

BACHELOR OF SCIENCE ETH IN UMWELTINGENIEURWISSENSCHAFTEN

Qualifikationsprofil / *Qualification profile*

Absolventinnen und Absolventen dieses Studiengangs verfügen über ein solides **theoretisches und methodisches Grundlagenwissen** auf folgenden mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Gebieten:

- Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Ökologie und Geologie
- Informatik, Mechanik, Hydraulik, Hydrologie, Systems Engineering, Projektmanagement, Geodätische Messtechnik, Geographische Informationssysteme (GIS), Betriebswirtschaftslehre, Rechtslehre
- Wasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft, Ökologische Systemanalyse und Abfalltechnik sowie Grundlagen in einem zusätzlichen umweltingenieurrelevanten Bereich (Wahlmodul)

Absolventinnen und Absolventen dieses Studiengangs verfügen über die **fachspezifischen Fähigkeiten**,

- umweltrelevante Probleme zu analysieren und Zusammenhänge im System Mensch-Umwelt zu erkennen,
- die für das Erarbeiten von Lösungsvorschlägen notwendigen Grundlagen aufzubereiten und zu beurteilen,
- Labor-Analysemethoden und Auswertungsmethoden sowie ingenieurwissenschaftliche Mess- und Untersuchungsmethoden zu verstehen und korrekt anzuwenden,
- Umweltsysteme zu modellieren und mit Modell- und Parameterunsicherheiten korrekt umzugehen und die Zuverlässigkeit der Modellergebnisse einzuschätzen,
- praktische Fragestellungen im Rahmen einer selbständigen Arbeit zielorientiert zu bearbeiten und korrekt in umweltsystemtechnische Lösungsansätze umzusetzen.

Absolventinnen und Absolventen dieses Studiengangs zeichnen sich aus durch die **allgemeine Kompetenz**,

- das persönliche Fachwissen laufend und selbständig zu aktualisieren,
- Aufgabenstellungen im Team zu bearbeiten,
- fachspezifische Informationen für Fachleute und Laien verständlich zu präsentieren.

*Students who have completed this study programme have gained **theoretical and methodical basic knowledge** in the following fields, ranging from mathematics and natural sciences through to key engineering subjects:*

- *Mathematics, Physics, Chemistry, Biology, Ecology and Geology*
- *Information Technology, Mechanics, Hydraulics, Hydrology, Systems Engineering, Geodetic Metrology, Geographic Information Systems (GIS), Project Management, Business Administration, Basic Legal Education*
- *Water Resources Management, Urban Water Management, Material Flow Management and Waste Technology as well as basics in an additional environmental engineering relevant subject (elective block)*

*Students who have completed this study programme will have developed the **professional skills** to*

- *analyse environmentally relevant problems and investigate the interaction between human and environmental systems,*
- *provide and assess the essential basic information necessary for working out possible solutions,*
- *apply correctly laboratory investigations, analytical methods and engineering oriented measurement, investigation methods,*
- *model environmental systems and deal properly with uncertainties concerned with models and parameters, and assess the reliability of model results,*
- *deal in a goal-oriented fashion with practical questions as part of an independent project and apply technical solutions correctly.*

*Students who have completed this study programme have gained the **general competence** to*

- *update continuously and independently their personal scientific and technical knowledge,*
- *work on tasks in a team,*
- *present technical information in an understandable way to both experts and laypersons.*

Anhang 2

zum Studienreglement 2016 für den
Master-Studiengang Umweltingenieurwissenschaften

Qualifikationsprofil

(English version, please see below)

Einleitung

Der Master-Studiengang Umweltingenieurwissenschaften befähigt die Studierenden, komplexe Umweltprobleme zu analysieren und technische Lösungen zu entwickeln. Die Umweltingenieurwissenschaften vermitteln zwischen der Nutzung wichtiger Ressourcen wie Wasser, Boden, Luft etc. einerseits und der Erhaltung von wertvollen natürlichen Systemen andererseits. Das Studium führt die angehenden Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure in die natur-, ingenieur- und sozialwissenschaftlichen Grundlagen ein, die zum Verständnis, zur Gestaltung und zum Management dieser Systeme erforderlich sind.

