECTS Credits in einer Naturwissenschaft (z. B. Astrophysik, Biologie, Chemie, Geographie, Physik), der Mathematik, oder einer vorrangig computergestützten Wissenschaft (z.B. Informatik) voraus. Der Abschluss muss im Angebot, Umfang, und Niveau dem eines existierenden Bachelorprogramms an der Universität Zürich (UZH) entsprechen. Mit der erforderlichen Studienrichtung einer schweizerischen oder ausländischen universitären Hochschule, aber ohne ausreichende fachliche Kenntnisse, kann eine Zulassung mit Auflagen oder Bedingungen erfolgen. Fachhochschulabgänger aus der Schweiz können mit zusätzlichen Auflagen oder Bedingungen berücksichtigt werden.
2) Zusätzlich werden, sofern nicht bereits durch die Grundvoraussetzungen unter 1) abgedeckt, Kenntnisse sowohl auf mathematisch-naturwissenschaftlichen Gebiet als auch Computer- und Programmierkenntnisse jeweils auf dem Niveau eines 30 ECTS-Minorprogramms an der UZH vorausgesetzt. Absolventen des UZH Minorprogramms Computational Science (60) erfüllen diese zusätzlichen Anforderungen automatisch, während Studienanwärterinnen und Studienanwärter, welche über diese Kenntnisse nicht im vollen Masse verfügen, aber die Grundvoraussetzungen unter 1) erfüllen, mit Auflagen zugelassen werden können.

3) Eine Zulassung ohne Auflagen erfolgt insbesondere für folgende Bachelorabschlüsse der UZH: (1) Majorprogramm (120, 150) der MNF auf mathematisch-naturwissenschaftlichen Gebiet mit einem Minor in Computational Science (30, 60), (2) Majorprogramm (120, 150) der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät (WWF) im Bereich Informatik (z.B. Informatik mit Naturwissenschaften) mit einem Minor an der MNF (30, 60).
4) Die Gesamtqualifikation wird von einer Zulassungskommission im Auftrag der Programmleitung am Institut für Astrophysik evaluiert.
5) Der Eintritt in das spezialisierte Masterstudienprogramm Computational Science erfolgt grundsätzlich im Herbstsemester. Ein Studienprogrammwechsel zum Frühjahrsemester ist gegebenenfalls möglich, setzt jedoch einen MNF Minor in Computational Science voraus.

Qualifikationsziele

Die Pflichtkurse des Masterprogramms Computational Science vermitteln die methodischen und algorithmischen Grundlagen moderner simulations- und datenbasierter Forschung. Der Anwendungsbezug wird durch praktische Komponenten in den Bereichen Codeentwicklung, Programmierung, und wissenschaftlicher Projektarbeit hergestellt.

Die spezifischen Lernziele der Pflichtkurse sind:

- Fortgeschrittene Methoden des High-performance Computing
- Interdisziplinäre Perspektiven für Maschinelles Lernen
- Praktikum in Advanced Simulation Science
- Computational Thinking – Denken in Algorithmen und Modellen
- Individuelle Seminararbeit in Computational Science

Die Wahlmodule ermöglichen neben einer weiteren methodischen Spezialisierung auch eine gezielte fachliche Vertiefung in verschiedenen Anwendungsgebieten der Computational Science, beispielsweise in Astrophysik, Physik, Chemie, Geowissenschaften, Data Science und verwandten Disziplinen. Die im Masterstudiengang eingeschriebenen Studierenden werden auch dazu motiviert, an der Academia Industry Modeling Woche teilzunehmen, die im Rahmen des Doktoratsprogramms für Computational Science organisiert wird.

Die Masterarbeit kann sich auf einen spezifischen Anwendungsbereich oder auf einen methodischen Aspekt der Computational Science konzentrieren. Im Vordergrund steht das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten mit geeigneten rechnergestützten Methoden. Interdisziplinäre Aspekte können je nach Thema eine vertiefende oder erweiternde Perspektive eröffnen.

Kombinationsverbote

Die folgenden Minor-Studienprogramme sind nicht erlaubt in Kombination mit einem spezialisierten Master in Computational Science
- Bioinformatik 30 auf Masterstufe
- Neuroinformatik 30 auf Masterstufe
- Computational Science 30 auf Masterstufe

Studienplan

Programmstruktur	Bestehensvoraussetzungen	
	Mono 90	Major 90 mit Minor 30
	29 ECTS Credits aus Pflichtmodulen[1]	29 ECTS Credits aus Pflichtmodulen[1]
	30 ECTS Credits Masterarbeit (6 Monate)	30 ECTS Credits Masterarbeit (6 Monate)
	31 ECTS Credits aus Wahlmodulen	31 ECTS Credits aus Wahlmodulen
		30 ECTS aus Modulen des Minor
Total	90 ECTS	120 ECTS

[1] Pflichtmodule exkl. Masterarbeit

Übergangsregelung für entfallene Pflichtkurse

Nicht mehr angebotene Pflichtkurse können für Studierende nach bisheriger Studienordnung durch geeignete, von der Programmdirektion festgelegte Ersatzleistungen ersetzt werden.

Wirksamkeit und Gültigkeit

Dieser Anhang zur Studienordnung tritt am 1. Februar 2027 in Kraft. Er gilt für alle Studierenden, die das oben genannte Masterstudienprogramm am 1. Februar 2027 oder später beginnen.

Erlassen durch die Fakultätsversammlung am 1. Oktober 2026, genehmigt durch die Erweiterte Universitätsleitung am 3. November 2026.