



Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät

Anhang zur Studienordnung

Lab Automation and Chemical Data Science

Studienstufe: Bachelor oder Master

Programmformat: Minor 30 (Bachelorstufe oder komplementär auf Masterstufe)

Inhalt des Programms

Automatisierung, Künstliche Intelligenz und Big Data prägen schon heute die chemische Industrie und Wissenschaft massgeblich und entwickeln sich zu immer wichtigeren Instrumenten, um Forschung und Entwicklung zu beschleunigen und wertvolle Ressourcen zu sparen.

Mit dem Minor-Studienprogramm «Lab Automation and Chemical Data Science» sollen Studierende auf die modernen Herausforderungen in den Life Sciences vorbereitet und mit Werkzeugen wie Laborautomatisierung und maschinellem Lernen ausgestattet werden.

Dieses Minor-Studienprogramm vermittelt den Studierenden theoretische Grundlagen und praktische Erfahrung zu neuen Technologien und Datenwissenschaften im Laborbereich. Projektarbeiten ermöglichen das Anwenden der erlernten Grundlagen auf diversen Themengebieten aus Chemie, Biochemie, Biologie und anderen Fachrichtungen mit Laborkontext und ermöglichen so eine Ausrichtung des Programms auf individuelle Interessen.

Das Zielpublikum des Studienprogramms sind alle Bachelor- und Masterstudierenden der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät mit theoretischen und experimentellen chemischen Grundkenntnissen. Studierende aus anderen Fakultäten sind ebenfalls willkommen, sofern sie über einen ähnlichen naturwissenschaftlichen und chemischen Hintergrund verfügen.

Im Rahmen eines Bachelorstudiengangs oder eines Masterstudiengangs wird das Minor-Studienprogramm «Lab Automation and Chemical Data Science» zu 30 ECTS Credits angeboten. Das Minor-Studienprogramm «Lab Automation and Chemical Data Science» auf Masterstufe entspricht als komplementäres Minor-Studienprogramm dem Minor-Studienprogramm zu 30 ECTS Credits der Bachelorstufe. Ein konsekutives Minor-Studienprogramm auf Masterstufe ist nicht vorgesehen.

Weitere Informationen zu Zulassung, Voraussetzungen

Für das Minor-Studienprogramm auf Bachelorstufe und das komplementäre Minor-Studienprogramm auf Masterstufe gibt es keine Zulassungsvoraussetzungen. Wurde das Minor-Studienprogramm «Lab Automation and Chemical Data Science» bereits auf Bachelorstufe abgeschlossen, kann es auf Masterstufe nicht gewählt werden.

Das Minor-Studienprogramm «Lab Automation and Chemical Data Science» setzt in jedem Fall grundlegende Kenntnisse in Chemie in Theorie und Praxis voraus («CHE 170 Grundlagen der Chemie für die Life Sciences» und «CHE 171 Grundlagenpraktikum Chemie für die Life Sciences» oder äquivalente Module). Falls diese Kenntnisse nicht vorgängig erworben wurden, müssen CHE 170 und CHE171 zu Beginn des Minor-Studienprogramms absolviert werden. Eine Anrechnung dieser Module ist im Wahlbereich im Rahmen der dort zu absolvierenden ECTS Credits möglich.

Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen eines Minor-Studienprogramms in «Lab Automation and Chemical Data Science» (30 ECTS Credits) sind in der Lage,

- 1.) Python-Code zur Datenanalytik und datenbasierte Ansätze (z.B. maschinelles Lernen) einzusetzen,
- 2.) die Möglichkeiten der Automatisierung für eine gegebene Problemstellung im Labor zu beurteilen und die am besten geeignete Technologie (Instrumentelle Analytik, High-Throughput Screening, Flow-Chemie) auszuwählen,
- 3.) Daten mithilfe statistischer Werkzeuge nach Art und Qualität zu beurteilen,
- 4.) chemische Daten zu verarbeiten, zu interpretieren und zugänglich zu machen,
- 5.) die Anwendbarkeit von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen für ein gegebenes chemisches Problem zu beurteilen und ein geeignetes datenbasiertes Modell zur Problemlösung auszuwählen,
- 6.) einen optimalen Workflow zur Lösung einer experimentellen Problemstellung zu entwerfen und durchzuführen (experimenteller Aufbau, analytische Methoden, Datenverarbeitung, Protokollierung) sowie
- 7.) aufgrund ihrer praktischen Erfahrung mit verschiedenen Automatisierungstechnologien umzugehen.

Studienplan

Programmstruktur	Bestehensvoraussetzungen
	Minor 30 auf Bachelorstufe oder komplementär auf Masterstufe
	22 ECTS Credits aus Pflichtmodulen
	8 ECTS Credits aus Wahlmodulen in für dieses Minor-Studienprogramm relevanten Bereichen (in Absprache mit der Studienberatung des Minor-Studienprogramms) oder verpflichtend die Module CHE 170 und CHE 171, falls diese Kenntnisse noch nicht erworben wurden.
Total	30 ECTS

Wirksamkeit und Gültigkeit

Dieser Anhang zur Studienordnung tritt am 1. August 2025 in Kraft. Er gilt für alle Studierenden, die die oben genannten Studienprogramme am 1. August 2025 oder später beginnen.

Erlassen durch die Fakultätsversammlung am 14.03.2024, genehmigt durch die Erweiterte Universitätsleitung am 21.05.2024.