Fachspezifisches Wissen und Verständnis

Absolventinnen und Absolventen mit einem Master-Abschluss in Umweltingenieurwissenschaften verfügen über

- fundiertes Fachwissen in einer der gewählten Vertiefungen Siedlungswasserwirtschaft, Umwelttechnologien, Ressourcenmanagement, Wasserwirtschaft oder Fluss- und Wasserbau;
- spezielles Fachwissen und/oder grössere Wissensbreite aufgrund absolvierter Wahlfächer;
- gefestigtes Fachwissen aufgrund einer Projektarbeit und der Master-Arbeit.

Fertigkeiten

Absolventinnen und Absolventen mit einem Master-Abschluss in Umweltingenieurwissenschaften können

- komplexe Zusammenhänge im System Mensch-Umwelt erkennen und verstehen;
- Problemstellungen analysieren und auf das Wesentliche reduzieren;
- die für eine zweckmässige Lösungsfindung notwendigen Grundlagen effizient beschaffen;
- wissenschaftliche Mess-, Analyse- und Modellierungsmethoden selbständig auswählen, sicher anwenden und weiter entwickeln;
- problemadäquate nachhaltige Lösungen unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ethischer Belange entwickeln;

- fachliche Zusammenhänge mit benachbarten Fachgebieten berücksichtigen;
- neue Arbeits- und Anwendungsgebiete für Verfahren aus dem Bereich der Umweltingenieurwissenschaften erschliessen;
- Unsicherheiten bei der Lösungsfindung erkennen und berücksichtigen.

Selbst- und Sozialkompetenzen

Absolventinnen und Absolventen mit einem Master-Abschluss in Umweltingenieurwissenschaften 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;
- moderne Projektmanagementmethoden anzuwenden und komplexe Aufgabenstellungen der jeweiligen Situation angepasst zu unterteilen und im Team zu lösen;
- Projekte zu leiten und Teams zu führen;
- Ergebnisse ihrer Arbeit in Wort und Schrift verständlich zu kommunizieren sowohl an die Adresse von Fachleuten als auch von Laien.

Qualification profile

Introduction

The Master's degree programme in Environmental Engineering enables students to analyse complex environmental problems and develop technical solutions. The environmental engineering sciences address both the use of important resources such as water, soil and air and the conservation of valuable natural systems. The degree programme introduces environmental engineers to the scientific, engineering and social science foundations required to shape and manage these systems.

Domain-specific knowledge and understanding

Graduates with a Master's degree in Environmental Engineering

- *have in-depth specialist knowledge in one of the specialisations Urban Water Management, Environmental Technologies, Resource Management, Water Resources Management or River and Hydraulic Engineering;*
- *possess specialist knowledge and/or broad-spectrum knowledge from the electives completed;*
- *have solid specialist knowledge acquired in project work and the Master's thesis.*

Skills

Graduates with a Master's degree in Environmental Engineering

- *recognise and understand complex interrelationships in the human-environment system;*
- *are able to analyse problems and reduce them to what is significant;*
- *are able to efficiently gather the bases for target-oriented solutions;*
- *are able to independently select measurement, analysis and modelling methods, apply them with certainty and develop them;*
- *are able to develop targeted, sustainable solutions which take into account ecological, economic, social and ethical factors;*
- *are able to address interconnections with neighbouring disciplines;*
- *are able to implement new working and application methods from the area of environmental engineering;*
- *are able to recognise uncertainties in solutions and allow for them.*

Personal and social competences

Graduates with a Master's degree in Environmental Engineering

- *are able to independently and continually update their personal knowledge regarding the state of science and technology and to professionally apply new knowledge to authentic problems;*
- *are able to apply modern project management methods, split complex tasks according to the respective situation and address them in a team;*
- *are able to lead projects and teams;*
- *are able to coherently communicate findings from their work orally and in writing to both specialists and lay persons.*